# วารสาร
# เศรษฐศาสตร์
# ธรรมศาสตร์

THAMMASAT ECONOMIC JOURNAL ปีที่ 14 ฉบับที่ 4 ธันวาคม 2539


- ผลการศึกษาและการจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย
  ประโยชน์ เพ็ญสุต
- Determination of Pollution Charge and Its Impact on the Textile Industry in Indonesia
  Maria Ratnaningsih and Supachit Manopimoke
- Controversies Concerning Econometric Methodology
  Tatre Jantarakolica
- สรุปการสัมมนาโต๊ะกลมเรื่อง "เราจะฟื้นฟูเศรษฐกิจไทยได้อย่างไร"
  จัดโดย *สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย*


100.-

# วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์

**เจ้าของ** คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
**กำหนดการวางตลาด** มีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม
**การส่งบทความ** ดูระเบียบฯ ปกหลังด้านใน

*ความเห็นใด ๆ ที่ปรากฏในวารสารนี้ย่อมเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน มิใช่ความเห็นของคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*

---

## อัตราค่าสมาชิกวารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์

**ก. ภายในประเทศ**

| | |
|---|---|
| บุคคลทั่วไป | ปีละ 400 บาท |
| ราคาขายปลีก | ฉบับละ 100 บาท |

**ข. ต่างประเทศ**

| จุดปลายทาง | อัตราค่าสมาชิก | |
|---|---|---|
| | ทางเรือ | ทางเมล์อากาศ |
| อเมริกาเหนือและใต้ | 400 | 700 |
| ยุโรป | 400 | 600 |
| ออสเตรเลีย | 400 | 600 |
| ญี่ปุ่น | 400 | 500 |
| อาเซียน | 400 | 500 |

ธนาณัติหรือตั๋วแลกเงิน สั่งจ่ายผู้จัดการวารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์
ปณ. หน้าพระลาน

แห่งเดียวในประเทศไทย

# หลักสูตรนานาชาติ ครบวงจร
# ปริญญาตรี - โท - เอก

## ที่คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สอนโดยอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทั้งชาวไทย
และชาวต่างประเทศ
จากมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก

อำนวยการสอนโดย :
รศ.ดร. สิริลักษณา คอมันตร์
รศ.ดร. อารยะ ปรีชาเมตตา

ขอรายละเอียดได้ที่ : คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
โทร. 224-0150 (ปริญญาตรี)
โทร. 221-6111-20 ต่อ 2420 (ปริญญาโท-เอก)
FAX : 224-9428

**เสริมความรู้เศรษฐศาสตร์ ก้าวทันโลกเศรษฐกิจ**

**ด้วยการสมัครเป็นสมาชิก**

# เ ศ ร ษ ฐ ส า ร

**จดหมายข่าวรายเดือนของคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

จัดทำเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์แก่นักเรียน นักศึกษา
ครูอาจารย์ และประชาชนทั่วไป

*เศรษฐสารทุกฉบับ บรรจุบทความวิเคราะห์ข่าวเศรษฐกิจ*
*ศัพท์เศรษฐศาสตร์ ตอบปัญหาเศรษฐกิจ ฯลฯ*

ค่าสมาชิกปีละ 60 บาท (12 ฉบับ)
ตั๋วแลกเงินสั่งจ่าย "โครงการเศรษฐสาร" ปณ. หน้าพระลาน
ส่งถึง "โครงการเศรษฐสาร" คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
กรุงเทพฯ 10200

วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์มีนโยบายที่จะเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างทางด้านปรัชญาพื้นฐาน ระเบียบวิธีการศึกษา และอุดมการณ์ทางการเมือง

**คณะบรรณาธิการ**

ดาว มงคลสมัย

ปราการ อาภาศิลป์

ปัทมาวดี ซูซูกิ

เยาวเรศ ทับพันธุ์

วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน

สกนธ์ วรัญญูวัฒนา

สุวินัย ภรณวลัย

อารยะ ปรีชาเมตตา

**บรรณาธิการ**

พรายพล คุ้มทรัพย์

**ผู้จัดการ**

นงนุช สุนทรชวกานต์

**ผู้ออกแบบปก**

สันติ อิศรพันธุ์

**พิมพ์ที่โรงพิมพ์**

**มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

# วารสาร เศรษฐศาสตร์ ธรรมศาสตร์

**ปีที่ 14 ฉบับที่ 4 ธันวาคม 2539**

**สารบาญ** **หน้า**

**ผลการศึกษาและการจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย**
*ประโยชน์ เพ็ญสุต* 5

**Determination of Pollution Charge and Its Impact on the Textile Industry in Indonesia**
*Maria Ratnaningsih*
*Supachit Manopimoke* 20

**Controversies Concerning Econometric Methodology**
*Tatre Jantarakolica* 51

**สรุปการสัมมนาโต๊ะกลมเรื่อง "เราจะฟื้นฟูเศรษฐกิจไทยได้อย่างไร"**
*จัดโดย สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย* 66

# บรรณาธิการแถลง

เป็นที่แน่ชัดแล้วว่าเศรษฐกิจไทยอยู่ในฐานะที่ลำบากในปี 2539 ต่อเนื่องไปถึงปี 2540 ปัญหาที่สะสมมาแต่ในอดีตประกอบกับการดำเนินนโยบายแก้ไขปัญหาที่ผิดพลาดดูเหมือนจะเป็นสาเหตุสำคัญของวิกฤตการณ์ในครั้งนี้ กองบรรณาธิการจึงถือเป็นโอกาสอันดีที่จะนำเสนอข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการฟื้นฟูเศรษฐกิจไทย ซึ่งเสนอแนะโดยนักวิชาการทางเศรษฐศาสตร์กลุ่มหนึ่ง ข้อสรุปนี้ได้มาจากการสัมมนาซึ่งจัดโดยสมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย เราหวังว่าวารสารนี้จะสามารถนำบทความเกี่ยวกับประเด็นปัญหาเศรษฐกิจในปัจจุบันมาลงพิมพ์ในโอกาสต่อ ๆ ไปด้วย

บทความเกี่ยวกับดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของไทยก็เป็นเอกสารอีกชิ้นหนึ่งซึ่งน่าจะมีความสำคัญต่อการพยากรณ์ภาวะเศรษฐกิจในอนาคต เราหวังว่าการตีพิมพ์บทความนี้คงจะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้มีความสนใจในการทำวิจัยเกี่ยวกับดัชนีชี้นำมากขึ้น

อีกสองบทความเป็นผลงานการศึกษาเกี่ยวกับการวัดหาผลกระทบอันเกิดจากมลภาวะในอุตสาหกรรมสิ่งทอของประเทศอินโดนีเซีย และข้อวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับวิธีการศึกษาเชิงเศรษฐมิติ งานทั้งสองนี้ทำให้วารสารฉบับนี้มีความหลากหลายในทางวิชาการด้านเศรษฐศาสตร์มากขึ้น

กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้ที่ส่งต้นฉบับของบทความเพื่อให้พิจารณาตีพิมพ์ในวารสารนี้ และขอขอบคุณผู้อ่านที่เสนอความเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวารสารมาให้เรา เราจะพยายามทำให้ดีที่สุดเพื่อปรับปรุงมาตรฐานของวารสารนี้ให้เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการและในหมู่สาธารณชนมากขึ้น

พรายพล คุ้มทรัพย์

บรรณาธิการ

วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์
ปีที่ 14 ฉบับที่ 4 ธันวาคม 2539

# ผลการศึกษาและการจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย

*ประโยชน์ เพ็ญสุต*
**กองดัชนีเศรษฐกิจการค้า**
**กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์**

**Abstract**

**A Study on the Construction of Leading Indices for Business Cycles in Thailand**

***by Prayoth Benyasut***

The main purpose in constructing the Leading Index for business cycles is to forecast the turning points of the cycles. This paper reports the outcomes of the study on constructing business cycle indices of Thailand under the supervision of Foundation for International Business and Economic Research , Columbia University , New York , USA.

The results are as follows.

1) The Reference Cycle Index is composed of 9 coincident indicators

2) The Leading Index is composed 6 leading indicators which are money supply (M1), stock price index construction area permitted in Bangkok , authorized capital of newly registered businesses , export value and number of foreign tourists.

3) Since 1970 , 5 full cycles has been identified in the Thai eonomy. Thailand is currently in the recession period of the sixth cycle. On the average, business cycle in Thailand lasts 59 months.

4) On the average, the Leading Index leads business cycle at turning points 3.8 months i.e. 1.75 months at the trough, 5.6 months at the peak.

**บทคัดย่อ**

การจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ (Leading Index for Business Cycle) มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพยากรณ์จุดวกกลับ (turning point) ของคลื่นวัฏจักรธุรกิจของประเทศ รายงานนี้เป็นผลการทดลองจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย ณ สถาบันวิจัยธุรกิจและเศรษฐกิจนานาชาติ (Foundation for International Business and Economic Research)*

ผลการจัดทำดัชนีมีดังนี้

1) ดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิง (Reference Cycle Index) ประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ 9 ตัว

2) ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ ประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ 6 ตัว ดังนี้ คือ

1. ข้อมูลปริมาณเงินในความหมายแคบ
2. ข้อมูลดัชนีราคาหุ้น
3. ข้อมูลพื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างใหม่ในเขตกรุงเทพมหานคร
4. ข้อมูลทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่
5. ข้อมูลมูลค่าการส่งออก
6. ข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย

3) ตั้งแต่ปี 2513 (1970) เป็นต้นมา ประเทศไทยผ่านพ้นวัฏจักรธุรกิจมาแล้ว 5 วัฏจักร ขณะนี้ กำลังอยู่ในวัฏจักรที่ 6 ซึ่งเป็นช่วงชะลอตัว ระยะเวลาเฉลี่ยต่อวัฏจักรประมาณ 59 เดือน

4) ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจมีระยะเวลานำวัฏจักรธุรกิจ โดยเฉลี่ย 3.8 เดือน โดยมีระยะเวลานำเฉลี่ยที่จุดต่ำสุด (Trough) ประมาณ 1.75 เดือน และมีระยะเวลานำเฉลี่ยที่จุดสูงสุด (Peak) ประมาณ 5.6 เดือน

---

* สถาบันวิจัยธุรกิจและเศรษฐกิจนานาชาติ (Foundation for International Business and Economic Research) เป็นหน่วยงานสังกัดมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ตั้งอยู่ที่กรุงนิวยอร์ค ประเทศสหรัฐอเมริกา มี Professor Victor Zarnowitz เป็นผู้อำนวยการสถาบัน เป็นสถาบันที่ศึกษา พัฒนาและเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์โปรแกรมในการจัดทำดัชนีวัฏจักรต่าง ๆ และได้จัดทำและวิเคราะห์ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศสำคัญต่าง ๆ ทั่วโลก เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมันนี อังกฤษ ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน ฯลฯ เผยแพร่ออกเป็นประจำทุกเดือน ประเทศที่มีการทดลองจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจล่าสุดคือ มาเลเซีย และไทย

## 1. บทนำ

การพยากรณ์ที่ใช้ในทางเศรษฐศาสตร์มีหลายวิธี เช่น การสร้างแบบจำลองเศรษฐมิติ(Econometric Model) แบบจำลองอนุกรมเวลา(Box-Jenkins) ฯลฯ ซึ่งการพยากรณ์แต่ละแบบจะมีวิธีการ วัตถุประสงค์และข้อจำกัดแตกต่างกันไป การพยากรณ์โดยการสร้างดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ(Leading Index for Business Cycle) เป็นการพยากรณ์วิธีหนึ่งซึ่งมีการจัดทำในหลาย ๆ ประเทศ โดยเฉพาะในประเทศอุตสาหกรรมที่พัฒนาแล้ว วัตถุประสงค์หลักของการพยากรณ์โดยใช้ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ ก็เพื่อพยากรณ์จุดวกกลับ(turning point) ของคลื่นวัฏจักรธุรกิจ หรือเพื่อพยากรณ์จุดเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจของประเทศ

รายงานฉบับนี้เป็นผลจากการทดลองจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย ณ สถาบันวิจัยธุรกิจ (Foundation for International Business and Economic Research,FIBER) มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย นครนิวยอร์ค ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นสถาบันที่เป็นต้นตำรับในการศึกษาและพัฒนาวิธีการและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดทำดัชนีวัฏจักรของประเทศต่าง ๆ ในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลตัวแปรที่มีการจัดทำในประเทศไทย

วิธีการและผลการจัดทำดัชนีที่เขียนขึ้นนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในการพยากรณ์เศรษฐกิจโดยวิธีนี้ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น รวมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์ที่อาจจะมี เพื่อให้การจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

## 2. ความหมายและคำจำกัดความ

### 2.1 วัฏจักรธุรกิจ (Business Cycle)

คือคลื่นของภาวะเศรษฐกิจและการเงินโดยรวมที่ผกผันขึ้นลงไปตามกาลเวลา ประกอบด้วยช่วงขยาย (expansion) ซึ่งคือช่วงที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น (เป็นบวก) และช่วงหดตัว (recession) ซึ่งคือช่วงที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง (เป็นลบ)

### 2.2 วัฏจักรขยาย(Growth Cycle)

คือคลื่นของภาวะเศรษฐกิจและการเงินที่เกิดจากการเบี่ยงเบนของข้อมูลอนุกรมเวลาใด ๆ จากเส้นแนวโน้ม (Trend) ของตัวมันเอง ประกอบด้วยช่วงขยายตัว และช่วงหดตัวเช่นกัน แต่ในกรณีนี้ช่วงหดตัวไม่ได้หมายความว่าอัตราการขยายตัวจะต้องเป็นลบ แต่อาจจะเป็นช่วงที่มีการขยายตัวในอัตราที่ลดลง โดยอัตราการขยายตัวยังคงเป็นบวกอยู่ก็ได้

ในการจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจในรายงานนี้ เป็นการจัดทำตามคำจำกัดความของวัฏจักรขยาย ฉะนั้นในรายงานนี้การกล่าวถึงวัฏจักรธุรกิจก็คือวัฏจักรขยาย (growth cycle) นั่นเอง

**2.3 จุดวกกลับหรือจุดเปลี่ยนแนว (turning point)**

คือจุดที่แนวคลื่นวัฏจักรเปลี่ยนแปลงทิศทางแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

2.3.1 จุดสูงสุด (Peak)

คือจุดที่ภาวะเศรษฐกิจมีการขยายตัวมากที่สุดในวัฏจักรนั้น และเตรียมเข้าสู่ภาวะการชะลอตัว

2.3.2 จุดต่ำสุด (trough)

คือจุดที่ภาวะเศรษฐกิจมีการหดตัวมากที่สุดในวัฏจักรนั้น เป็นจุดสิ้นสุดของภาวะชะลอตัว และเตรียมตัวเข้าสู่ภาวะขยายตัวทางเศรษฐกิจ

**2.4 วันเวลาอ้างอิง (Reference date)**

คือวันเวลาที่เกิดจุดวกกลับทั้งหลายในวัฏจักรธุรกิจ

**2.5 ดัชนีวัฏจักรธุรกิจ (Business Cycle Index)**

คือดัชนีที่จัดทำขึ้นจากคลื่นวัฏจักรของตัวแปรที่สำคัญ ๆ ทางเศรษฐกิจและการเงินต่าง ๆ เพื่อใช้ในการคาดการณ์ ติดตามและประเมินความเป็นไปของภาวะเศรษฐกิจโดยส่วนรวม แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

ก. ดัชนีวัฏจักรพ้อง (Coincident Indicator)

คือดัชนีวัฏจักร ที่มีระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับของคลื่นวัฏจักรสอดคล้องกับระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับของคลื่นภาวะเศรษฐกิจรวม

ดัชนีวัฏจักรพ้อง เมื่อนำมารวมกันและใช้แทนวัฏจักรธุรกิจรวมของประเทศจะเรียกว่า ดัชนีวัฏจักรอ้างอิง (Reference Cycle Index)

ข. ดัชนีวัฏจักรชี้นำ (Leading Indicator)

คือดัชนีวัฏจักร ที่มีระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับของคลื่นวัฏจักรก่อนหรือนำระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับของคลื่นภาวะเศรษฐกิจรวม

ดัชนีวัฏจักรชี้นำ เมื่อนำมารวมกันจะเรียกว่า ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ (Leading Index for Business Cycle)

ค. ดัชนีวัฏจักรธุรกิจตาม (Lagging Indicator)

คือดัชนีวัฏจักร ที่มีระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับของคลื่นวัฏจักรตามหรือหลังระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับของคลื่นภาวะเศรษฐกิจรวม

## 3. ขั้นตอนในการจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ

การจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

### ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกตัวแปร

การคัดเลือกตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำดัชนีวัฏจักร มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในระดับมหภาค
- เป็นตัวแปรที่มีความถี่ในการจัดเก็บเป็นรายเดือนหรือรายไตรมาส
- เป็นตัวแปรที่มีความยาวในการจัดทำพอสมควรและต่อเนื่อง (อย่างน้อย 10 ปี สำหรับข้อมูลรายเดือน)
- เป็นข้อมูลที่มีวิธีการจัดเก็บเป็นที่น่าเชื่อถือ
- เป็นข้อมูลที่มีความรวดเร็วในการเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ

### ขั้นตอนที่ 2 การแบ่งกลุ่มตัวแปร

เมื่อได้ตัวแปรเข้าหลักเกณฑ์ข้างต้นแล้ว นำตัวแปรต่าง ๆ มาพิจารณาและแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มตัวแปรพ้องภาวะเศรษฐกิจ คือกลุ่มของตัวแปรที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจรวมของประเทศ ตัวแปรที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ ข้อมูลปริมาณการผลิตต่าง ๆ และข้อมูลการจ้างงาน เป็นต้น
- กลุ่มตัวแปรชี้นำภาวะเศรษฐกิจ คือกลุ่มของตัวแปรที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในลักษณะนำหรือก่อนภาวะเศรษฐกิจรวมของประเทศ ตัวแปรในกลุ่มนี้ ได้แก่ ข้อมูลพื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างใหม่ ข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่ เป็นต้น

### ขั้นตอนที่ 3 การแยกส่วนคลื่นวัฏจักรจากข้อมูลอนุกรมเวลา

ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรใด ๆ จะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- ส่วนความแปรปรวน (Irregular Component)

คือส่วนของข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงในระยะสั้น ๆ และไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ซึ่งเป็นส่วนที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้

- ส่วนฤดูกาล (Seasonal Component)

คือส่วนของข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวหรือทิศทางการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบเดียวกันเป็นประจำในแต่ละรอบปี

- ส่วนแนวโน้ม (Trend Component)

คือส่วนของข้อมูลที่แสดงทิศทางการเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในระยะยาว

- ส่วนคลื่นวัฏจักร (Cyclical Component)

คือส่วนของข้อมูลที่เบี่ยงเบนจากส่วนแนวโน้มของตัวเองออกไป ทั้งในแนวบวกและแนวลบ ก่อตัวเป็นคลื่นวัฏจักร

