

**Economic Impact of Climate Change on
Economic Growth, Energy Usage and
Food Security Risk: A Case Study of
Thailand**

TGO Carbon Convention

21 Aug. 2010 Thailand

**Economic Impact of Climate Change on Economic Growth, Energy Usage and Food
Security Risk: A Case Study of Thailand**

- **TRAN VAN HOA**

**Professor and Director, Vietnam and East
Asia Summit Research Program**

Centre for Strategic Economic Studies.

Victoria University, Australia

Email: jimmy.tran@vu.edu.au; Website:

<http://www.staff.vu.edu.au/CSESBL/>

**Economic Impact of Climate Change on Economic Growth, Energy Usage and Food
Security Risk: A Case Study of Thailand**

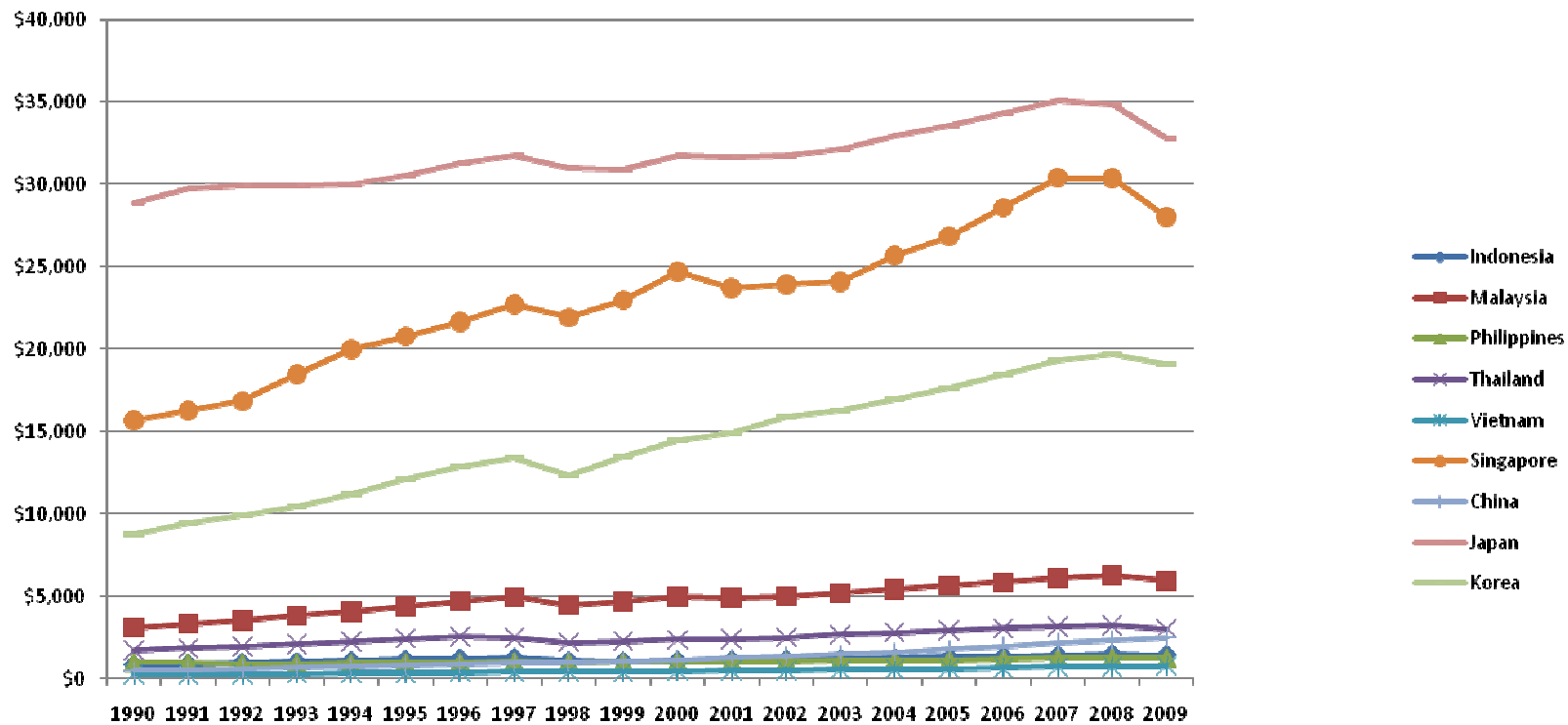
- **KITTI LIMSKUL**

**Director, EMF Research Program,
Chulalongkorn University, Thailand**

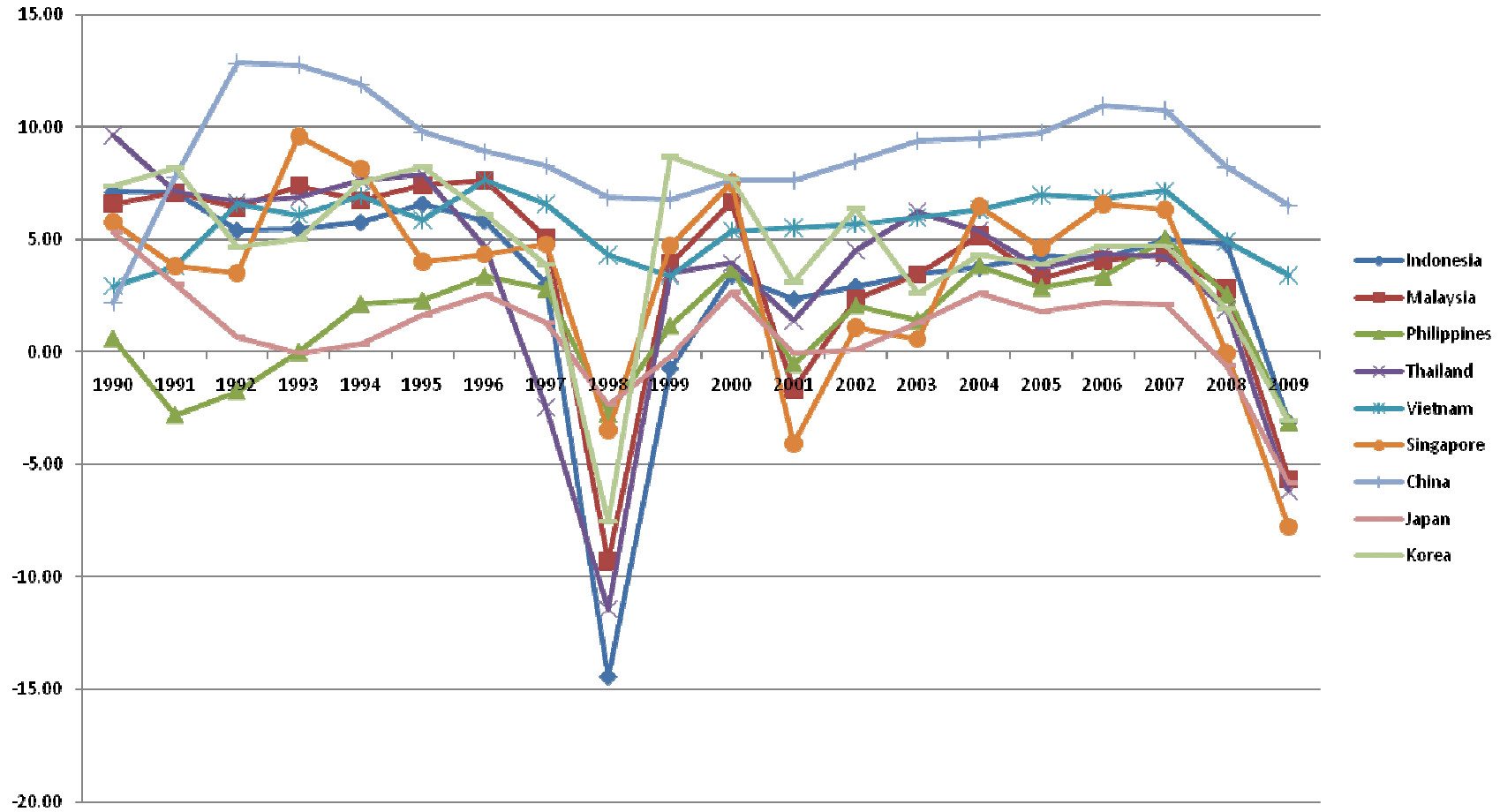
Themes

- trade-off between CO2 emissions and economic growth and specially food security for credible climate change policies is still limited globally (Stern, 2004; Ruijven et al., 2008; WB, 2010)
- The findings importantly satisfy the Friedman (1953)-Kydland (2006) simplicity and realism criterion.

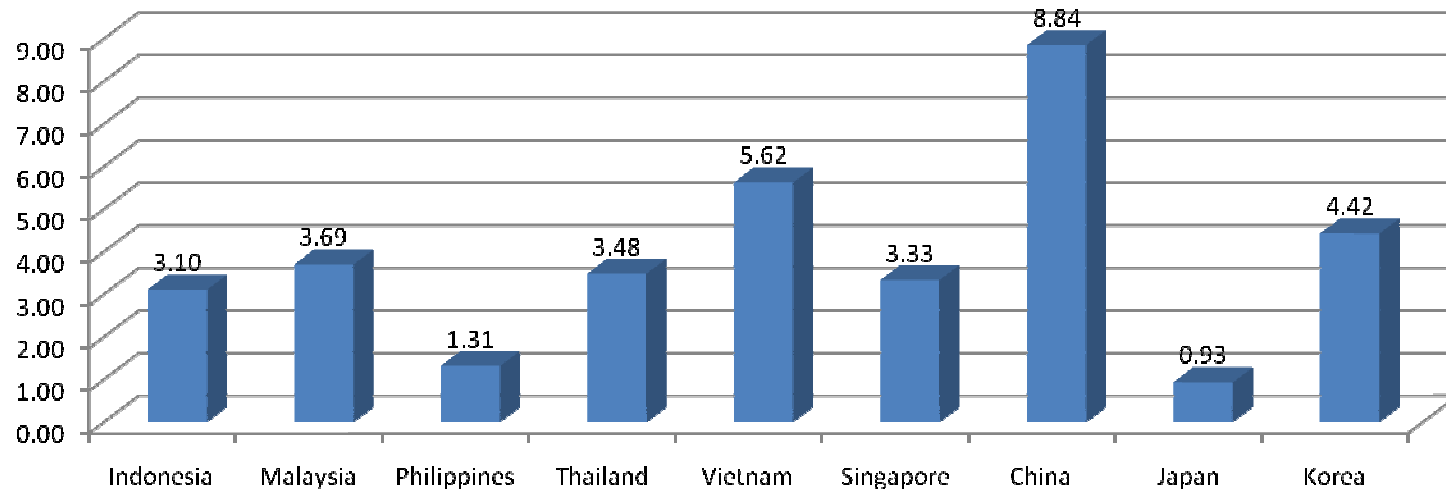
TRENDS IN PER CAPITA GROWTH AND CO2-EMISSIONS IN THE WORLD'S MAJOR ECONOMIES