ธรรมชาติและลักษณะของคลื่นวัฏจักรของแต่ละตัวแปรจะแตกต่างกันไป โดยจะขึ้นอยู่กับการปรับตัวของตัวแปรนั้นต่อผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่าง ๆ ทางสังคมและเศรษฐกิจ

ขั้นตอนการแยกส่วนประกอบของข้อมูลตัวแปรมีดังนี้ คือ

ก. พิจารณารูปของข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรแต่ละตัวด้วยสายตา เพื่อพิจารณาส่วนประกอบต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ

ข. กำจัดส่วนฤดูกาลของข้อมูลอนุกรมเวลาโดยใช้โปรแกรม X-11 โปรแกรม X-11 จะคำนวณดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index) สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรแต่ละตัว และแบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนของฤดูกาล (Seasonal factor) และ
- ส่วนของข้อมูลที่กำจัดฤดูกาลแล้ว (Seasonal adjusted part) ซึ่งจะเป็นส่วนของข้อมูลที่นำไปใช้ต่อไป

ค. การหาเส้นแนวโน้มและวัฏจักรของข้อมูล

เส้นแนวโน้มที่ใช้ในกรณีนี้ คือ เส้นแนวโน้มที่ประมาณขึ้นโดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยระหว่างช่วงของข้อมูล เรียกว่าเส้นแนวโน้มค่าช่วงเฉลี่ย (Phase Average Trend) ซึ่งประมาณขึ้นโดยปราศจากอิทธิพลของวัฏจักรระยะสั้น (Short-term Cyclical Movement) ของข้อมูลนั้น ๆ และมีคุณสมบัติที่เด่นคือ จะแนบกับข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรนั้น ๆ ได้ดีกว่าเส้นแนวโน้มเชิงเส้นธรรมดา (Simple Linear Trend) หรือเส้นแนวโน้มเอกซ์โปแนนเชียล (Exponential Trend)

วิธีการหาเส้นแนวโน้มค่าช่วงเฉลี่ย (Phase Average Trend) ทำโดยนำข้อมูลที่กำจัดส่วนฤดูกาลแล้วผ่านโปรแกรมไบรโบชัน (Bry Boschan Program) และโปรแกรมค่าช่วงเฉลี่ย (Phase Average Program )

โปรแกรมไบรโบชันจะคำนวณจุดวกกลับ (turning point) ของข้อมูลอนุกรมเวลา โดยวิธีการซึ่งพัฒนาโดย NBER (National Bureau of Economic Research) โปรแกรมจะคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ เช่น ค่าเฉลี่ย 12 เดือน ค่าเฉลี่ยแบบ Spencer curve ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3-6 เดือน ตามค่า MCD (Months of Cyclical Dominance) ของข้อมูลที่กำจัดส่วนฤดูกาลแล้ว เพื่อกำหนดจุดสูงต่ำเป็นจุดวกกลับต่าง ๆ และคัดเลือกจุดเหล่านี้มาเป็นจุดวกกลับทดลอง (tentative turning point) โปรแกรมจะทดสอบระยะระหว่างจุดวกกลับทดลองตามกฎที่กำหนดไว้คือ ความยาวของ 1 คลื่นวัฏจักร (ระยะเวลาจากจุดสูงสุด

หนึ่งถึงจุดสูงสุดถัดไป หรือจากจุดต่ำสุดหนึ่งถึงจุดต่ำสุดถัดไป) ไม่น้อยกว่า 15 เดือน และความยาว 1 ช่วง (Phase; ระยะเวลาระหว่างจุดสูงสุดหนึ่งถึงจุดต่ำสุดถัดไป หรือจากจุดต่ำสุดหนึ่งถึงจุดสูงสุดถัดไป) ไม่น้อยกว่า 5 เดือน เพื่อกำหนดจุดวกกลับสุดท้ายของข้อมูลอนุกรมเวลา เพื่อนำไปหาเส้นแนวโน้มค่าเฉลี่ยต่อไป

โปรแกรมค่าช่วงเฉลี่ย (Phase Average Program) จะแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ ตามจุดวกกลับที่กำหนด และจะคำนวณค่าเฉลี่ยของแต่ละช่วง (Phase Average) คำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 ช่วง (triplets) จากค่าเฉลี่ยของแต่ละช่วง (Phase Average) และคำนวณเส้นแนวโน้มโดยเชื่อมต่อจุดกึ่งกลางของ triplets เหล่านี้เข้าด้วยกัน เส้นแนวโน้มสุดท้ายที่ได้เกิดจากการคำนวณโดยปรับผลรวมในแต่ละส่วน (segment) ระหว่างจุด triplets ที่ติดกันให้เท่ากับผลรวมของข้อมูลจริงในช่วงเวลานั้น และปรับให้เรียบโดยการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 เดือน (12-month moving average)

เมื่อได้เส้นแนวโน้มแล้ว ส่วนของวัฏจักรก็คือส่วนของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เบี่ยงเบนจากเส้นแนวโน้มนั่นเอง

**ขั้นตอนที่ 4 การคัดเลือกคลื่นวัฏจักร**

การคัดเลือกตัวแปรนอกจากจะดูจากความสำคัญและวิธีการจัดเก็บข้อมูลของตัวแปรแล้ว ยังพิจารณาจากคุณภาพของคลื่นวัฏจักรของตัวแปรนั้น ๆ ด้วย

คลื่นวัฏจักรที่ดีมีลักษณะดังนี้ คือ

- เป็นคลื่นที่แสดงถึงจุดวกกลับต่าง ๆ ชัดเจน สามารถแยกจุดวกกลับจากส่วนความแปรปรวนของข้อมูลได้
- วัฏจักรที่เกิดขึ้นต้องไม่มากหรือน้อยเกินไป เมื่อเทียบกับคลื่นวัฏจักรของตัวแปรอื่น ๆ
- คลื่นวัฏจักรควรจะมีความสม่ำเสมอในการนำหรือพ้องกับวัฏจักรธุรกิจของประเทศ

**ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิง**

เนื่องจากตัวแปรวัฏจักรตัวใดตัวหนึ่งเพียงตัวเดียวไม่สามารถแทนภาวะเศรษฐกิจโดยรวมได้ดี จึงจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิงขึ้นจากการรวมข้อมูลตัวแปรในกลุ่มตัวแปรพ้องภาวะเศรษฐกิจหลาย ๆ ตัวที่คัดเลือกไว้

การรวมดัชนีวัฏจักรมีขั้นตอนดังนี้

ก. คำนวณร้อยละการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตัวแปรรายเดือนแต่ละตัวโดยใช้สูตร 200(B-A)/(B+A) โดย B = ข้อมูลเวลา t และ A = ข้อมูลเวลา t-1

ข. ปรับมาตรฐานของข้อมูล (Standardization) โดยหารข้อมูลในข้อ 1.1 ด้วยค่าเฉลี่ยของตัวแปรเพื่อป้องกันข้อมูลตัวแปรที่มีความอ่อนไหวมากไปมีอิทธิพลเหนือตัวแปรอื่น ๆ ในดัชนี

ค. รวมข้อมูลตัวแปรต่างๆ เข้าด้วยกัน ดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิงที่ได้จะเป็นต้นแบบวัฏจักรที่ใช้แทนวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นของประเทศและวันเวลาของจุดวกกลับตลอดคลื่นวัฏจักรจะเป็นวันเวลาอ้างอิงที่นำไปใช้งานต่อไป

**ขั้นตอนที่ 6 การจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ**

การจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ มีรายละเอียดดังนี้ นำส่วนวัฏจักรของตัวแปรในกลุ่มตัวแปรชี้นำภาวะเศรษฐกิจที่เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 2 แต่ละตัวมาเทียบกับดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิงที่ได้ในขั้นตอนที่ 5 ตัวแปรชี้นำที่มีจุดวกกลับของวัฏจักรส่วนใหญ่นำวันเวลาอ้างอิงของดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิงจะถูกคัดเอาไว้และนำมารวมกันจัดทำเป็นดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ

เมื่อได้ดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิงและดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจแล้ว จะปรับค่าดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจให้สอดคล้องกับค่าดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิงเพื่อผลในการเปรียบเทียบ โดยนำข้อมูลดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ มาหารด้วยสัดส่วนของค่าเฉลี่ยของดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจกับค่าเฉลี่ยของดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิง และปรับค่าดัชนีโดยกำหนดให้ค่าดัชนี ณ ปีฐานเท่ากับ 100

**ขั้นตอนที่ 7 การพยากรณ์ และติดตามภาวะธุรกิจ**

การพยากรณ์ภาวะธุรกิจ โดยอาศัยดัชนีวัฏจักรธุรกิจทำได้โดย

- ศึกษาดัชนีวัฏจักรชี้นำ ซึ่งจะแสดงจุดวกกลับก่อนดัชนีวัฏจักรธุรกิจ
- ศึกษาวัฏจักรเฉลี่ยของวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ว่ามีระยะเวลาเฉลี่ยเท่าใด ช่วงขยายตัวเท่าใด และช่วงชะลอตัวเท่าใด เพื่อประกอบการพยากรณ์
- สร้างแบบจำลองเศรษฐมิติ โดยนำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจเป็นตัวแปรหนึ่งในแบบจำลอง

## 4. ผลการจัดทำดัชนี

### ก. ดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิง

ตัวแปรที่ใช้ในการจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิง ประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

1. ดัชนีการผลิตรวม (Composite Production Index) ซึ่งจัดทำจากตัวแปรด้านการผลิต 4 ตัว คือ

- ข้อมูลการผลิตยานพาหนะที่ใช้ในการพาณิชย์ (Commercial Vehicle Production)
- ข้อมูลการผลิตปูนซีเมนต์ (Cement Production)
- ข้อมูลการผลิตเบียร์ (Beer Production)
- ข้อมูลการผลิตรถมอเตอร์ไซค์ (Motorcycle Production)

2. ข้อมูลยอดขายห้างสรรพสินค้า (Department Store Sale)
3. ข้อมูลยอดขายรถยนต์ (Car Sale)
4. ข้อมูลภาษีธุรกิจ (Business Tax)
5. ดัชนีการนำเข้า (Composite Import Index) ซึ่งจัดทำจากตัวแปรด้านการนำเข้า 2 ตัว คือ
   - ข้อมูลการนำเข้า (Import Value)
   - ข้อมูลภาษีศุลกากรนำเข้า (Import Duty)

วันเวลาอ้างอิง (Reference Chronology) ที่ได้จากดัชนีวัฏจักรธุรกิจอ้างอิง คือ

<u>จุดต่ำสุด</u>

พฤษภาคม 2515 (1972)
พฤศจิกายน 2517 (1974)
กุมภาพันธ์ 2525 (1982)
มิถุนายน 2529 (1986)
มกราคม 2535 (1992)

<u>จุดสูงสุด</u>

กรกฎาคม 2513 (1970)
พฤศจิกายน 2516 (1973)
พฤษภาคม 2522 (1979)
มกราคม 2527 (1984)
สิงหาคม 2533 (1990)
มกราคม 2538 (1995)

**ข. ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ**

ตัวแปรที่ใช้ในการจัดทำดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ ประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อมูลปริมาณเงิน M1
2. ข้อมูลดัชนีราคาหุ้น
3. ข้อมูลพื้นที่ก่อสร้างที่ขออนุญาตใหม่ในเขตกรุงเทพมหานคร
4. ข้อมูลทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่
5. ข้อมูลมูลค่าการส่งออก
6. ข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย

วัน เวลา อ้างอิงของวัฏจักรชี้นำ และระยะเวลาที่นำวัฏจักรอ้างอิงเป็นดังนี้

| **จุดต่ำสุด** | | **ระยะเวลาที่นำ** | |
|---|---|---|---|
| สิงหาคม 2517 (1974) | | 3 | เดือน |
| กรกฎาคม 2524 (1981) | | 7 | เดือน |
| พฤษภาคม 2529 (1986) | | 1 | เดือน |
| พฤษภาคม 2535 (1992) | | * | ตาม 4 เดือน |
| | **เฉลี่ยนำ** | **1.75** | **เดือน** |
| **จุดสูงสุด** | | **ระยะเวลาที่นำวัฏจักรอ้างอิง** | |
| ธันวาคม 2515 (1972) | | 11 | เดือน |
| ธันวาคม 2521 (1978) | | 5 | เดือน |
| กรกฎาคม 2526 (1983) | | 6 | เดือน |
| กรกฎาคม 2533 (1990) | | 1 | เดือน |
| สิงหาคม 2537 (1994) | | 5 | เดือน |
| | **เฉลี่ยนำ** | **5.6** | **เดือน** |

## 5. สรุป

ตัวแปรที่สำคัญที่ใช้ในการจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจคือ ข้อมูลการผลิตที่สำคัญในระดับมหภาค และข้อมูลการจ้างงาน ซึ่งข้อมูลทั้งสองส่วนเป็นข้อมูลที่หาได้ยากในประเทศไทย เพราะข้อมูลที่จะนำมาใช้ทำดัชนีนั้นต้องเป็นข้อมูลรายเดือนหรือรายไตรมาสที่มีความยาวของข้อมูลพอสมควร ในการทดลองจัดทำนี้ ได้ทดลองศึกษาข้อมูลตัวแปรดัชนีผลผลิตทางอุตสาหกรรมของธนาคารแห่งประเทศไทยด้วย แต่ไม่ได้ใช้ในการจัดทำดัชนีครั้งนี้ เนื่องจากคลื่นวัฏจักรที่ได้จากข้อมูลนี้ไม่สอดคล้องกับคลื่นวัฏจักรของตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาสาเหตุต่อไป ฉะนั้น ในการจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจจึงมีการสร้างดัชนีผลผลิตรวม (Composite Production Index) ขึ้นมาใหม่จากข้อมูลการผลิตที่สำคัญ ๆ ที่มีอยู่ คือ ข้อมูลการผลิตยานพาหนะที่ใช้ในการพาณิชย์ ข้อมูลการผลิตปูนซีเมนต์ ข้อมูลการผลิตเบียร์ และข้อมูลการผลิตมอเตอร์ไซค์ ซึ่งคลื่นวัฏจักรที่ได้มีความสอดคล้องกับคลื่นวัฏจักรของตัวแปรอื่น ๆ ดีพอสมควร

สำหรับข้อมูลการจ้างงานหรืออัตราว่างงานต่าง ๆ นั้น มีข้อมูลที่จัดทำโดยกระทรวงแรงงานอยู่ 2-3 ตัวแปร เช่น ข้อมูลตำแหน่งว่างงานที่ประกาศโดยกระทรวงแรงงาน ฯลฯ แต่ไม่ใช่ข้อมูลมหภาคที่สะท้อนถึงภาวะการว่างงานของประเทศจริง ๆ จึงไม่ได้นำมาใช้ในการจัดทำดัชนีครั้งนี้ แต่อย่างไรก็ตาม กรมเศรษฐกิจ

การพาณิชย์ได้มีการวางแผนแก้ไขโดยจัดทำข้อมูลเชิงคุณภาพสำรวจความต้องการแรงงานทั้งประเทศจากผู้ประกอบการต่าง ๆ ทั่วประเทศเป็นประจำทุก ๆ 3 เดือน โดยจัดทำในรูปของดัชนีการกระจาย (Diffuse Index) เพื่อนำมาใช้เป็นตัวแปรหนึ่งของดัชนีวัฏจักรธุรกิจต่อไปในอนาคต การจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจในครั้งนี้จึงประกอบด้วย ข้อมูลดัชนีผลผลิตรวมที่สร้างขึ้นกับข้อมูลพ้องภาวะเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่มีอยู่

จากการศึกษาข้อมูลดัชนีวัฏจักรอ้างอิงตั้งแต่ปี 2513 (1970) พบว่าตั้งแต่ปี 2513 ถึงปี 2539 (1996) พบว่าภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทยผ่านพ้นวัฏจักรมาแล้ว 5 วัฏจักร ขณะนี้กำลังอยู่ในวัฏจักรที่ 6 (ดูตารางที่ 1 และรูปที่ 1 และ 2 ประกอบ) ระยะเวลาของวัฏจักรเฉลี่ยประมาณ 59 เดือน เป็นระยะเวลาชะลอตัวเฉลี่ยประมาณ 23 เดือน ระยะชะลอตัวที่สั้นที่สุด 12 เดือน และยาวที่สุด 33 เดือน ระยะเวลาขยายตัวเฉลี่ยประมาณ 36 เดือน ระยะเวลาขยายตัวสั้นที่สุด 18 เดือน และยาวที่สุด 54 เดือน

ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจจัดทำจากตัวแปรชี้นำภาวะเศรษฐกิจ 6 ตัวแปร ซึ่งเป็นข้อมูลของประเทศไทยทั้งสิ้น ในอนาคตอาจจะมีการทดลองเพิ่มตัวแปรของประเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจของประเทศไทยเข้าไปด้วย เช่น ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจของประเทศญี่ปุ่น และของประเทศอื่น ๆ

ผลการศึกษาการชี้นำใน 6 วัฏจักรที่ผ่านมา ดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจมีระยะเวลานำเฉลี่ย 3.8 เดือน โดยมีระยะเวลานำเฉลี่ยที่จุดต่ำสุดประมาณ 1 3/4 เดือน โดยนำมากที่สุด 7 เดือน และมีจุดที่ตามอยู่ 4 เดือนด้วย มีระยะเวลานำเฉลี่ยที่จุดสูงสุด 5.6 เดือน โดยนำมากที่สุด 11 เดือน และนำสั้นที่สุด 1 เดือน

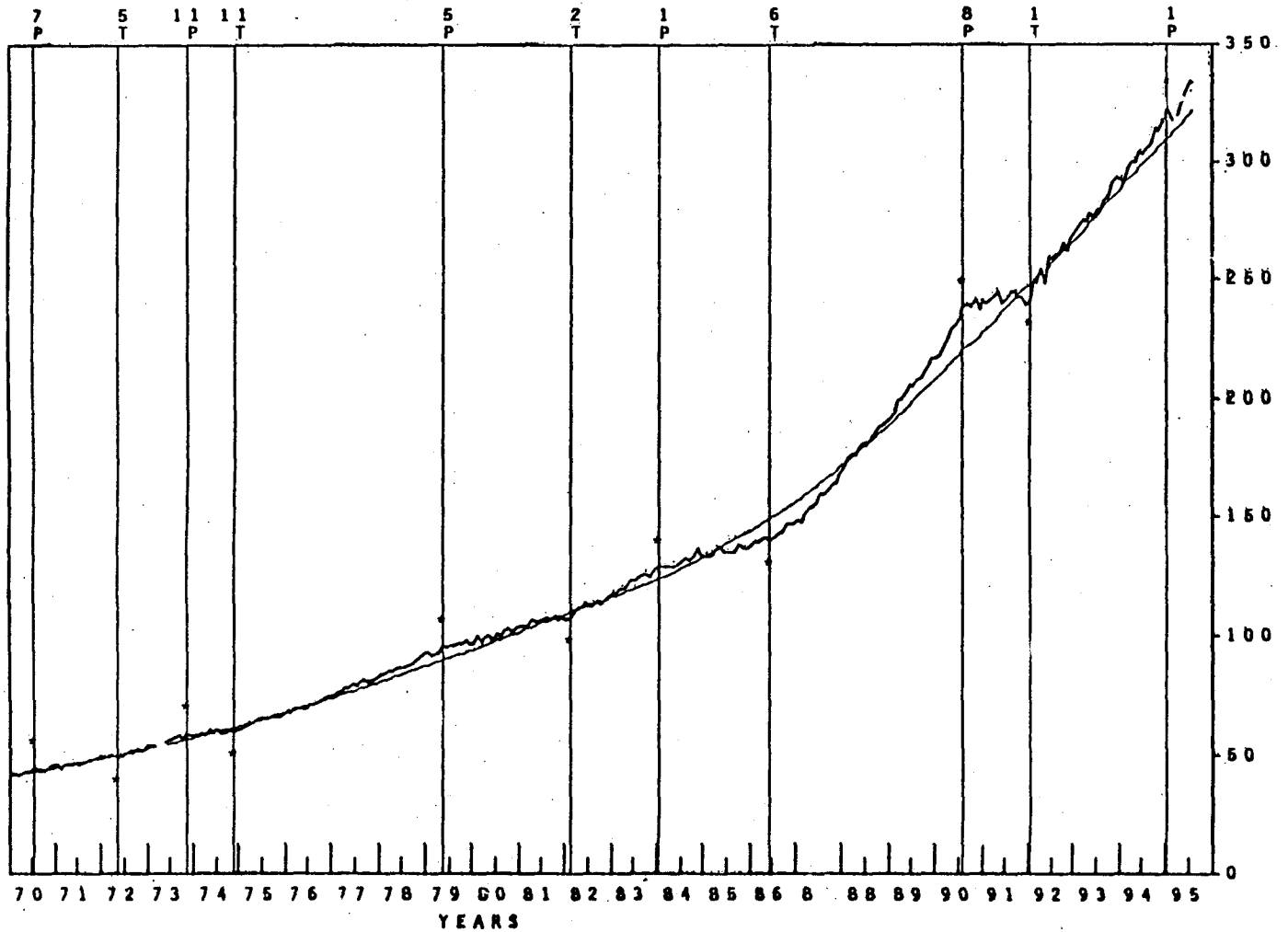
ผลในการจัดทำดัชนีวัฏจักรธุรกิจนี้จะต้องมีการติดตามประเมินและปรับปรุงเป็นระยะ ๆ เพื่อความสมบูรณ์และถูกต้องในการใช้งานต่อไป

**ตารางที่ 1** วันเวลาอ้างอิงของวัฏจักรธุรกิจของประเทศไทย

| วัฏจักรที่ 1 | จุดสูงสุด | จุดต่ำสุด | จุดสูงสุด | ระยะเวลา (เดือน) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ระยะชะลอตัว | ระยะขยายตัว | รวม |
| 1 | กค.2513 (1970) | พค.2515 (1972) | พย.2516 (1973) | 22 | 18 | 40 |
| 2 | พย.2516 (1973) | พย.2517 (1974) | พค.2522 (1979) | 12 | 54 | 66 |
| 3 | พค.2522 (1979) | กพ.2525 (1982) | มค.2527 (1984) | 33 | 23 | 56 |
| 4 | มค.2527 (1984) | มิย.2529 (1986) | สค.2533 (1990) | 29 | 50 | 79 |
| 5 | สค.2533 (1990) | มค.2535 (1992) | มค.2538 (1995) | 17 | 36 | 53 |
| เฉลี่ย | (วัฏจักรที่ 1 - วัฏจักรที่ 5 ) | | | 22.60 | 36.2 | 58.8 |
| 6 | มค.2538 (1995) | | | | | |

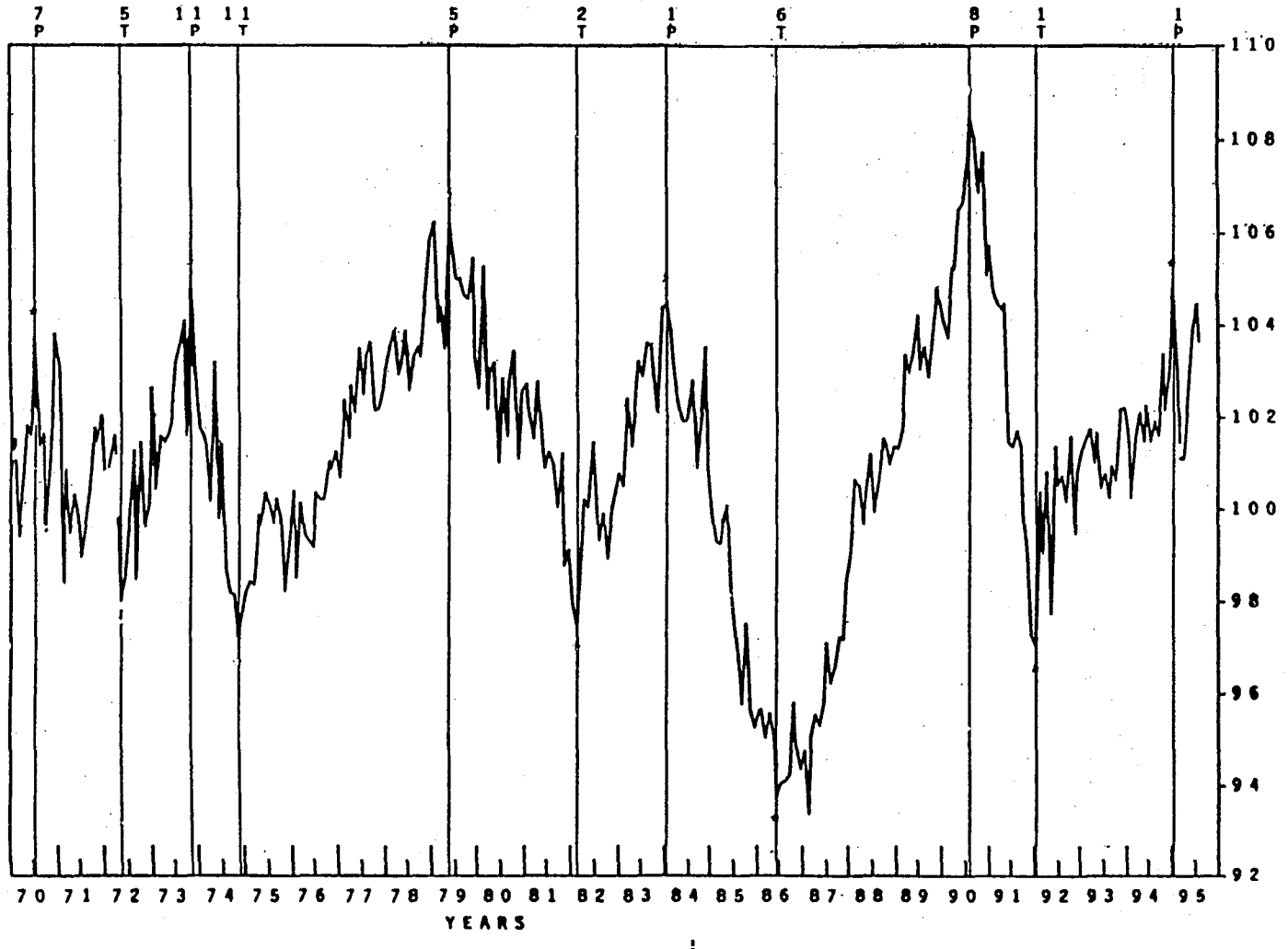
ประมวลผลโดย กองดัชนีเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

# Thailand Composite Coincident Index with Trend




รูปที่ 1

# Thailand Composite Coincident Index without Trend




รูปที่ 2

# บรรณานุกรม

Boschan, Charlotte., and Walter W. Ebanks. (1978) ***The Phase-Average Trend : A New Way of Measuring Economic Growth***. Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association.

Bry, Gerhard., and Charlotte Boschan. (1971) ***Cyclical Analysis of Time Series : Selected Procedures and Computer Programs***. National Bureau of Economic Research (NBER).

Burns, Authur F., and Wesley C. Mitchell. (1946) ***Measuring Business Cycles,*** Chapter 4, NBER.

Kydland, Finn E., and Edward C. Prescott. (1990) "Business Cycles : Real Facts and a Monetary Myth." ***Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review.*** (Spring).

U.S. Department of Commerce. Bureau of Economic Analysis. (1984) ***Handbook of cyclical indicators : A supplement to the Business Conditions Digest***. U.S. Government Printing Office Washington D.C.

Zarnowitz, Victor. (1992) ***Business Cycles : Theory, History, Indicators and Forecasting.*** The University of Chicago Press, Chicago and London.

วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์
ปีที่ 14 ฉบับที่ 4 ธันวาคม 2539

# DETERMINATION OF POLLUTION CHARGE AND ITS IMPACT ON THE TEXTILE INDUSTRY IN INDONESIA

*Maria Ratnaningsih* *

*Supachit Manopimoke*

**บทคัดย่อ**

**การกำหนดค่าทิ้งมลสารและผลกระทบต่ออุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศอินโดนีเซีย**

***โดย มาเรีย รัตนานิงซีห์***

***ศุภจิต มโนพิโมกษ์***

บทความนี้นำเสนอวิธีการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่ม (marginal cost) ของมลภาวะอันเกิดจากอุตสาหกรรมสิ่งทอในอินโดนีเซีย และการกำหนด effluent charge สำหรับอุตสาหกรรมดังกล่าว

การศึกษาได้ใช้วิธีสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) เลือกบริษัทจำนวน 65 แห่ง ซึ่งผลิตสินค้าสิ่งทอประเภทใยสังเคราะห์แบบ polyester ในบริเวณบันดุงของชวาตะวันตกเป็นตัวอย่าง โดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตปัจจัยการผลิตและ BOD ของบริษัทเหล่านี้ในการวิเคราะห์ การศึกษานี้สมมุติว่าการเพิ่มผลผลิตทำให้ระดับมลภาวะซึ่งวัดโดยระดับ BOD สูงขึ้น และ BOD เปรียบเสมือนปัจจัยการผลิตประเภท

---

* Maria Ratnaningsih is a teaching staff of the Magister Management Program of Satyagama Universiy , Jakarta and a researcher at the Indonesia Economic and Environment Research Center, Jakarta.

Supachit Manopimoke is an Assistant Professor at the Faculty of Economics, Thammasat University, Bangkok, Thailand and UNEP/NETTLAP Thematic Network Coordinator for Environmental Economics. She served as Chairman of Maria Ratnaningsih's thesis committee.

หนึ่งในกระบวนการผลิต ปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ได้แก่ เส้นด้าย เคมีภัณฑ์ เครื่องจักร น้ำ ไฟฟ้า และแรงงาน การศึกษานี้ใช้ฟังก์ชั่นการผลิตแบบ Cobb-Douglos และ translog เพื่อคำนวณค่าความยืดหยุ่นและต้นทุนส่วนเพิ่มของ BOD ความยืดหยุ่นนี้มีค่า 0.1940 และ 0.1506 สำหรับฟังก์ชั่นการผลิตแบบ Cobb-Douglas และ translog ตามลำดับ ปรากฏว่าฟังก์ชั่น translog ให้ค่าของต้นทุนส่วนเพิ่มที่ต่ำกว่า คือ 105.44 เหรียญ สรอ. ต่อ BOD หนึ่งกิโลกรัมเมื่อเทียบกับ 129.96 เหรียญ สรอ. สำหรับฟังก์ชั่น Cobb-Douglas ต้นทุนส่วนเพิ่มของ BOD เปรียบเสมือนรายรับของบริษัทที่ต้องสูญเสียไปในกรณีที่ต้องลดจำนวน BOD ลงหนึ่งหน่วย ซึ่งก็คือจำนวนเงินสูงสุดที่บริษัทยินยอมจะจ่ายต่อจำนวน BOD หนึ่งหน่วยที่สูงเกินมาตรฐานที่กำหนดโดยรัฐบาลอินโดนีเซีย การศึกษานี้ได้ใช้ค่าของต้นทุนส่วนเพิ่มของ BOD ที่ประเมินจากฟังก์ชั่น translog ในการกำหนด effluent charge ของอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ได้มีการเปรียบเทียบระดับกำไรของบริษัทขนาดต่าง ๆ ทั้งกรณีที่มีและไม่มี effluent charge ปรากฏว่า หากใช้ฟังก์ชั่น Cobb-Douglas การมี effluent charge จะทำให้กำไรของบริษัทขนาดเล็กลดลงร้อยละ 6 และกำไรของบริษัทขนาดกลางและใหญ่ลดลงร้อยละ 37 แต่หากใช้ฟังก์ชั่น translog กำไรจะลดลงร้อยละ 0.4, 35 และ 15 สำหรับบริษัทขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ตามลำดับ

การศึกษานี้จำกัดขอบเขตเฉพาะบริษัทที่ผลิตสิ่งทอประเภทใยสังเคราะห์และคำนึงถึงของเสีย (pollutant) เพียงชนิดเดียวเท่านั้น ดังนั้นการใช้แบบจำลองจึงจำเป็นต้องใช้ความระมัดระวัง หากนำไปใช้สำหรับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ในบริเวณพื้นที่อื่น ๆ และของเสียที่มีลักษณะแตกต่างออกไป ผู้เขียนเสนอแนะว่าควรมีการศึกษาที่กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยครอบคลุมอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทอื่น ๆ และพื้นที่ตั้งของโรงงานที่หลากหลายยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้การประเมินค่าที่แม่นยำขึ้นสำหรับต้นทุนส่วนเพิ่มของมลภาวะและ effluent charge ของอุตสาหกรรมสิ่งทอ

**ABSTRACT**

The objectives of the paper are to present the methods of estimating the marginal cost of the undesirable output or the pollutant of the textile industry in Indonesia, and determining the level of effluent charge for the industry.

Sixty five firms producing one hundred percent polyester textile in the Bandung area of West Java were purposively chosen as samples of the study. Cross sectional data of the sample firms' inputs, outputs, and BOD were used for the analytical models. The study assumed that an increase in production of textile leads to an increase in the level of pollution as measured by the level of BOD discharged since BOD was treated as one input in the production process. Other inputs include yarn, chemical, machine, water, electricity, and labor. Cobb-Douglas and translog production functions were used to estimate the elasticity coefficient of BOD in order to derive the marginal cost of BOD. The estimated value of the elasticity coefficient of BOD is 0.1940 for the Cobb-Douglas production function and 0.1506 for the translog production function. The translog production function provided a significantly lower estimate of the marginal cost per kilogram of BOD (US$ 105.44) when compared to the result of the Cobb-Douglas production function (US$ 129.96). The marginal cost of BOD represents revenue forgone of a firm if one unit of its BOD is to be reduced. In other words, this marginal cost represents the maximum level of a textile firm's willingness to pay for one unit of BOD discharged in excess to the pollution load standard set by the government of Indonesia. The estimated marginal cost of BOD obtained from the translog production function was used to determine a pollution charge for the textile industry.

Based on different production functions, comparisons of profit levels of firms with and without effluent charge were conducted. It was found that, with the Cobb-Douglas production, the effluent charge reduced small firms' profit level by 6 percent and medium and large firms by 37 percent equally. The effect of the charge on profit levels of firms produced by the translog production function were 0.4, 35, and 15 percent for small, medium, and large firms respectively.

The findings of this study were derived from the data and information of textile firms producing only 100 percent polyester and only one pollutant was taken into account in the model. Cautions should be made when applying the model and results of the study to other polluting industries, other geographical areas, and other pollutants of different nature. A more comprehensive study which includes more varieties of industries and more variations in location of industries should be initiated to obtain better estimates of marginal cost of pollutants and effluent charges for the textile industry.

## 1. BACKGROUND AND PROBLEM STATEMENT

Like most other newly developing countries in the Asian Region, Indonesia has now attempted to balanced its economic growth and the quality of the environment. The government of Indonesia has declared environmental protection as an integral part of its development objective to achieve sustainable development. With the Ministerial Decree No. 4/1982[1], environmental protection will be placed in the forefront of all development efforts.

One major attention of the Indonesian government on environmental protection is given to water pollution control. The "PROKASIH" (the Clean River Program) has been implemented as a result of the Ministerial Decree in 1989 with an attempt to clean up 23 major rivers in 8 provinces of Indonesia by the end of the year 2000. Under this program, all manufacturing industries in the targeted areas will be forced to treat their waste water before emitting into the river. Up to 1995, there have been 13 provinces participating in the Clean River Program. Textile industry is a major target of the government in the program due to its large number and large volume of waste water discharging into the rivers. Textile industry

[1] Act of the Republic of Indonesia No. 4 of 1982 Concerning the Basic Provisions for the Management of the Living Environment, Office of the Minister of State for Population and Environment, 1987.

usually has dry and wet processes. The wet process is actually the main source of the water pollution. Waste water from the textile industry contains several pollutants such as Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), toxicity, acidity/alkalinity, and heavy metals.

Textile industry was set up in Indonesia in the seventeenth century. This industry has received a special attention from the government of Indonesia as a major import-substitution industry, and as a vehicle for the industrialization of the economy. It has a domestic market as large as 180 million people in 1994, employs relatively simple technology, and is labor intensive industry. The industry contributed around 12 percent of the Gross Domestic Product of the manufacturing sector in 1988, but provided around 23 percent of the employment absorption, excluding the oil and gas sectors. Textile industry has grown rapidly in Indonesia (Table 1). The level of per capita consumption of textile in Indonesia had increased from 1.78 kg in 1985 to 4.06 kg in 1994. In terms of fabric it increased from 10.66 kg in 1985 to 24.32 kg in 1994. It is anticipated that these figures will increase to 5.08 kg of fiber and 30.43 kg of fabric by 1998.

In terms of aggregate volume, fiber grew by 42 percent from 170.7 thousand tons in 1989 to 403.5 thousand tons in 1993. Yarn increased by 53 percent from 617.9 thousand tons in 1989 to 1,168.8 thousand tons in 1993. Fabric increased in volume by 57 percent from 603.9 thousand tons in 1989 to 1,058.9 thousand tons in 1993. While garment grew by 52 percent from 171.5 thousand tons from 1989 to 325.1 thousand tons in 1993; and textile coloring increased by 40 percent from 59.7 thousand tons in 1989 to 146.5 thousand tons in 1993. In terms of total value, the textile and textile products together increased by 31 percent from US $ 6,671.3 thousand in 1989 to US $ 21,475.3 thousand in 1993.

**Table 1: Growth of Textile Industry in Indonesia, 1985-98**

| Year | Per capita Consumption (kg.) | |
|---|---|---|
| | Fiber | Fabric |
| 1985 | 1.78 | 10.66 |
| 1986 | 2.03 | 12.16 |
| 1987 | 2.29 | 13.72 |
| 1988 | 2.54 | 15.22 |
| 1989 | 2.79 | 16.72 |
| 1990 | 3.05 | 18.27 |
| 1991 | 3.30 | 19.77 |
| 1992 | 3.56 | 21.33 |
| 1993 | 3.81 | 22.83 |
| 1994 | 4.06 | 24.32 |
| 1995 | 4.32 | 25.88 |
| 1996 | 4.57 | 27.38 |
| 1997 | 4.83 | 28.94 |
| 1998 | 5.08 | 30.43 |

Source : Department of Industry, Indonesia.

One major cause of the rapid growth of the textile industry in Indonesia is the high effective rate of protection given to this industry by the government. The protection is not only to protect the industry from foreign textile products but also to improve the competitiveness of the industry in the world market. That is why the government of Indonesia also provides export drives, such as tax holiday, counter trade, and cheap credit facilities for textile manufacturing industries. However, the latter approach received attacks from other textile producing countries and eventually Indonesia has to sign an agreement of "code on subsidies and countervailing duties" (Seda, 1985).

While contributed significantly to the economy, textile is one of the largest and most polluting industry in Indonesia due to its great number and high intensity in chemical usage. Prior to 1989, firms discharged their effluent into rivers without cost. Currently, the pollution level has been regulated with the effluent standard under the Decree of the State Minister for Population and Environment[2]. The internalization of this external cost can be done by either forcing the firms to establish its own waste water treatment plant, or to pay pollution tax or charges to the responsible organization such as the local government.

Indonesia has relied on a command and control approach for managing the quality of the environment for over a decade. The approach, however, has not been cost effective and enforceable. Although a company which violates the requirements of the environmental law will be threatened for closure. The government does not want to penalize the uncompliant business firms based on environmental factor alone. The impact of such enforcement is considered far reaching in terms of economic impact because it affects employment and income level of the people. In this connection, the government of Indonesia has now shifted to other more efficient approaches of pollution control such as the polluter pays principle. It is considered that, with an implementation of economic instruments such as effluent charges, a polluting business firm will still be allowed to operate by paying a certain fee to the government, and the government could in return earmark this revenue for environmental management and protection. The government of Indonesia is, therefore, planning to establish a central municipal waste water treatment plant to process the waste water discharged by many different firms and industries. Effluent charges will be collected from the users at a rate that it can cover the costs of investment, operation, and maintenance of the plant. At the same time, the charges should be understood by the users and reflect the opportunity costs of using those services (Hanke and Wentworth, 1981). At present, there is no standard method to determine the rates of effluent charge since the instrument is relatively new for most developing

---

[2] Decree Number: Kep-03/MENKLH/II/1991 with reference: Effluent Quality Standards for Existing Operations.

countries. There are also relatively few empirical studies available on the relationship between waste water treatment cost and level of treatment achieved (Fraas and Munley, 1984).

In addition to the problem of determining the effluent charge rates, the government also concerns about the impact of the charges on the society as a whole and the firms' competitiveness in particular. Presently, most firms are only required to send a sample of their waste water to organizations, such as the Textile Institute, for analysis. This practice cost only a small additional cost to the firms since there is no penalty or fine imposed on firms who emit effluence above the standard. Most firms believe that the cost of establishing a treatment plant or paying effluent charges to the responsible organization is too high for them. Many businessmen argued that any imposition of environmental regulation will produce a negative impact on the industry in particular and on the economy in general. This will further decrease the competitiveness of firms in the domestic as well as the international markets due to an increase in costs of production. In brief, the firms envisage the regulation as a kind of trade barrier (Rubin and Graham, 1982). On the contrary, there is an argument for the positive effects of the regulation. Environmental regulation will be able to improve production efficiency which in turn will lower the costs of production in the long run and improve the competitiveness of the firms' product in the domestic as well as the international market.

In brief, water pollution, especially from the textile industry, has become a major problem to the Indonesian government in achieving sustainable development objectives. The Indonesian government needs information in implementing a more cost effective and enforceable pollution control instrument like an effluent charge. The needed information includes level of effluent charges and impacts of the charges on firms. This study will therefore take the textile industry of Indonesia as a case study to explore the methods of determining the effluent charge and the impact of the charges on the society as a whole and the firms' competitiveness in particular.

## 2. OBJECTIVES

The objectives of this study are (1) to estimate the marginal cost of the pollutant for determining the level of effluent charge, and (2) to investigate the impact of the determined effluent charge on the firms' profit level.

## 3. METHODS OF STUDY

### 3.1. DATA COLLECTION

West Java was chosen as a base site for the study since about 50 percent of the country's textile factories are located in this region. There are sixty five firms which produce waste water analysis reports regularly and these were taken as observations for the analysis. Both primary and secondary cross sectional data were employed. The primary data obtained from the firms included firms' output levels, types of output, production process, kind of inputs used, types and volume of pollutants, method of waste water treatment, and pollution regulations. Secondary data on textile production, environmental impact assessment, and BOD discharge were obtained from the Department of Industry, Environmental Impact Management Agency (BAPEDAL), Central Bureau of Statistics, Investment Board, Indonesian Textile Association, and Textile Institute. Additional detailed information on the firms' total output and inputs used were also elicited from sixty-five student theses. Those theses were conducted during 1993/94 using sixty-five textile firms in Bandung area of West Java as case studies. The data on textile production which were obtained from the student theses are reconfirmed with figures obtained from the operational permits issued by the National Investment Board. Data on the firms' BOD discharge level were obtained from the Clean River Program of West Java since most of the theses do not have the data on firms' BOD discharge.

### 3.2. ANALYTICAL MODEL

The concept of marginal cost (MC) is used as a benchmark for effluent charge since it reflects the firm's opportunity cost of producing the output and pollution or the cost of establishing the treatment plant if firms want to maintain their level of output. Besides, MC

also reflects the shadow price of the undesirable outputs (pollutants), which have to be treated before they are disposed into water. In other words, we may say that the shadow price of the undesirable output is the foregone revenue of an incremental decrease in the ability to freely dispose the effluents. As an example, when we compute a production process which produces desirable output and a pollutant, we can derive the shadow price of the pollutant by assuming that its absolute shadow price is equal to the observed market price of the desirable output. The shadow price of pollutant will also reflect the revenue foregone as a result of reducing one unit of pollutant from the production process. This shadow price might not directly reflect the marginal benefit to society from reducing or treating the pollutant. If the shadow price does equal to the marginal benefit to the society, then the current regulations are leading to the efficient allocation of resources.

To estimate the shadow price, we first computed the input elasticity coefficient. The Cobb-Douglas and translog production functions were used to estimate the input elasticity coefficient by assuming that a firm with a profit maximizing objective faces production constraints which include productive inputs and an undesirable output. Although the Cobb-Douglas production function is relatively more restricted and thereby less effective in prediction when compared to the translog production function, the method is simple and requires much less effort in terms of time and data. Therefore, it is useful to learn the empirical results of both models. If the empirical results of the two models are not significantly different, the Cobb-Douglas model may still be used in a circumstance where data and/or time are limited.

The specification of the model to be tested includes two outputs and six inputs. The two outputs are textile as a normal good and BOD discharge as a pollutant. The six inputs consist of labor, yarn, electricity, chemical, machine, and water. The model can be expressed in a mathematical equation as follow:

$$\ln Q = \alpha_0 + \alpha_z \ln Z + \sum \alpha_i \ln X_i + 1/2\, \beta_{zz} (\ln Z)^2$$

$$+ 1/2 \sum_{i=1}^{n} \beta_{ii} (\ln X_i)^2 + \sum_{j=1}^{m} \gamma_{zi} (\ln Z)(\ln X_i)$$

$$+ 1/2 \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m, i \neq j} \gamma_{ij} (\ln X_i)(\ln X_j) \qquad \text{..... (1)}$$

where:

Q = textile output

Z = undesirable output (pollutant)

$X_i$ = inputs, where i = 1,...,6

Since Z is a pollutant, an increase in the output of Q will result in more Z. This implies that the behavior of Z is closer to a normal input, and the partial derivative of Q with respect to Z is positive rather than negative. Equation (1) could be estimated by the Seemingly Unrelated Regression. It is expected that the sign of the regression coefficient $\alpha_z$ in equation (1), which is the input elasticity coefficient of the pollutant, will be positive.

To obtain the marginal cost of the pollutant a profit function will be used. Consider a profit maximizing firm that produces two outputs Q and Z, and uses the input $X_i$ under the general production relation $Q = f(Z, X_1, ..., X_6)$. Output Z has no explicit price but is subject to maximum pollution allowed $Z^*$. In other words, the profit maximizing firm will maximize the objective function (profit function) subject to the production function constraint and pollution standard constraint. The profit maximizing function is stated in the Lagrangean form as:

$$\pi = P_Q . Q - \Sigma P_i X_i + \lambda_1\{f(Z, X_1, ..., X_6) - Q\} + \lambda_2\{Z^* - Z\}$$

where:

$\pi$ = Profit

$P_Q$ = price of output textile

$P_i$ = price of input

$\lambda_1$ = the shadow price on the production function constraint

$\lambda_2$ = the shadow price on the pollution constraint

$Z^*$ = pollution standard level

$X_i$ = input levels

Z = BOD discharge

Q = output level

At present, there is only one effluent quality standard for the textile industry in Indonesia (Table 2). When the standard is varied it may result in different shadow prices for the pollutant and from these we may derive a demand curve for the waste water treatment services. In this study the level of the standard is based on the pollution load, not on the concentration level; although both standards are applied in Indonesia as indicated in Table 2.

Since the textile industry in Indonesia is competitive in nature, the demand function faced by each firm is assumed horizontal. To examine the impact of pollution charge on the firms' profit level, we derived a profit function as:

$$\pi = P_Q . Q - (\alpha + \beta_1 Q + \beta_2 Q^2 + \beta_3 Q^3)$$

where:

$\pi$ = profit

$P_Q$ = price of output

Q = volume of output

$\alpha_1$, $\beta_1$, $\beta_2$ and $\beta_3$ = regression coefficients

**Table 2: Effluent Standard for Textile Industry in Indonesia**

Maximum Effluent Flow of 150 m3 per Ton of Textile

| Parameter | Maximum Concentration | Maximum Load |
|---|---|---|
| $BOD_5$ | 85 mg/l | 12,75 kg/ton |
| COD | 250 mg/l | 37,5 kg/ton |
| TSS | 50 mg/l | 9.0 kg/ton |
| Total Phenol | 1.0 mg/l | 0.15 kg/ton |
| Total Cr | 2.0 mg/l | 0.30 kg/ton |
| Oil and Grease | 5.0 mg/l | 0.75 kg/ton |
| pH | 6-9 | - |

Note:

1. Maximum concentration of each parameter is stated in milligram parameter per liter of waste water except for pH.
2. Maximum pollution load of each parameter is stated in kg parameter per ton of textile product.

Source: Decree of the State Minister for Population and Environment No. Kep 03/MENKLH/11/1991. RE: Effluent Quality Standards for Existing Operations, BAPEDAL with EMDI, 1990, p.16.

# 4. EMPIRICAL RESULT

## 4.1. CHARACTERISTICS OF THE SAMPLE FIRMS

From a total sample of sixty-five firms, fifteen are grouped by their output size as small, nineteen as medium and thirty-one as large. Firms produce less than 1,000,000 meters of textile per month are defined in this study as small firms, 1,000,001 meters - 2,000,000 meters per month as medium, and greater than 2,000,001 meters per month as large. This study did not employ the classification criteria of the Central Bureau of Statistics which uses the number of labor used because all sample firms will be grouped as large firms if the criteria is used in

this study. All sample firms are located in Bandung area of West Java and Europe is the main market of their products. They consist of 68 percent domestic investment facilities and 32 percent foreign investment facilities. Half of the sample firms were established in 1990's, 25 percent in 1980's and the rest were in 1970's. The average production of textile of the sample firms in 1993 was about 873,741 meters per month for small firms, 1,466,602 meters per month for medium firms and 3,085,700 meters per month for large firms. Medium and large firms produced 67 and 253 percent higher than small firms respectively.

For water input, an average of 2,756,234 liters per month was used by small firms, 4,078,208 liters per month by medium firms and 13,488,566 liters per month by large firms. Medium and large firms used 48 and 389 percent water input higher than small firms respectively. So the level of water used is not proportional to the level of textile produce.

It seems that there is no proportional use between electricity and output as well. The amount of electricity used were 665,634, 352,849 and 209,55 kwh for large, medium and small firms respectively. Large and medium firms used 318 and 168 percent higher than small firms.

Chemical is usually used in conjunction with water. The use of chemical by large firms was 2,886,139 kg in average per month which was about 343 percent higher than small firms whose use was only 650,768 kg/month.

The consumption of yarn were on average 130,966 kg per month for small firms, 217,785 kg per month for medium firms and 356,898 kg per month for large firms. Large and medium firms, therefore, consume about 172 and 66 percent higher than small firms respectively. The average consumption of yarn for medium and small firms and their level of output seems to be proportional. This is not for the case of large and small firms since large firms beside using grey (raw material for fabric) produced by its own factory, also purchasing from other firms. Therefore, the level of textile output of large firms seems to be much higher than small firms in relation to their consumption of yarn.

The amount of labor used seems to be more proportional among the three different sizes of firms. Medium firms employed 103 percent of labor higher than small firms, and large firms employed 208 percent of labor higher than small firms. As the number of labor employed

in each size of firm does not only depend on the level of output produced but also on the technology and production efficiencies. It is known that textile industry in Indonesia is a labor intensive industry, but technological change has moved the industry towards more machine and labor used. During the study, the Indonesian economy in general, and the textile industry in particular, was in the slum year. The export market was also dwindled. This indicates that the capital used in textile industry was under full capacity. In other words, the marginal product of machine should be negative or zero. An increases in the number of machine will not increase the level of output. This is consistent with the results of regression analysis which obtained negative and zero elasticity coefficient of output with respect to machine input, for both large and small-medium firms (see Appendices A, B, and C in Maria Ratnaningsih, 1996).

The ratio between BOD per kilogram and the level of output produced by the small firms is the highest (0.41 percent) compared to the medium (0.38 percent) and large firms (0.31 percent). It appears that small firms produced more BOD per unit of output relative to the medium and large firms.

**Table 3: Monthly Average Output and Inputs Used by Size of Sample Firms, 1993**

| Output/Input | Small | Medium | Large |
|---|---|---|---|
| Output (m) | 873,741 | 1,466,602 | 3,085,700 |
| BOD (kg) | 3,655 | 5,586 | 9,720 |
| Water (l) | 2,756,234 | 4,078,208 | 13,488,566 |
| Electricity (kwh) | 209,551 | 352,849 | 665,634 |
| Chemical (kg) | 650,768 | 1,644,902 | 2,886,139 |
| Yarn (kg) | 130,966 | 217,785 | 356,898 |
| Labor (man hour) | 90,760 | 184,253 | 279,753 |

Source: computed from primary data.

Note: Small = less than 1.000.000 m/month

Medium = 1.000.001 - 2.000.000 m/month

Large = greater than 2.000.000 m/month

## 4.2. ESTIMATION OF MARGINAL COST

### 4.2.1. COBB-DOUGLAS PRODUCTION FUNCTION

To obtain the elasticity coefficients ($\alpha_2$), the production function is stated in double logarithm. The result of the regression equation of the Cobb-Douglas production function is:

$$\ln Q = 0.1940 \ln BOD + 0.1127 \ln W + 0.2083 \ln E$$
$$(1.7765) \qquad (2.3333) \qquad (1.6663)$$

$$+ 0.0581 \ln Ch + 0.3850 \ln Y + 0.2067 \ln L + 0.0406 \ln M$$
$$(1.3339) \qquad (3.0462) \qquad (1.7075) \qquad (0.6250)$$

$R^2 = 0.92996$, Adj. $R^2 = 0.922725$, F-stat = 128.3682, n = 65

where :

Q = textile output

BOD = pollutant

W = water

E = electricity

Y = yarn

Ch = chemical

L = labor

M = machine

The regression coefficient of each variable indicates the input elasticity coefficient for each related variable. All the independent variables are statistically significant at 10 percent level except for machine. This means that an increase of 10 percent of the volume of water use will increase the total output by 0.1127 x 10% = 1.127%, an increase by 10 percent of electricity will increase the level of output by 2.083 percent, an increase of yarn by 10 percent will

increase output by 3.85 percent, an increase of chemical by 10 percent will increase output by 0.58 percent, an increase in labor by 10 percent will increase output by 2.07 percent and an increase of machine by 10 percent will increase output by 0.4 percent.

The total of regression coefficients excluding the BOD coefficient is equal to 1.0114 indicating that the production function has a characteristic of increasing returns to scale since a total increase of all inputs by 10 percent will lead to a greater than 10 percent increase in the level of output.

The F-statistics = 128.37 indicates that as a whole, the independent variables can explain a significant proportion of the variation or the behavior of the dependent variables. The critical F-value at n = 65 and k = 7 shows the value of 2.17 which is less than the computed F-value.

**4.2.2. TRANSLOG PRODUCTION FUNCTION**

In the translog production model, the interaction between the inputs used in the production process are taken into account. It is, therefore, expected that the regression coefficient of BOD obtained from this model will be a better value for calculating the marginal cost of BOD.

The translog production function with 7 independent variables (equation [1]) was estimated linearly using 65 observations and produced 37 parameters. The value of the coefficient of determination ($R^2$) of the regression equation is 0.712 indicating that 71 percent of the variation in the production of textile could be explained by the variation of the 7 independent variables of the equation. Although all regression coefficients are not statistically significant at 10 percent level of confidence due to the near singular matrix, the F statistic value 17.33214 at 7 and 58 degrees of freedom for the numerator and denominators respectively is acceptable. The regression equation can still be used to explain the impact of variation of all independent variables on the dependent variable. Among the 37 parameters, only 9 parameters are related to Z (BOD). Therefore, when we take the derivative of lnQ with respect to lnZ, we obtain the output elasticity coefficient with respect to Z which is equal to the value of the total BOD divided by the total revenue or $d\ln Q/d\ln Z = \lambda_2(Z)/(P_Q^* Q)$. Since the value of total

revenue, the elasticity coefficient and the volume of BOD are known, we can solve for the value of the BOD or $\lambda_2$.

**4.2.3. MARGINAL COST OF THE UNDESIRABLE OUTPUT**

The marginal cost of the undesirable output indicates the amount of revenue that must be sacrificed if the firm reduces the BOD level by one unit. This is also equivalent to the maximum level of willingness to pay for one unit of BOD discharged above the standard set by the government.

The MC or the shadow price of the BOD can be estimated by using the production function to derive the elasticity coefficient of each explanatory variable including the BOD variable. Assuming that a firm is maximizing profit, it can be stated that the price of input equals to the value of the marginal product. The marginal cost of BOD ($l_2$), is equal to the $MP_{BOD}$ multiplied by the price of output ($P_Q$). In this study the average price of output is Rp. 4,976 per meter of textile.

Using the coefficient of BOD obtained from the the Cobb-Douglas production, it can be calculated that:

$$MP_{BOD} = 0.1940 \times \frac{1{,}808{,}681.3}{6{,}320.33}$$

$$= 55.5167$$

$$MP_{BOD} \cdot P_Q = \lambda_2$$

55.5167 x Rp. 4,976 = Rp. 272.920, or equivalent to US$ 129.96.

The value US$ 129.96 is the cost of reducing one kg of BOD by each firm. For clarification, an example is given here. A firm producing 2,925,000 meter of textile and creates 10,234 kg of BOD facing the BOD standard of 12.75 kg/ton of textiles, it means that every 4,000 meters of textile must not generate BOD exceeding 12.75 kg. In this case the maximum BOD that can

be discharged by firm A is 9,323 kg. Therefore, there is an excess BOD discharged of 911 kg. Applying the MC for firm A, the firm has to reduce the excess amount of BOD above the standard by reducing its textile production and to reduce the total revenue by 911 x US$ 129.96 = US$ 118,395.

Based on the information obtained from a firm which has already installed a waste water treatment plant, it is found that the cost of treating the waste water is about Rp. 200 per meter of textile in 1994 price. The waste water treatment costs for the total product of 2,925,000 meters of textile will be Rp. 585,000,000 or about US $ 278,571. From those two figures, it appears that the costs of installing a waste water treatment plant is higher than the cost of reducing the level of production. The firm therefore will not invest in a treatment plant, but will rather prefer to reduce its production level. Actually this is not the only consideration since the revenue of the firm is not the only factor under consideration. Often, a firm must maintain the market share by sacrificing the revenues. The firm may maintain its level of production although it has to pay the cost of waste water treatment.

For comparison, the production function for the small and medium firms together, and the large firms are run separately. Since we are interested in measuring the price of BOD, the analysis will be concentrated on the regression coefficient of BOD.

The regression equation for large firms is:

$$\ln Q = 0.0791\ \ln BOD + 0.2288\ \ln W + 0.50817\ \ln E$$
$$(0.4311) \qquad (1.3955) \qquad (3.5126)$$

$$0.0197\ \ln C + 0.2870\ \ln Y + 0.0347\ \ln L - 0.1628\ \ln M$$
$$(0.1588) \qquad (2.1136) \qquad (0.2760) \qquad (-2.1521)$$

$R^2 = 0.9188$ Adj. $R^2 = 0.8984$ F-stat = 45.2338 n = 31

From the regression equation, we learn that there is no positive correlation between BOD and output, since the coefficient is not significant statistically at 10% level of confidence. It seems

that there is no impact on output with a charge in BOD value. However F value is still high (F = 45.2338), so the regression coefficients together are still applicable. The marginal cost for the BOD can be estimated by assuming that $VMP_{BOD} = P_{BOD}$, so based on the above result:

$$MP_{BOD} = 0.0791 \times \frac{3{,}085{,}701}{9720}$$

$$= 25.1110$$

The price of BOD = $\lambda_2 = MP_{BOD} \cdot P_{Q \text{ of large firms}}$

$$= 25.111 \times \text{Rp. } 4{,}979$$

$$= \text{Rp. } 125{,}027.68 \quad (\text{US\$ } 59.53)$$

It may be interpreted that reducing BOD by one kilogram will decrease the firms' revenue by US$ 59.53 or it may be taken as the maximum price of BOD a firm is willing to pay for the pollution charge.

The regression coefficients for chemical is not significant. This means that there is no impact of changes in chemical input on the textile output. This may happen because the chemical used depends more on the volume of water use which is further determined by types of machine in the production process.

The regression equation for the small and medium firms together is:

$$\ln Q = 0.2510 \ln BOD + 0.4469 \ln W - 0.0447 \ln E$$
$$(1.7868) \qquad (5.1632) \qquad (-0.2687)$$

$$+ 0.0543 \ln C + 0.2435 \ln Y + 0.1407 \ln L + 0.0893 \ln M$$
$$(1.5145) \qquad (1.6193) \qquad (0.9943) \qquad (1.0847)$$

$R^2 = 0.8720$ Adj. $R^2 = 0.8436$ F-stat = 30.667 n = 34

All variables are the same with the earlier equation. The F-statistics = 36.345 indicates that as a whole all independent variables together can explain the variation of the dependent variable Q. The T-statistics of the regression coefficient indicates that all regression coefficients for the independent variables, except for electricity and labor, are statistically significant at the 5 percent level of confidence and 58 degrees of freedom.

The coefficient of elasticity of BOD for the small and medium firms together has a positive sign of 0.2510. It appears higher than that of the large firms perhaps because of the more traditional technology which is applied in the small and medium groups of factories. This means that the MC of the BOD will be positive too. Assuming that a firm is maximizing profit, therefore;

$$MP_{BOD} = 0.2510 \times \frac{1,170,171.5}{4,620.5}$$

$$= 63.5674$$

To find the $VMP_{BOD}$ , we simply multiply the $MP_{BOD}$ by the average price of output of the small-medium firms:

63.5674 x RP. 4,977 = Rp. 316,375 (US$ 150.65)

This is the MC for the BOD for small and medium firms, which means the cost of reducing per kilogram of BOD is to reduce the output by sacrifying the revenue by US$ 150.65, or it may be interpreted as the maximum amount of money that must be paid for per kilogram BOD discharged.

From the above analysis it is understood that there is a different behavior between large and small-medium firms. High coefficient of BOD will generate high level of marginal cost. Since $MC_{BOD} = VMP_{BOD,}$ and $VMP_{BOD} = MP_{BOD} . P_{Q,}$ therefore the higher the price of output

and/or the higher the $MP_{BOD,}$ the higher the $MC_{BOD}$. The $MP_{BOD}$ for the small-medium firms is higher than the large firms. This means that the marginal cost for small-medium firm is higher than that for large firms. This situation can be seen clearly from the result of the comparison of $MC_{BOD}$ between large and small-medium firms.

The marginal cost figures estimated by the translog production function were obtained by the method shown above. It turned out that per kilogram reduction of the pollutant above the pollution standard will reduce the level of the firm's revenue by US$ 105.44.

The results of the marginal cost estimates by the two different production functions are summarized in Table 4. The marginal cost values for the small-medium firms estimated by Cobb-Douglas production function are greater than the estimates of large firms. Based on the translog production function, the output elasticity with respect to BOD discharge is 0.1506777. The average volume of pollutant (BOD) of the sample textile firms is 7,103 kg per month, and the average production of textile per month is 2,096,875 meters, and these together resulted in the marginal product of the BOD by 44.48 kg per month. With the average price per unit of textile at Rp. 4,978 per meter, it will generate a marginal cost of US$ 105.44. It appears that the Cobb-Douglas production function produces a higher estimate for marginal cost of the BOD relative to the translog production function for all firms, which are US$ 135.75 and US$ 105.44 respectively. This might due to the effect that the translog reduction function includes the interactions of the independent variable whereas the Cobb-Douglas does not.

There is high multicollinearity between BOD and electricity, chemical, yarn, and labor. Perhaps this is one of the reasons why the coefficient of determination of the regression equation in the Cobb-Douglas production function is quite high (0.93). With high multicollinearity it is difficult to identify which of the independent variables really influences the variation of the dependent variable. In this case, the regression coefficient could be biased.

One way to remedy the problem of multicollinearity is dropping one or some of the highly correlated independent variables. However, the method will result in lose of some important information about the behavioral relationship among the variables. In addition, the independent variables, collectively, can significantly explain the variation of the dependent

variable as implied by the value of F-ratio. The value of F-ratio for the Cobb-Douglas function is high (128.36) and greater than the critical value of F-statistics at 6 degrees of freedom for numerator and 58 degrees of freedom for denumerator at 5 percent level of confidence.

**Table 4: Comparison of Marginal Cost of BOD/Kg by Estimation Method**

| Method | Marginal Cost (US$) |
|---|---|
| Cobb-Douglas: | |
| All firms | 129.96 |
| Large firms | 59.23 |
| Small-medium firms | 150.65 |
| Translog: | |
| All firms | 105.44 |

Source: Primary data.

Note: The translog production function cannot be used to estimate the MC for small-medium and large firms separately due to the singular matrix problem.

Heteroscedasticity problem also exists on the BOD variable. It was tested by using a Park test to see whether the value of residual was proportional to the values of the independent variables. With Heteroscedasticity problem, the value of the T-statistics for all independent variables became larger, and tended to reject the null-hypothesis that each regression coefficient was not different from zero. So the estimates were not efficient and lead to a high estimate of BOD.

#### 4.2.4. IMPACTS OF EFFLUENT CHARGE ON FIRMS' PROFIT LEVEL

After deriving the marginal cost of BOD, calculations were made to examine the impact of effluent charge on the profit level of firm. To achieve this objective we derive the profit function, which consists of the total revenue function $TR = P_Q.Q$, the total cost

function $TC = a + b_1Q + b_2Q^2 + b_3Q^3$ , the profit function $p = P_Q.Q - (a + b_1Q + b_2Q^2 + b_3Q^3)$, where $P_Q$ is the price of output and Q is the quantity of output. Since the marginal cost of BOD reflects the amount of revenue that a firm has to sacrify in order to produce one unit of BOD above the standard.

It is found that the textile industry is a competitive one so the demand function for its product is horizontal where $P_Q$ is price of output and Q is quantity of output. Calculation of total revenue function was directly made by multiplying the price of textile with the quantity produced. In this study it is found that the average price of textile per meter is Rp. 4,976 or approximately US$ 2.37.

The nature of the cost function was tested by observing the significant level of regression (see Appendix E in Maria Ratnaningsih, 1996). The cost function was run separately for small, medium, and large firms to check on the impact of each firm's profit level, before and after the imposition of the effluent charge. Since the estimated marginal cost of BOD derived from the translog production function could not be obtained separately for small-medium and large firms due to the singular matrix , it follows that the marginal costs of BOD for all firms derived from the Cobb-Douglas and translog production functions were determined as the effluent charge for small, medium, and large firms. To simplify the calculation of this cost function, one unit output produced by each firm represents a thousand meters of output.

The aim of deriving this profit function is to examine the impact of effluent charge. The effluent charge for each firm is derived from the excess BOD discharged above the standard set by the government, multiplied by the marginal cost of BOD. By using the Cobb-Douglas production function which generates the value of the marginal cost as US$ 129.96, the profit level for the small firms decreases by US$ 71.1875, or approximately 6 percent of the previous profit, the medium firms' profit level decreases by US$ 751.3076 or approximately 37 percent, and in large firms profit level decreases by US$ 1,302.5523 or approximately 37 percent.

The estimated marginal cost of BOD derived from the Cobb-Douglas production function is US$ 105.44. After the imposition of this marginal cost or the effluent charge, the

profit level of the small firms decreases by US$ 4.4035 or approximately 0.4 percent of the previous profit level, the medium firms' profit level decreases by US$ 721.6204 or approximately 35 percent, and the large firms' profit level decreases by US$ 526.6137 or approximately 15 percent.

Based on the information supplied by sample firms, the profit level of textile in 1993 was about 15 percent of the selling price. In this case, the imposition of the effluent charge derived from the Translog production function reduces the small firms' profit level by 0.9 percent, and 5.5 percent for the medium and large firms' respectively. While using the effluent charge derived from the translog production function it reduces the small firms' profit level by 0.06 percent, the medium firms by 5.25 percent, and the large firms by 2.25 percent. A summary of the values obtained from the calculation is given in Table 5.

**Table 5: Comparison of the Total Average Revenues, Total Costs, and Profits of the Sample Firms by Size, 1993**

**Unit: US $ 1,000**

| Firm's Size | Total Revenue | Total Cost | | | Total Cost | | | Profit Change (%) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Before | C-D | Translog | Before | C-D | Translog | C-D | Translog |
| Small | 4,348.6 | 2,022.6 | 2,172.1 | 2,031.8 | 1,107.6 | 1,036.4 | 1,103.2 | 6 | 0.9 |
| Medium | 7,299.2 | 3,015.7 | 4,593.5 | 4,531.1 | 2,039.7 | 1,288.4 | 1,318.1 | 37 | 5.5 |
| Large | 15,363.7 | 7,938.4 | 10,673.8 | 9,044.3 | 3,535.8 | 2,233.3 | 3,009.2 | 37 | 5.5 |

Source : Computed.

Note : C-D = Cobb-Douglas

## 5. SUMMARY AND CONCLUSION

### 5.1. SUMMARY

This study took the textile industry of Indonesia as a case study to investigate the methods of estimating marginal cost of the pollutant, determining the level of effluent charge,

and investigate the impact of the determined effluent charge on the firms' profit level. The Cobb-Douglas and translog production functions were used to derive the marginal cost of BOD using the data and information from sixty five textile firms in the Bandung area of West Java. Using the Cobb-Douglas production function, it was found that the marginal cost of the BOD was US$129.96 per kilogram of BOD. It means that the cost of reducing 1 kilogram of BOD will result in a decrease in the total revenue by US$129.96. When the analysis is done by grouping the samples into large firms and small-medium firms, the large firms have a lower marginal costs for the BOD as compared to the small-medium firms', they are US$ 59.23 and US$ 150.65 respectively. This indicates that large firms produce more BOD relative to small-medium firms which in turn generate lower marginal product of BOD. The marginal cost of BOD estimated by the translog production function is US$ 105.44.

There is high multicollinearity between BOD and electricity, chemical, yarn, and labor. Heteroscedasticity problem was also found in the regression equation. These may cause an over estimation of the marginal cost of BOD or a biased coefficient. However, the estimates obtained from this study can still be used in an implementation of water pollution control in Indonesia as the independent variables, collectively, can significantly explain the variation of the dependent variable as implied by the value of F-ratio. The translog production function is a better model for estimating the marginal cost of BOD, and the lower values of marginal cost of BOD estimated from the translog production function is preferred to the estimates from the Cobb-Douglas production function. Although an estimation of the marginal cost of BOD by the Cobb-Douglas production function involves much less effort in time and data, it produces a significantly higher value, about 24 percent, than that obtained from the translog production function.

Based on these figures, it appears that a firm will not establish its own treatment plant, but will reduce its output level or continue producing the same level of output with a will to pay for the pollution charge. This is in fact consistent with general observations that revenue maximization is not the sole objective of business firms. Very often a firm must maintain its market share in the long run by sacrifying revenues. Therefore, when a waste

water treatment charge is imposed on firms, a firm may choose to maintain its level of production by paying the charge rather than reducing its output. Another aspect of the firms' behavior in this regard is whether the firms will still maintain its level of pollution by paying for the pollution charge if the government charge the polluting firms at higher or less than the estimated marginal cost of the BOD or US$ 105.44 per kg of BOD. However, there is no clear findings when will firms install waste water treatment plant, reduce their pollution level, or maintain their output level and pay for the pollution charge.

On the impact of the effluent charge on the firms' profit level, it was found that using the marginal cost of BOD derived from the Cobb-Douglas production function will decrease the firms' profit level greater than using the estimate from the translog production function. When the marginal cost of BOD derived from the Cobb-Douglas production function is applied, the small firms' profit level decreases by 6 percent while the medium and the large firms' profit level decrease equally by 37 percent. When the marginal cost of BOD derived from the translog production function is used, the small firms' profit level decrease by 0.4 percent, while the medium and the large firms' profit level decrease by 35 and 15 percents respectively. Considering that the firm's profit level in 1993 was 15 percent of the production price, it can be concluded that the imposition of the effluent charge rate derived from the Cobb-Douglas production function reduced the firms' profit level by 0.9 percent for small firms and 5.5 percent for medium and large firms. At the same time, the effluent charge rate derived from the translog production function can reduce the firms' profit level by 0.06 percent for small firms, 5.25 percent for medium firms, and 2.25 percent for large firms.

## 5.2. CONCLUSION

The models used in this study to estimate the marginal cost of pollutant and to investigate the impact of the effluent charge on firms' profit level provided empirical knowledge as well as useful information for implementing pollution control policy. The result of the study can be used to convince the responsible public agencies to consider and adopt the methodology used in this study. The estimated marginal cost could be used as a benchmark to set up an effluent charge for pollution control purposes. Furthermore, this benchmark can be

adjusted to fit the firms' ability and willingness to pay, especially when the pollution charge might have a strong impact on the firms' business such as on the profit level and employment. Since many firms have considered effluent charges as an expensive way of reducing pollution whereas the government needs to impose effluent charges on the polluting firms to derive revenue for environmental protection, a trial and error method based on the benchmark estimates could be done to obtain charge rates of less conflict to both parties.

The findings of this study were derived from the data and information of the textile industry producing 100 percent polyester in the Bandung area of West Java. The study also concentrated on only one pollutant or the BOD level. Cautions should be made when applying the model and results of the study to other polluting industries, other areas and other pollutants of different nature. A more comprehensive study which includes more varieties of industries and more variations in location of industries should be considered. This extension will enable us to obtain better estimates of marginal cost of pollutants and effluent charges. The derivation of marginal cost or pollution charge requires considerable efforts in gathering data and information and therefore a good cooperation among researchers, government and firms is needed. The task should be the responsibility of government agencies.

# REFERENCE

Baumol, William J. and Wallace E. Oates. (1988) ***The Theory of Environmental Policy.*** Second Edition. Cambridge University Press.

Boadway, Robin W. and David E. Wildasin. (1984) ***Public Sector Economics.*** Second Edition. Little, Brown and Company.

Buchanan, J.M. and Gordon Tullock. (1975) "Polluters' Profits and Political Response : Direct Controls Versus Taxes." ***American Eonomic Review.*** No. 65.

Conrad, Klaus and Jianmin Wang. (1993) "The Effect of Emission Taxes and Abatement Subsidies on Market Structure." ***International Journal of Industrial Organization.*** Vol.11.

Fraas, Arthur G. and Vincent G. Munley. (1984) "Municipal Wastewater Treatment Cost." ***Journal of Environmental Economics and Management.*** No. 11.

Hanke, Steve H. and Ronald W. Wentworth. (1981) "On the Marginal Cost of Wastewater Services." ***Land Economics Journal.*** Vol. 57, No. 4 (November).

Hilman, Masnellyarty. (1993) "Lokakarya Minimisasi Limbah Pada Industri Metal Finishing/ Electroplating: Kebijaksanaan Dalam Pengelolaan Limbah." (Seminar on Waste Minimization for Metal Finishing Industry/Electroplating : Policy for Waste Management), BAPEDAL-WEC-USAID, (October).

Howe, Charles W. (1979) ***Natural Resource Economics, Issues, Analysis, and Policy.*** John Wiley and Sons.

Kneese, Allen V. and Blair T. Bower. (1972) "Causing Offsite Costs to be Reflected in Waste Disposal Decisions." In ***Economic of the Environment, Selected Readings.*** Edited by Robert Dorfman and Nancy S. Dorfman. W.W. Norton and Company, Inc.

Milliman, Scott R. and Raymond Prince. (1989) "Firm Incentives to Promote Technological Change in Pollution Cont.rol." ***Journal of Environmental Economics and Management***. No. 17.

Perenich, Teresa. (1992) "Waste Minimization Audits: Five Textile Dyeing and Finishing Plants, Bandung, Indonesia." ***Master Report***, The Environment Center - USAID, (December).

Pittman, Russell W. (1981) "Issue in Pollution Control: Interplant Cost Differences and Economies of Scale." ***Land Economics Journal.*** Vol. 57, No. 1. (February).

Potter, Clifton, et al. (1994) ***Limbah Cair Berbagai Industri di Indonesia : Sumber, Pengendalian, Dan Baku Mutu*** (Liquid Waste of Various Industries in Indonesia: Source, Management, and Standard), EMDI - BAPEDAL.

Ratnanigsih, Maria. (1996) "Determination of Pollution Charge and Its Impact on Textile Industry in Indonesia." Unpublished Master's thesis, Thammasat University, Bangkok, Thailand.

Rubin, Seymor J., and Thomas R. Graham. (1982) ***Environment and Trade.*** The American Society of International Law.

Sawyer, David. (1994) ***Economic Instruments for Pollution Control of Industrial Effluents.*** Draft Report, Environmental Management Development in Indonesia - BAPEDAL.

Seda, Franc. (1985) "Pertekstilan National Indonesia : Perkembangan, Kondisi, dan Prospekuya." (Indonesia Textile : Development, Condition, and Prospects). ***Prisma.*** Vol. 5.

Srivardhana, Ruangdej. (1977) "Water Uses and an Optimizing Model of Water Pollution Abatement." Unpublished Ph.D. dissertation, Colorado State University, Fort Collins, Collorado.

Tietenberg, Tom. (1992) ***Environmental and Natural Resource Economics.*** Third Edition. Harper Collins Publisher.

Utami, Dewi. (1994) "Pollution Prevention and the Indonesia Manufacturing Industry: Approaches to its Prevention and Containment." Unpublished Master's thesis, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia.

-------. (1994) ***Buku Panduan Teknologi Pengendalian Dampak Lingkungan Industry Tekstil,*** (Guide Book on Technical Environmental Management for Textile Industry), BAPEDAL and Research and Development for Textile Industry, Bandung, (February).

-------. (1976) ***Pollution Charges: An Assessment***, OECD Report.

Utami, Dewi. (1993) ***Program Kali Bersih***, (Clean River Program), The Fourth Report (1992-1993) West Java Province.

วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์
ปีที่ 14 ฉบับที่ 4 ธันวาคม 2539

# Controversies Concerning Econometric Methodology

*Dr.Tatre Jantarakolica*
**Faculty of Economics**
**Thammasat University**

**บทคัดย่อ**

**ข้อวิจารณ์เกี่ยวกับวิธีศึกษาเชิงเศรษฐมิติ**

**โดย ธาตรี จันทรโคลิกา**

ข้อวิจารณ์เกี่ยวกับวิธีศึกษาเชิงเศรษฐมิติแสดงให้เห็นได้จาก ข้อวิจารณ์เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง การประมวลผลและการอธิบายผล ข้อวิจารณ์เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างแบบจำลองโดยส่วนใหญ่วิจารณ์เกี่ยวกับผลกระทบของแนวทางและกระบวนทัศน์ของนักวิเคราะห์ เริ่มต้นจากขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง ขนาดของแบบจำลอง คำจำกัดความของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ และรูปแบบสมการของแบบจำลอง ขั้นตอนเหล่านี้โดยส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความเชื่อพื้นฐานของนักวิเคราะห์ ในขั้นตอนต่อไป ขั้นตอนการประมวลผล วิธีการประมาณค่าและสมมุติฐานของแบบจำลอง การทดสอบสมมุติฐานโดยวิธีการทางเศรษฐมิติ การพยากรณ์ ขั้นตอนเหล่านี้โดยส่วนใหญ่จะถูกเลือกนำมาใช้เพื่อเป็นการแสดงอวดอ้างให้เห็นว่าทฤษฎีถูกต้อง ซึ่งมิได้เป็นการทดสอบว่าทฤษฎีถูกต้องแต่อย่างไร จากที่กล่าวมา จึงเกิดคำถามขึ้นว่า วิธีการทางเศรษฐมิติควรจะนำมาใช้ในการพิสูจน์เพื่อที่จะยืนยันหรือหักล้างทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์หรือไม่ ซึ่งคำตอบดูเหมือนว่า "ไม่ควร" วิธีการทางเศรษฐมิติ ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ในการพิสูจน์เพื่อที่จะยืนยันหรือหักล้างทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ถ้าหากว่าเรานำวิธีการทางเศรษฐมิติมาใช้ด้วยความเข้าใจโดยตระหนักถึงข้อจำกัดของวิธีการนี้ และใช้อย่างถูกต้อง วิธีการนี้ก็จะเป็นแนวทางที่ดีแนวทางหนึ่งที่จะใช้ช่วยในการตอบคำถามว่า ทฤษฎีนั้นถูกต้องหรือไม่

**Abstract**

Controversies concerning econometric methodology pertain primarily to controversies concerning the modelling process, and evaluation and interpretation. Controversies concerning the modelling process critique mostly on the effect of *"analyst's prior paradigm"*. Starting from modelling process, size, definition of dependent variables and explanatory variables, and functional form of the models, all of these depend heavily upon the analyst's prior beliefs. During the next step, evaluation process, method of estimation and its assumptions, econometric testing, and prediction, all of these are chosen for the purpose of showing that the theory is correct rather than testing. The question then arises "should econometric technique be used to prove or disprove economic theory?" The answer seems to be "no." Econometric technique cannot be used to prove or disprove economic theory. However, with recognizing its limitations and using it with care, one can use it as a guideline to answer whether or not the theory is true.

## Introduction

It has been argued that empirical data can be used to verify theories or hypotheses. Some positive economists claim empirical data can represent what happen in the real world and maintain prediction is the fundamental goal of economics. Thus, "econometric" technique seems to be the "best" method for them.

Econometric techniques would, it was presumed, conclusively prove or disprove economic hypotheses, accurately quantify economic relationships and successfully predict. However, the problem arrived when econometric models failed to predict in their ability to predict. In the 1970s, the macro-econometric models were unable to predict many adverse events; soaring inflation, steadily climbing unemployment, and the cessation of productivity growth. This failure, initiated many controversies concerning econometric techniques.

Controversies about econometric methodology have long existed among economists. The argument between Keynes (1939) and Tinbergen (1981) arise on the controversy

concerning the objectives and limitations of econometric methods. The work of Mayer (1980) and Leamer (1978, 1983) contribute to this literature. McCloskey (1985) comments on similar topics and with respect to economics in general. Lovell (1983) and Mayer (1980) point out the problem of data mining or significance fishing process.

It is clear that econometric methodology has never settled a dispute over theory among or between the Keynesian, post-Keynesian, new Keynesian, monetarist, new classical, or Marxist economists. This paper will highlight the various controversies followed by my perspective.

According to traditional econometric technique, analysis takes a specific form; first model construction, second estimate the model using the most convincing method, which depends on the analyst's assumptions, then evaluate and select the "best" model, which is also effected by analyst's assumptions, and finally predict the event from his/her "best" model. Many controversies arise pertaining to each step of the process.

It is impossible to consider all the topics of the controversies in the econometric methodology literature. A convenient way is, first introduce the most important topics, then focus on details in each topic.

Econometric methodology literature primary address, (i) controversies concerning the modelling process and (ii) controversies concerning evaluation and interpretation.

The controversies pertaining to the modelling process are as follows: (i) size of the initial model, (ii) the model specification and economic theory, and (iii) functional forms.

The controversies concerning evaluation and interpretation consist of (i) the assumptions of the econometric model and estimating method, (ii) econometric testing, and (iii) econometric prediction.

## I. Controversies concerning the modelling process

### A. Size of the Initial Model

Many differences exist for determining the initial "size" of the model. The questions arise "should a modeler start with a small model, test for missing variables and then expand

the model[1], or should a large model be the starting point and then simplify?[2]

Granger (1990) suggest *"a more conservative approach is to start with a "moderately sized" model and to consider both simplifications and also expansions of the model, using various specification tests."* Then the next question is "what size is the *"moderately sized"* model?, what size is too large? and what is too small?" Everybody can answer this question, but the answers will not be the same. Then "what is the final answer?"

However, in order to continue the discussion, let's assume the size is determined. The next step is to consider both simplification and expansions of the model, using various specification tests. In a search for simplicity, the "insignificant" terms will be dropped from the model. Also in a search for expansions, the "significant" terms will be added to the model. The questions are "how should the "insignificant" or "significant" terms be determined? by the specification tests? what should be the specification tests?" Unless the method of estimation is defined, this question cannot be answered. Therefore, this question will be discuss later on the evaluation and interpretation section.

**B. Model Specification and Economic Theory**

One of the questions concerning model specification is "should the model specification be based on economic theory?" Most econometricians agree that an economic theory is useful to provide an initial model specification.

However, economic theory almost never specifies what secondary variables (other than the primary ones under investigation) should be held constant in order to isolate the primary effects. For example, when we consider the relationship between interest rates and investment, what other variables should be held constant, and what will happen if they are not constant.

---

[1] Box and Jenkins (1970) goes from simple to complex. Starting with a single series, so that dependent variables ($Y_t$) is explained by in own past, simple Autoregressive model is considered.

[2] LSE group prefer this tactic of going from large to small model, starting with large explanatory variables set, using initially a rich specification and then testing for simplification.

The second problem is the questionable use of explanatory variables, should they be contemporaneous or lag variables. Usually contemporaneous explanatory variables are used. Difficulty arises because the direction of explanation, or causality, is disrupted by this approach.

Finally, the variables that are specified by economic theory are often not part of the available data set, so inferior proxies are used. For example, when studying the impact of education on earnings, one would like to examine the relationship between acquired knowledge and earnings, but most studies have to use years of education as their actual explanatory variable.

While econometricians believe economic theory should contribute to the construction of their models, they also maintain that theory should not constrain the construction of the model. All relevant explanatory variable must be included, both those predicted by specific theory and others which may be "discovered" during model construction and testing. Likewise, any variable which is not relevant, even if predicted by theory to be so, must be excluded. The result is a model which hopefully includes all relevant variables, both those found within and outside theory. It then becomes an empirical question as to whether or not the theory is true.

To emphasize this question, the concepts of truth, fact and opinion have to be clear. Some economists claim truth is represented by facts, and facts can be found in empirical data. However, it then becomes questionable that different analysts will observe the same data or if in fact the same data will be identically "seen". For example, in studying the relationship between investment and interest rate, econometricians have to observes empirical data for investment and interest rate. But there are many types of interest rates and investment. Then what will be the empirical data for study in this case. Each analyst has to decide by him/herself. This shows that empirical data was affected by the analyst[3], and this shows facts vary according to each analyst. Therefore, a fact is merely an opinion held by a set of people,

---

[3] Both Kuhn and Lakatos agree that data cannot be separated from theory. Hence, data is "theory-laden".

and empirical data do not allow economists to conclusively choose which theory is right.

Kuhn (1962) claims that all fact are theory-laden. He explains that each analyst has his/her own world view, and a community of analysts who share common world views construct their own "paradigms." Kuhn points out that knowledge progresses within "paradigms." Most analysts construct their theory based on their paradigms. Different paradigms lead to drastically different theories. If the model specification is based on economic theory, then different paradigms produce different models. For example, according to Keynesian theories of business fluctuations, autonomous expenditure (A), defined as an independent variable, affects induced expenditure (B), defined as a dependent variable. Autonomous expenditure (A) was defined as the sum of net private investment plus government deficit on income and product account plus net foreign balance. Unlike Keynesian, monetarists theories of business fluctuations used quantity of money (M) as the independent variable, which affects induced expenditure, here the dependent variable.

Most econometricians claim three objectives for modelling; to provide forecasts, to suggest policies and to test a hypothesis about the economy. However, it is clear that different objectives lead to different model for forecasting, and provide different policies for the same economy. The problem is that "which method should we used to evaluate and choose the "best" policies?" Since the use of the model is optimal conditional on the model specification being correct, and if the estimation method is sound, the models are only approximations. Therefore, it is unclear how to evaluate them for objectives other than for forecasting.

**C. Functional Form**

Suppose we know the economic theory to specify the model, then the next step is to consider what functional forms to adopt. Economic theory does not specify the exact functional relationships that should exist between primary variables or between the primary variables and the secondary variables. For example, in studying the relationship between interest rates and investment, interest rates should have a negative effect on plant and equipment investment, but what is the time lag between changes in interest rates and changes in investment? If the relationship must be corrected for the amount of unused capital capacity in the economy,

what is the precise nature of the correction? Therefore, the coefficients of the equation almost always depend upon the precise functional forms that are used in estimating the relationships.

Although the exact functional forms that should be used is unknown, equations are usually estimated many times. By simple random search, the analyst looks for the functional forms that give the "best" equations. The "best" equation is going to depend heavily upon the prior beliefs of the analyst. For example, if the analyst believes that interest rates do not affect the velocity of money, she/he will find the "best" equation that validates her/his particular prior belief. If the analyst believes that interest rates do affect the velocity of money, she/he will find the "best" equation that validates this prior belief. From Kuhn's point of view, this is "theory-laden".

Granger (1990) also proposes that with a limited amount of data available and a huge number of possible models there is always a possibility that, if enough models are fitted to the data, one will appear to fit very well but in fact will not be useful. He mentioned an example of fitting a time series of twenty terms with a polynomial in $t$ of order 19 (which has twenty parameters), then getting a perfect fit. However, this model will typically forecast very poorly. It is clear that this type of data mining is unacceptable.

Another problem is that most economic models are static, but all economies are dynamic, which is to say they change over time. Accordingly, econometric models should be dynamic. But how long are the lags and what shape do they take? How do periods of disequilibrium affect the equilibrium conditions to which the economy is (supposedly) headed? Since economic theory does not tell us, the dynamic properties used in economic modeling tend to have a disturbing ad hoc character.

According to dynamic properties, it is necessary to find good exogenous instrumental variables that allow one to isolate the underlying structural relationships in order to estimate the macro-econometric models. For example, in studying supply-and-demand curves for corn, analysts do not observe supply or demand curves, but merely the equilibrium intersections of the two. The observed set of prices and quantities do not represent neither demand curves nor supply curves. They trace out some mix of movements in both curves. Suppose the supply

curve depends on the weather but demand curves do not, and the weather changes enough to allow analyst to use it as an exogenous instrumental variable. If the supply curve is moving up and down because of the weather and the demand curve is unaffected, the observed equilibrium of prices and quantities can be used to trace out the economy's demand curve for corn.

However, most economic relationships lack good instrumental variables that allow econometricians to find the underlying structural relations that are being sought. According to this reality, it becomes possible to build models that are equally good statistically but form a number of quite different perspectives. One example could be measures of productivity. Because this is often unobservable, economists use proxies such as years of education or work experience. The choice of which proxy to use will determine the construction of the model and the predicted payoffs to education and work experience. Both models may produce statistically significant results yet dramatically different conclusions. Thus, theories could not be accepted or rejected based on the data because economic history did not happen to generate the data that might allow economists to conclusively choose which theory was right.

## II. Controversies concerning evaluation and interpretation

### A. Assumption of Econometric Model and Estimating Method

After construction model, econometricians have to consider the "best" method to estimate the model. Each method is restricted by its own assumptions. One of the assumptions that most methods always depend on is "randomization". Randomization is an important assumption for getting unbiased estimators. However, this does not mean that for each sample the estimate is correct. "Random" only means that, on the average, the samples are adequately mixed, it does not mean adequately mixed in every sample. It is not necessary that the randomized experiment generates unbiased estimates. There might be the case that one particular experiment yields a gross overestimate, some other experiment yields a gross underestimate.

Additionally, the possibility of correlation between explanatory variables and the residual effects causes "bias" in the ordinary least squares method estimates. Then econometricians switch to the generalized least squares method. However, if the direction of the bias is unknown, one cannot make any adjustment to the estimates. Therefore, the estimates are still biased.

Leamer (1983) defined the term M as the misspecification uncertainty matrix (Variance-Covariance matrix for the bias in the least squares estimates). Since the data in fact contains no information about the size of the bias, the misspecification matrix M is a pure prior concept (M is not equal to zero). He claimed that the formal difference between a randomized experiment and a natural experiment is measured by the matrix M. If the treatment is randomized, the matrix M is a zero matrix. If M is zero, the least-squares estimates are consistent. If M is not zero, as in the natural experiment, there remains a fixed amount of specification uncertainty, independent of the sample size. Thus, the estimates are still bias.

According to the traditional econometric theory and its assumption of randomness, the experimental bias (matrix M is not zero) should not exist, many econometricians argue their insignificant results are a product of this dilemma (matrix M is not zero) rather than the theories. For example, demand curves can be shown to be positively sloped. Utility can be shown not to be maximized. Econometric evidence of a positively sloped demand curve would, as a matter of fact, be routinely explained in terms of simultaneity bias. If utility seems not to have been maximized, it is only that the econometrician has misspecified the utility function. Leamer (1983) claim *"the misspecification matrix M thus forms Imre Lakatos' protective belt which protects certain hard-core propositions from falsification"*.

**B. Econometric Testing**

Most of the controversies concerning econometric method questions whether or not "economic theories can be proved or disproved by econometric testing." If econometric testing can confirm theory, there should be only one theory being confirmed. However, this rarely happens. For example, both Keynesians and monetarists agree on the need of

econometric testing, but their interpretations of empirical data are often drastically different. In studying business fluctuations, Keynesians and monetarists have different theories. As mentioned earlier, they constructed different models. After empirical testing, they both conclude their own theory was best. Friedman and Meiselman (1965), testing the period 1897-1958, conclude that the monetarist theory of business fluctuations is more accurate than Keynesian theory. One Keynesian criticism for this conclusion is that Friedman and Meiselman misspecify the Keynesian model. They also claim Friedman and Meiselman's definition of variables in the model are incorrect. The different definitions of variables leads to different results. Accordingly, the result of testing competing theories is dependent on the statistical testing procedures.

In some sense, one could conclude econometrics shifted from being a tool for testing theories to a showcase for exhibiting theories. Econometric models were built to show that particular theories were consistent with the data. Since empirical data is affected by the analyst's believe, it is possible to construct an econometric model congruent with both the theory and the empirical data. For example, in studying investment function, rising interest rates theoretically must produce less investment, and falling interest rates more. However, most econometricians discovered the econometric model applied from this theory results the opposite way; investment rose as interest rates rose. Econometricians then went back to construct another model which results were statistically significant and the right sign. As a result, econometric models are not as robust as first believed and cannot be used to disprove economic theories. The final models do not test the theory, but they described what the world would look like if the theory was correct.

Additionally, let's focus back on the prior questions, which are "how should the "insignificant" or "significant" terms be determined? by the specification tests? what should be the specification tests?" Since econometric testing cannot be clearly separated from analyst's beliefs, there is no fair specification test for testing "significant" or "insignificant" variables. It is possible that one variable can be specify "significant" by one analyst, and "insignificant" by another. The controversies between Keynesians and monetarists is the best example for this

case. Therefore, the specification tests are used for showing rather than testing.

**C. Econometric Prediction**

Many econometricians claim that prediction is the fundamental goal of economics, and their predictions are based on the theoretical framework and supported by empirical data.

After evaluation and model selection, econometricians suggest policies according to the predictions from their "best" models. The predicted results vary among models. Since empirical data and the "best" models depend heavily on analyst's beliefs, the suggested policies rely on analyst's objectives rather than predicted results. For example, as mentioned earlier, because of different theories of business fluctuations, Keynesians and monetarists construct different model. Then they suggest different policies.

Although, the "best" models without *"objective effects"* will never be found, let's assume they exits. These models will always depend upon some exogenous variables, which have to be accurately forecast to get a reliable forecast of the endogenous variables. It is impossible to forecast the accurate exogenous variables used by economists. For example, the weather, decisions of the Federal Reserve Board toward the money supplies, taxes and expenditures decisions, demography, and a host of other variables could not be accurately specified to get accurate econometric prediction. During model construction such variables are known, since models are built to fit historical data. But in forecasts based on the models the same variables are unknown and unpredictable. The predicted results then look much worse than statistical tests of model accuracy would lead one to believe. It is clear given the "best" models, predictions are not always correct.

## Conclusion

Controversies concerning econometric methodology pertain primarily to controversies concerning the modelling process, and evaluation and interpretation.

During the modelling process initial model in question is size. It is clear that different analysts can construct different size models. Since one can never find the "unique moderate size" model, this criticism goes unanswered. However, suppose the size of the

models can be defined. The specification testing for "significant" and "insignificant" problem is still unsolved, because econometric testing cannot be clearly separated from analyst's objective. Thus, the specification tests are used for showing rather than testing.

Most econometricians agree that an economic theory is useful to provide an initial model specification. However, it is clear that economic theory almost never specifies what secondary variables should be held constant, suggests the appropriate contemporaneous or lag variables, or defines the exact functional form. In addition, sometimes the variables that are specified by economic theory are not part of the available data set, and inferior proxies are used. Accordingly, without individual decision, one can never specify convincing econometric models. Therefore, different objectives can lead to different models constructed for forecasting, and provided different policies for the same economy. It is unclear how to evaluate these models for objectives other than for forecasting.

Although the exact functional forms that should be used is unknown, by simple random search, analyst can always estimates and finds the "best" fitted equations. However, these "best" equations will heavily depend upon the prior beliefs of the analyst. Additionally, it is clear that data mining is unacceptable.

Concerning the method for estimation, one of the assumptions that most methods always assume is "randomization", but the existence of randomness seems to be impossible. Many econometricians argue their insignificant results by blaming on the lack of randomness rather than theories. From Lakatos point of view, this randomness is the "protective belt" which protects certain hard-core propositions from falsification.

Since empirical data is affected by the analyst's beliefs, it is possible to construct an econometric model congruent with both the theory and the empirical data. Therefore, econometric testing and prediction are irrelevant. Different objective lead to different model, different prediction, and different policies respectively.

According to all of these criticisms, it may be concluded that most controversies critique on the effect of *"analyst's prior paradigm"*. Starting from modelling process, size, definition of variables and explanatory variables, and functional form of the models, all of these

depend heavily upon the analyst's prior beliefs. During the next step, evaluation process, method of estimation and its assumptions, econometric testing, and prediction, all of these are chosen for the purpose of showing that the theory is correct rather than testing. The question then arises "should econometric technique be used to prove or disprove economic theory?" The answer seems to be "No". Econometric technique cannot be used to prove or disprove economic theory. However, with recognizing its limitations and using it with care, one can use it as a guideline to solve for the answer whether or not the theory is true. Many econometricians misuse econometric technique by using as a tool for testing theories instead of a showcase for exhibiting them. I also would suggest that during evaluation process, econometric results should not be given great weight unless similar results are produced by different economists using different techniques, different control variables, different models, and different data set over an extended period of time. In addition, users of econometric results should demand similar evidence of robustness, and producers of econometric results should make it their number one objective.

Finally, the criticisms in this paper represent only some parts of the controversies which seem very important in my perspective. There are some other important parts which are not included in this paper, and also need to be considered. Hopefully, one can find the most convincing technique.

## References


Box, G.M.P., and G.M. Jenkins. (1970) ***Time Series Analysis, Forecasting and Control***. San Francisco, CA: Holden-Day.

Diesing, P. (1971) ***Patterns of Discovery in the Social Sciences***. Chicago, IL: Aldine-Atherton.

Friedman, M., and D Meiselman. (1963) "The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier in the United States, 1897-1958." In ***Stabilization Policies: Commission on Money and Credit***. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Friedman, M., and D. Meiselman. (1965) "Reply to Ando and Modigliani and to De Prano and Mayer." ***American Economic Review.*** *Vol. 55.*

Friedman, M., and J.A. Schwartz. (1991) "Alternative Approaches to Analyzing Economic Data." ***American Economic Review***. *Vol. 81.*

Granger, C.W.J. (1990) "Where are the Controversies in Econometric Methodology?" In ***Modelling Economic Series: Readings in Econometric Methodology***. Oxford: Clarendon Press.

Kamarck, M.A. (1983) ***Economics and the Real World.*** *Philadelphia*, PA: University of Pennsylvania Press.

Keynes, M.J. (1939) "Professor Tinbergen's Method." ***Economic Journal***. *Vol. 49,* pp. 558-68.

Kuhn, S.T. (1962) ***The Structure of Scientific Revolutions***. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Lakatos, I. (1969) "Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes." In ***Criticism and the Growth of Knowledge***. Edited by Imre Lakatos and A. Musgrave. Cambridge: Cambridge University Press.

Lawson, T. (1985) "Keynes, Prediction and Econometrics." In ***Keynes' Economics: Methodological Issues***. Edited by Tony Lawson and Hashem Pesaran. M.E. Sharpe.

Leamer, E.C. (1978) ***Specification Searches: Ad Hoc Inference with Non-experimental Data***. New York, NY: Wiley.

Leamer, E.C. (1983) "Lets Take the Con out of Econometrics." ***American Economic Review***. *Vol. 73.*

Little, I.M.D. (1957) ***A Critique of Welfare Economics***. Second Edition. Oxford: Clarendon Press.

Lovell, M.C. (1983) "Data Mining." ***Review of Economics and Statistics.*** *Vol. 65,* pp.1-12.

Mayer, T. (1975) "Selecting Economic Hypothesis by Goodness of Fit." ***Economic Journal.*** *Vol. 86,* pp.877-83.

McCloskey, D. (1985) "The Loss Function has been Mislaid: The Rhetoric of Significance Tests." ***American Economic Review.*** *Vol. 75.*

Mirowski, M.P. (1989) "Tis a Pity Econometrics Isn't an Empirical Endeavor: Mandelbrot, Chaos, and the Nosh and Joseph Effects." ***Ricerche Econoisti.*** (June-July).

Solow, M.R. (1971) "Discussion of the State of Political Economics." ***American Economic Review***, *Vol. 61*.

Stewart, M.T.I. (1979) "Sense and Nonsense in Econometrics." In **Reasoning and Method in Economics.** Edited by Ian M.T. Stewart. McGraw-Hill.

Tinbergen, J. (1981) "The Use of Models: Experience and Prospects. (Nobel Prize Lecture: 1969)." ***American Economic Review***. Special Issue 71, pp. 17-22.

Thurow, C.L. (1983) ***Dangerous Currents: The State of Economics***. Chapter 4. Random House.

Ward, B. (1972) ***What's Wrong with Economics?*** New York, NY: Basic Books.

Wilber, K.C. (1979) "Empirical Verification and Theory Selection in Macroeconomics: The Keynesian-Monetarist Debate." ***Journal of Economic Issues***. *Vol. 4.*

Wilber, K.C., and S.R. Harrison, (1978) "The Methodological Basis of Institutional Economics: Pattern Model, Storytelling, and Holism." ***Journal of Economic Issues***. *Vol. 12.*

**สรุปการสัมมนาโต๊ะกลมเรื่อง "เราจะฟื้นฟูเศรษฐกิจไทยได้อย่างไร"**
**จัดโดย สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย**
**วันพฤหัสบดีที่ 17 กรกฎาคม 2540 เวลา 13.00 - 16.30 น.**
**ณ โรงแรมอมารีวอเตอร์เกต ประตูน้ำ**

ตั้งแต่ พ.ศ. 2539 เป็นต้นมา เศรษฐกิจไทยได้ประสบปัญหาที่มีความรุนแรงอย่างคาดไม่ถึงมาก่อน มูลค่าการส่งออกขยายตัวช้าลงมาก บริษัทเงินทุนส่วนใหญ่ถูกระงับกิจการเพราะปัญหาหนี้เสียและการสูญเสียเงินฝากเป็นจำนวนมาก ตลาดหลักทรัพย์อยู่ในภาวะตกต่ำและซบเซาอย่างต่อเนื่อง ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์หลายแห่งอยู่ในสภาพใกล้ล้มละลาย ธุรกิจอื่น ๆ ก็มีอาการซะงักงันตาม ๆ กัน ความเชื่อมั่นในเศรษฐกิจอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก มีการเก็งกำไรค่าเงินบาทและทุนสำรองระหว่างประเทศร่อยหรอลง จนกระทั่งรัฐบาลต้องตัดสินใจให้อัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวตั้งแต่ต้นเดือนกรกฎาคม 2540 และค่าเงินบาทได้ลดลงประมาณร้อยละ 20

ในวันที่ 17 กรกฎาคม 2540 สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทยได้จัดให้มีการสัมมนาโต๊ะกลม โดยเชิญนักวิชาการชั้นนำทางเศรษฐศาสตร์จำนวนหนึ่งเข้าร่วมอภิปราย เพื่อวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจดังกล่าว สมาคมฯ ได้จัดทำสรุปผลการสัมมนานี้ และได้เอื้อเฟื้อให้วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ตีพิมพ์เผยแพร่ข้อสรุปซึ่งมีใจความดังนี้

***ผู้นำการสนทนาประกอบด้วย:***

| | |
|---|---|
| 1. ดร.พรายพล คุ้มทรัพย์ | สมาคมเศรษฐศาตร์แห่งประเทศไทย (ผู้ดำเนินการอภิปราย) |
| 2. ดร.อัมมาร สยามวาลา | สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย |
| 3. ดร.ณัฏฐพงศ์ ทองภักดี | สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย |
| 4. ดร.สมศักดิ์ แต้มบุญเลิศชัย | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 5. ดร.สุพจน์ จุนอนันตธรรม | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 6. ดร.วิศาล บุปผเวส | สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ |
| 7. ดร.ธรรมนูญ พงษ์ศรีกูล | สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ |
| 8. ดร.ตีรณ พงษ์มงพัฒน์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |

**1. <u>สาเหตุและลักษณะของปัญหาที่ทำให้เศรษฐกิจไทยชะงักงันในปี 2539-40</u>**

อ.ตีรณ:

- ✧ จากการที่นโยบายทางการต้องการดึงดูดให้เงินทุนต่างประเทศไหลเข้า ทำให้ต้องคงอัตราดอกเบี้ยในระดับที่สูง ผลกระทบที่ตามมาก็คือ เงินทุนไหลเข้าส่วนใหญ่เป็นการเก็งกำไร ประกอบกับการส่งออกถดถอย จนส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยน

อ.สุพจน์:

- ✧ สาเหตุของการชะงักงันทางเศรษฐกิจ เป็นเพราะกระแสของการเปิดเสรีทางการเงินที่ได้เริ่มขึ้นเมื่อต้น ค.ศ.1990 ส่งผลกระทบต่อภาคการเงิน ทำให้อัตราดอกเบี้ยโลกลดลง โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา แต่อัตราดอกเบี้ยโลกเริ่มเพิ่มขึ้นในปี 1994 ทำให้อัตราดอกเบี้ยไทยสูงขึ้นด้วย และมีผลทำให้ค่าเงินบาทแข็งขึ้น ภาคการส่งออกแย่ลง ขณะเดียวกัน Asset Market เช่น หลักทรัพย์ บ้าน ที่ดินฯ ก็ประสบปัญหา

อ.ธรรมนูญ:

- ✧ การเปิดตลาดเงินเสรีทำให้การไหลเข้า/ออกของเงินทุนทำได้ง่าย จนทำให้มีการปล่อยสินเชื่อเพื่อการบริโภค และอสังหาริมทรัพย์เป็นไปอย่างหละหลวม ขณะที่ไทยมีปัญหาเงินออมที่มีอยู่ในประเทศน้อยกว่าปริมาณความต้องการลงทุน ทำให้ระบบขาดสภาพคล่อง และส่งผลต่อราคาของหลักทรัพย์

อ.วิศาล:

- ✧ เชื่อว่า การเปิดเสรีทางการเงินก็เพื่อให้มีการพัฒนาตลาดทุน เพื่อเป็นตัวเชื่อมโยง Real Sector แต่จริงๆ แล้วกลับนำเงินไปเพื่อการเก็งกำไรเป็นส่วนใหญ่ และเห็นว่าการพัฒนาตลาดทุนนั้นไม่ได้มีความสอดคล้องกับลำดับขั้นของการเปิดเสรีทางการเงิน

- ✧ การส่งออกลดน้อยลง มักจะไปโทษปัจจัยภายนอก แต่ที่จริงเป็นเพราะว่าไม่ปรับปรุงความสามารถในการแข่งขัน เช่น ไม่ได้ปรับโครงสร้างภาษีให้สอดคล้องกับโครงสร้างการส่งออกที่เปลี่ยนแปลงไป

✧ หากภาครัฐยังตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเพื่อคุมเงินเฟ้อ ยิ่งส่งผลให้เงินทุนไหลเข้ามามาก ซึ่งก็มีแนวโน้มที่จะพยายามทำให้ Inflow มากกว่า Outflow

อ.สมศักดิ์:

✧ สภาพเศรษฐกิจตอนนี้คล้ายกับเศรษฐกิจสหรัฐอเมริกาในต้นปี 1980 ที่มีการขาดดุลงบประมาณ มีปัญหาเงินเฟ้อและเศรษฐกิจขยายตัวช้า แต่ไทยมีสภาพปัญหาต่างกัน เนื่องจากปัญหาต่างๆ เกิดจากนโยบายและการปฏิบัติภายในประเทศ เช่น ภาวะเงินตึง หนี้เสีย และปัญหาอื่นๆ ทั้งๆ ที่เศรษฐกิจโลกก็อยู่ในเกณฑ์ดี แต่เศรษฐกิจไทยกลับถดถอย เดิมเชื่อกันว่าถ้าเศรษฐกิจโลกดี ไทยจะดีขึ้นด้วยนั้น ในภาวะปัจจุบันอาจไม่เป็นจริง เพราะระดับความสามารถการแข่งขันของไทยได้เริ่มลดลง ตั้งแต่ 2-3 ปีที่ผ่านมา ดังนั้นการปรับอัตราแลกเปลี่ยนจึงเป็นสิ่งจำเป็น

อ.ณัฏฐพงศ์:

✧ ปัญหาเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศที่ใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่มักจะเผชิญกับการบูมและการถดถอยอยู่เสมอ เช่นเดียวกับไทยเวลานี้ ที่การส่งออกลดลงกระทันหัน ขณะเดียวกันก็ไม่เชื่อว่าไทยจะสูญเสียความสามารถในการแข่งขันอย่างถาวร

✧ ความเห็นที่ว่าการปล่อยให้อัตราแลกเปลี่ยนเสรี น่าจะส่งผลดีในระยะยาวนั้น กว่าจะรู้ถึงอัตราที่เหมาะสมก็อาจใช้ระยะเวลา 6-9 เดือน

↳ **สรุปว่า** หากได้แก้ไขปัญหาอัตราแลกเปลี่ยนแล้ว ควรแก้ไขปัญหาพื้นฐานในระบบสถาบันการเงินด้วย เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่น

อ.อัมมาร:

✧ เศรษฐกิจไทยยังไม่ได้แย่เท่าเม็กซิโก แต่ที่คล้ายกับเม็กซิโกก็คือ การมีระบบอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ ทำให้ผู้นำเงินเข้า/ออกมีความเสี่ยงต่ำจากการเปลี่ยนแปลงของค่าเงิน เมื่อมีเงินทุนไหลเข้ามามาก จะทำให้ liability ของประเทศสูงขึ้น ถ้าหากระบบขาดความเชื่อมั่นก็อาจมีการนำเงินออกไปมากด้วยเช่นกัน

✧ เห็นด้วยกับการแก้ไขปัญหา real sector ที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องและยาวนาน

✧ ไม่ค่อยเห็นด้วยกับการปล่อยให้อัตราแลกเปลี่ยนเสรีในทันทีทันใด แต่ควรจะ devalue สักระยะหนึ่งก่อน แล้วค่อยปล่อยเสรีโดยให้มีลักษณะที่ float มากกว่า managed

ดร.ปกรณ์ วิชยานนท์:

✧ ไม่ค่อยเห็นด้วยที่ว่า สาเหตุการตกต่ำทางเศรษฐกิจเกิดจากปัจจัยภายใน และการใช้อัตราแลกเปลี่ยนคงที่ ซึ่งหมายถึงการที่ภาครัฐดำเนินนโยบายผิดพลาด ทั้งนี้เพราะ

1) หากรัฐไม่เน้นรักษาเสถียรภาพ โดยเฉพาะการใช้อัตราแลกเปลี่ยนคงที่แล้ว เศรษฐกิจไทยคงไม่มีการเติบโตในอัตราที่สูง ในช่วงตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

2) เป็นไปไม่ได้ที่ภาครัฐจะไม่ทราบถึงสาเหตุและการแก้ไขปัญหา แต่เชื่อว่าการรักษาเสถียรภาพย่อมมีเหตุผลในแง่ของการอนุรักษ์นิยม หรือทางการเมือง ทั้งนี้ก็เพื่อส่งเสริมให้เศรษฐกิจเติบโต

3) วัฒนธรรมไทยค่อนข้างอนุรักษ์นิยม ซึ่งไม่คุ้นเคยกับการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนที่รวดเร็วเหมือนเม็กซิโก ดังนั้นการแก้ปัญหาก่อนที่ปัญหาจะเกิดขึ้นนั้น ไม่ใช่สิ่งที่คนไทยคุ้นเคย

อ.อัมมาร (ตอบ อ.ปกรณ์)

✧ เห็นด้วยว่านโยบายการตรึงอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อแก้ไขปัญหาเงินเฟ้อนั้นเป็นสิ่งดี แต่ผลที่เกิดขึ้นจากการเปิดเสรีทางการเงิน จนกระทั่งเงินบาทเกือบจะ Convertible ทำให้การตรึงอัตราแลกเปลี่ยนไว้นั้นไม่สอดคล้องกับการเปิดเสรีทางการเงิน

## 2. ประเด็นการแก้ไขปัญหา

อ.วิศาล:

✧ ในภาวะเศรษฐกิจถดถอยเช่นนี้ รัฐควรลดการใช้จ่าย ถ้าหากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากภาษีมีจำนวนน้อยลง รัฐจะต้องปรับลดรายจ่ายลงให้เพียงพอกับรายได้ ซึ่งจะทำให้ไม่มีแรงกดดันในการหารายได้มาจุนเจือรายจ่าย และอาจต้องลดภาษีศุลกากรเพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง

✧ ใช้นโยบายถ่ายเทเงินที่มีอยู่ในภาครัฐไปสู่เอกชน เพราะเชื่อว่าการใช้เงินทุกบาทของเอกชนจะมี Productivity สูงกว่าภาครัฐ โดยจะต้องมีการปรับลดภาษีหรืออาจนำระบบภาษีอื่นมาใช้ เช่น

Investment Tax Allowance และ Accelerated Depreciation Allowance ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตแก่ผู้ผลิต

- ✧ ส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการฝึกทักษะแรงงาน โดยภาครัฐต้องมีสิ่งจูงใจ

อ.สุพจน์:

- ✧ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปล่อยให้อัตราแลกเปลี่ยนลอยตัว ทำให้เกิดปัญหาว่าอัตราแลกเปลี่ยนในแต่ละวันต่างกันค่อนข้างมาก ซึ่งส่วนต่างนี้จะตกอยู่กับธนาคารพาณิชย์ ดังนั้นเป็นไปได้หรือไม่ที่ธนาคารแห่งประเทศไทย ควรจะต้องมีแผนพัฒนาตลาดเงินที่เป็นองค์กรสำหรับการซื้อ/ขายเงินตรา ที่มีลักษณะคล้ายตลาดหุ้น เช่น Future Market ทั้งนี้เพื่อบีบให้ส่วนต่างของอัตราแลกเปลี่ยนที่ตกอยู่กับธนาคารพาณิชย์มีจำนวนน้อยลง
- ✧ เมื่อปล่อยให้อัตราแลกเปลี่ยนลอยตัว นโยบายเศรษฐกิจมหภาคจะต้องเปลี่ยนแปลงไป โดยธนาคารแห่งประเทศไทยอาจจะต้องมีเป้าหมายเกี่ยวกับอัตราเงินเฟ้อ และให้มุ่งแก้ไขเงินเฟ้อ (ต้องละเลยเป้าหมายการเติบโตทางเศรษฐกิจ) เพราะหากอัตราเงินเฟ้อต่ำ ก็จะส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนด้วย คือจะทำให้ค่าเงินบาทแข็งขึ้น และอัตราดอกเบี้ยก็จะต่ำลง ซึ่งถ้าทำสำเร็จก็จะช่วยลดการแทรกแซงจากการเมืองได้ด้วย

↳ **สรุป** ธนาคารแห่งประเทศไทยต้องมีเป้าหมายทางการเงิน และก็อาจให้ความสำคัญแก่นโยบายการคลังด้วย

อ.อัมมาร:

- ✧ ในอดีตถ้าเราสามารถคงอัตราแลกเปลี่ยนไว้ได้ ไทยก็ไม่จำเป็นต้องมี Monetary Policy จะมีก็เพียงแต่พยายามให้อัตราแลกเปลี่ยนคงที่ไว้เท่านั้น ปัจจุบันไทยต้องมีองค์กรตามที่อ.สุพจน์เสนอ และมีองค์กรที่ประสานกันระหว่างฝ่าย technician กับฝ่ายการเมือง

อ.สมศักดิ์: (ตอบ อ.ปกรณ์)

- ✧ ผลจากการปรับอัตราแลกเปลี่ยนแล้วจะทำให้เงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้น เชื่อว่าเหตุผลที่ต้องปรับในตอนนี้ก็เพราะจะช่วยคลี่คลายปัญหาได้ระดับหนึ่ง ขณะนี้เราขาดดุลบัญชีเดินสะพัด ถ้าหากไม่มีเงินทุนไหลเข้ามาสภาพคล่องจะตึงตัว ดังนั้นการปรับอัตราแลกเปลี่ยนอาจมีปัญหาในระยะสั้นบ้าง แต่ถ้าไม่ปรับในช่วงนี้อาจจะทำให้เกิดปัญหาที่รุนแรงได้
- ✧ มองว่าภาครัฐไม่ได้ดำเนินนโยบายผิดพลาด แต่ละเลยและไม่ตระหนักถึงปัญหา

ตลอดจนไม่วิเคราะห์หาวิธีแก้ไข

- ✧ ต้องสร้างความเชื่อมั่น การแก้ไขปัญหาในระยะสั้นตอนนี้ก็คือ ใช้นโยบายเศรษฐกิจมหภาคประคับประคอง ส่วนในระยะยาวต้องใช้นโยบายเศรษฐกิจจุลภาค ในแต่ละภาคเศรษฐกิจต่างๆ ทั้งด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ขณะนี้เป็นโอกาสดีที่จะปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยภาครัฐต้องมีสิ่งจูงใจให้แก่ภาคเอกชนในด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต การแสวงหาตลาด การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ทั้งหมดนี้ทำได้ไม่ง่าย แต่ถ้าได้เริ่มทำแล้วผลที่เกิดขึ้นจะจีรังยั่งยืน

อ.ตีรณ:

- ✧ การเปลี่ยนแปลงทางการเมืองอาจส่งผลอย่างมาก ในการทำให้มีความเชื่อมั่นในระบบสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบมากกว่าการแก้ปัญหาขั้นพื้นฐานก็ได้
- ✧ ควรมีการพิจารณานโยบาย Privatisation ว่าทำอย่างไรจึงจะสามารถสลาย Monopoly Rent ได้พร้อมกับการรักษาสมดุลในระยะสั้นและระยะยาว

อ.อัมมาร:

- ✧ ตั้งข้อสังเกตว่า Privatisation เป็นการโอนทรัพย์สินจากภาครัฐไปสู่ภาคเอกชนนั้น มีความเหมาะสมหรือไม่ เพราะขณะนี้เอกชนกำลังประสบปัญหา เนื่องจากหนี้ของเอกชนสูงกว่าของภาครัฐ

อ.ณัฏฐพงศ์:

- ✧ เดิมการตรึงอัตราแลกเปลี่ยนไว้จะช่วยชะลอปัญหาเงินเฟ้อ แต่ถ้าปล่อยให้อัตราแลกเปลี่ยนเสรีจะทำให้กระทบต่อเงินเฟ้อทันที ผลที่ตามมาก็คือเศรษฐกิจขยายตัวช้าและไม่มีเสถียรภาพ ดังนั้นต้องมีการปรับเปลี่ยนนโยบายมหภาคใหม่ โดยทางการจะต้องมี Macroeconomic Management Forum ที่ให้ข้อสรุปและการแก้ไขปัญหาไปในทิศทางเดียวกัน

อ.ธรรมนูญ:

- ✧ เห็นด้วยกับ อ.สุพจน์ ที่เสนอให้จัดตั้ง Future Market ซึ่งจะช่วยลดความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัว
- ✧ รัฐบาลต้องมีนโยบายที่ชัดเจนในการให้สิ่งจูงใจแก่ภาคเอกชน เช่น นโยบายภาษี, การพัฒนาเทคโนโลยี, การวิจัย และการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- ✧ สร้างสภาพคล่อง โดยต้องแยกปัญหาอสังหาริมทรัพย์ออกจากสถาบันการเงิน ถ้าหากแก้ปัญหานี้ได้ในระดับหนึ่ง เงินทุนบางส่วนจะกลับคืนสู่ธนาคารและจะทำให้ธุรกิจอื่นๆ มีสภาพคล่องมาก

ขึ้น รัฐอาจต้องกู้เงินมาแล้วให้ธนาคารออมสินและธนาคารอาคารสงเคราะห์เป็นผู้ดูแล ทั้งนี้เพื่อต้องการให้เกิดสภาพคล่องให้ระบบเศรษฐกิจ และธุรกิจอื่นๆ ก็จะไม่ล้มไปด้วย

- ✧ การบริหารเครดิต ต้องจำกัดการให้สินเชื่อเพื่อการบริโภค สินเชื่อสำหรับหลักทรัพย์ และอสังหาริมทรัพย์

อ.สมศักดิ์:

- ✧ เห็นด้วยในการเสริมสภาพคล่องใน real sector
- ✧ การที่อัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวแล้ว จะทำให้เงินเฟ้อเพิ่มขึ้นนั้น ควรจะมีการชี้แจงวิเคราะห์ว่ามีสินค้าใดที่ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นบ้าง เพราะจะมีสินค้าชนิด Non-tradable ที่ต้นทุนเพิ่มขึ้นไม่มากนัก การเน้นอธิบายว่าการปล่อยอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวแล้ว เงินเฟ้อจะสูงขึ้น ยิ่งเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนมีการคาดการณ์ในอัตราเงินเฟ้อ และจะทำให้การแก้ไขเงินเฟ้อยากยิ่งขึ้น ความจริงแล้วค่าเงินอ่อนตัวลง 10% ก็มิได้หมายความว่าเงินเฟ้อจะเพิ่ม 10% ด้วย แต่ถ้าหากส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับปัญหาเงินเฟ้อมากเกินไป ก็จะเป็นการมองข้ามประโยชน์ที่ควรจะได้รับจากการปรับอัตราแลกเปลี่ยน เช่น การส่งออกเพิ่มขึ้น

อ.สุพจน์:

- ✧ ในระยะแรกของการปรับอัตราแลกเปลี่ยน GDP จะลดลง เพราะ Non-tradable sector ขยายตัวช้าลง เนื่องจากอัตราค่าจ้างที่แท้จริงต่ำลง ในขณะที่ราคา Tradable สูงขึ้น และถ้าดอกเบี้ยในขณะนั้นสูง ผู้ผลิตจะเร่งระบายสินค้าคงคลัง ดังนั้นอัตราเงินเฟ้อจึงไม่สูงขึ้นมากตามที่คาดกัน เชื่อว่านโยบายการควบคุมราคาของกระทรวงพาณิชย์เป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น
- ✧ ต้องปล่อยให้ราคาอสังหาริมทรัพย์ตกต่ำ ทั้งนี้เพื่อให้ทรัพยากรเคลื่อนย้ายไปสู่ภาคการส่งออก

อ.วิศาล:

- ✧ ให้สื่อมวลชนปรับมุมมองในการเสนอข่าวแก่ประชาชนทั่วไปว่า ตอนนี้สถานการณ์ทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ประชาชนต้องช่วยเหลือตนเอง ไม่ใช่เรียกร้องให้รัฐต้องตรึงราคาสินค้าไว้คงเดิม
- ✧ รัฐบาลต้องตั้งงบประมาณสมดุลในระดับที่ต่ำ ลดรายจ่ายที่ไม่จำเป็นเร่งด่วนลงไปบ้าง ก็จะช่วยให้เงินเฟ้อต่ำลง
- ✧ ต้องช่วยเหลือ real sector ให้มากขึ้นและจริงจัง แทนที่จะยึดติดกับปัญหาการเงินและสภาพคล่องเพียงอย่างเดียว

อ.ณัฏฐพงศ์:

- ✧ การประมาณการของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย(TDRI) พบว่าหากไทยไม่ปรับอัตราแลกเปลี่ยน อัตราเงินเฟ้อปี 2540 จะประมาณร้อยละ 4.0 ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวจากนี้ถึงสิ้นปีในอัตรา 29 บาท/ดอลลาร์ อัตราเงินเฟ้อปีนี้จะมีประมาณร้อยละ 6.8 ซึ่งก็ไม่ได้เลวร้ายมากนัก

อ.ธรรมนูญ:

- ✧ ควรมีการบริหารสินเชื่อให้มีประสิทธิภาพ โดยเน้นทางด้าน Effective Demand เป็นหลัก ดังนั้นรัฐบาลไม่ควรตั้งกองทุนเพื่อช่วยเหลือฟื้นฟู โดยเฉพาะอสังหาริมทรัพย์

อ.อัมมาร:

- ✧ การรวมศูนย์การตรวจสอบไว้เพียงแห่งเดียวไม่ว่าจะเป็น ธนาคารแห่งประเทศไทย, กระทรวงการคลังหรืออื่นๆ ก็ดี เป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสมกับปัจจุบัน เพราะเท่ากับสถาบันเหล่านั้นจะเป็นเสมือนหลักประกันสำหรับประชาชนที่มีเงินฝากในธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงิน แต่ควรจะให้มีการกระจายการตรวจสอบ เพื่อให้การใช้เงินฝากของประชาชนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และต้องเปิดเผยว่าสถาบันการเงินใดที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อให้ประชาชนได้รู้ข้อมูล

**3. <u>อนาคต</u>**

อ.ตีรณ:

- ✧ ตั้งข้อสังเกตว่า เหตุที่เกิดเงินเฟ้อพร้อมๆ กับการถดถอยของระบบเศรษฐกิจ ภายหลังอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวนั้นก็เพราะ
  - ภาคการส่งออกขยายตัวช้า และยังขึ้นกับปัจจัยอื่นๆ อีก ดังนั้นต้องใช้เวลาพอสมควร
  - การที่ผลผลิตลดลงเป็นผลมาจากด้าน Supply โดยเฉพาะมีสัดส่วนของการนำเข้าวัตถุดิบค่อนข้างสูง, ปัญหาหนี้เสีย ฯ

อ.ธรรมนูญ:

- ✧ ในอีก 1-2 เดือนข้างหน้า ภาครัฐควรมีนโยบายที่ชัดเจนต่อบริษัทเงินทุนที่มีปัญหา

.....

# ประกาศราคาและค่าสมาชิกวารสารฯ ใหม่

เนื่องด้วยต้นทุนในการผลิตวารสารเศรษฐศาสตร์ ธรรมศาสตร์ ได้สูงขึ้น ทางผู้จัดทำวารสารฯ จึงต้องขอปรับราคาและค่าสมาชิกวารสารฯ เป็นอัตราใหม่ ตั้งแต่ฉบับเดือนมีนาคม 2539 (ปีที่ 14 ฉบับที่ 1) เป็นต้นไป ดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| ราคาปลีกต่อเล่ม | 100 บาท |
| สำหรับสมาชิกทั่วไป | 400 บาท ต่อปี (รวมค่าส่ง) |
| สำหรับสมาชิกที่เป็นนักศึกษาในสถานศึกษา * | 200 บาท ต่อปี (รวมค่าส่ง) |

(* เนื่องจากทางโครงการวารสารฯ มีนโยบายส่งเสริมความรู้ทางวิชาการแก่นักศึกษา จึงยังคงกำหนดค่าสมาชิกวารสารฯ รายปีแก่สมาชิกที่เป็นนักศึกษาในอัตราเดิม ทั้งนี้ ในการสมัครเป็นสมาชิกวารสารเศรษฐศาสตร์ ธรรมศาสตร์ ให้นักศึกษาส่งหลักฐานเป็นสำเนาบัตรประจำตัวนักศึกษาแนบมาด้วย)

ผู้จัดการโครงการวารสารฯ

# วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์

สำนักงาน : โครงการวารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์
คึกคณะเศรษฐศาสตร์ ชั้น 3 ห้องศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์
ท่าพระจันทร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ 10200

.....

## ใบสมัครสมาชิกวารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์

วารสารรายไตรมาส กำหนดออก *มีนาคม *มิถุนายน *กันยายน *ธันวาคม

ชื่อและนามสกุล .....
ที่อยู่เลขที่ ..... ถนน ..... ตำบล .....
อำเภอ ..... จังหวัด ..... รหัสไปรษณีย์ ..... โทร. .....

สถานที่ทำงาน ..... ที่อยู่เลขที่ .....
..... โทร. .....

พร้อมกันนี้ได้ส่งเงินค่าสมาชิกโดย ☐ เงินสด ☐ เช็คไปรษณีย์/ธนาณัติ

เป็นเงิน ..... บาท

ราคาขายฉบับละ 100 บาท สมาชิกตลอดปี 4 ฉบับ 400 บาท เช็คไปรษณีย์หรือธนาณัติ
สั่งจ่าย ผู้จัดการโครงการวารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ ปณ. หน้าพระลาน กทม.10200

(สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ คุณสุรภี ศศิจันทรา โทร. 224-0147-9)

## ระเบียบการเสนอบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์

1. ผู้เขียนจะต้องส่งต้นฉบับถึง พรายพล คุ้มทรัพย์ บรรณาธิการวารสารเศรษฐศาสตร์ ณ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถนนพระจันทร์ กรุงเทพฯ 10200 และโปรดส่งในรูปของ Computer diskette มาด้วย

2. บทความที่อยู่ในขอบข่ายที่จะตีพิมพ์ในวารสารนี้ ประกอบด้วยบทความที่มีลักษณะดังต่อไปนี้
   2.1 บทความที่นำเสนอการวิเคราะห์พฤติกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์และปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจในสังคม
   2.2 บทความที่มุ่งสำรวจพรมแดนแห่งความรู้ หรือสถานะของความรู้แขนงต่าง ๆ ในสาขาเศรษฐศาสตร์
   2.3 บทความที่นำเสนอผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จากงานวิจัยและวิทยานิพนธ์
   2.4 บทความที่นำเสนอการวิเคราะห์ปัญหาเศรษฐกิจปัจจุบันของไทย
   2.5 บทความที่ประมวลความรู้ด้านต่าง ๆ ของระบบเศรษฐกิจไทยจากผลงานวิจัยทั้งมวลที่มีผู้เสนอไว้
   2.6 บทความปริทัศน์ (review article) ว่าด้วยหนังสือหรืองานวิชาการต่าง ๆ
   2.7 บทวิจารณ์หนังสือที่นับเนื่องอยู่ในสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
   2.8 บทความที่นำเสนอการวิเคราะห์สภาพการเรียนการสอนวิชาเศรษฐศาสตร์ในประเทศไทย

3. บทความที่จะตีพิมพ์ในวารสารนี้ จักต้องเขียนเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ และต้องมีบทคัดย่อ (Abstract) ทั้งที่เขียนเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษประกอบบทความมาด้วย

4. การอ้างอิงหนังสืออุเทศและการทำเชิงอรรถ ให้ใช้ระบบการอ้างชื่อผู้แต่งหรือชื่อบรรณาธิการและปีที่ตีพิมพ์ผลงานนั้น ๆ อาทิเช่น Behrman (1968) อัมมาร์ สยามวาลา (2522) เป็นต้น รายละเอียดเกี่ยวกับหนังสืออุเทศ ให้จัดทำเป็นบรรณานุกรมไว้ท้ายบทความ โดยเรียงตามลำดับอักษรชื่อผู้แต่งหรือชื่อบรรณาธิการตามแต่กรณี ส่วนการทำเชิงอรรถให้ เรียงลำดับหมายเลขจนจบบทความ

5. บทความที่ผ่านการกลั่นกรองและการประเมินคุณภาพ จะได้รับการตีพิมพ์ ตามปกติกระบวนการกลั่นกรองและประเมินคุณภาพ จะใช้เวลาไม่เกิน 1 เดือน หากมีเหตุล่าช้าด้วยกรณีใดก็ตาม กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ผู้เขียนทราบเป็นกรณี ๆ ไป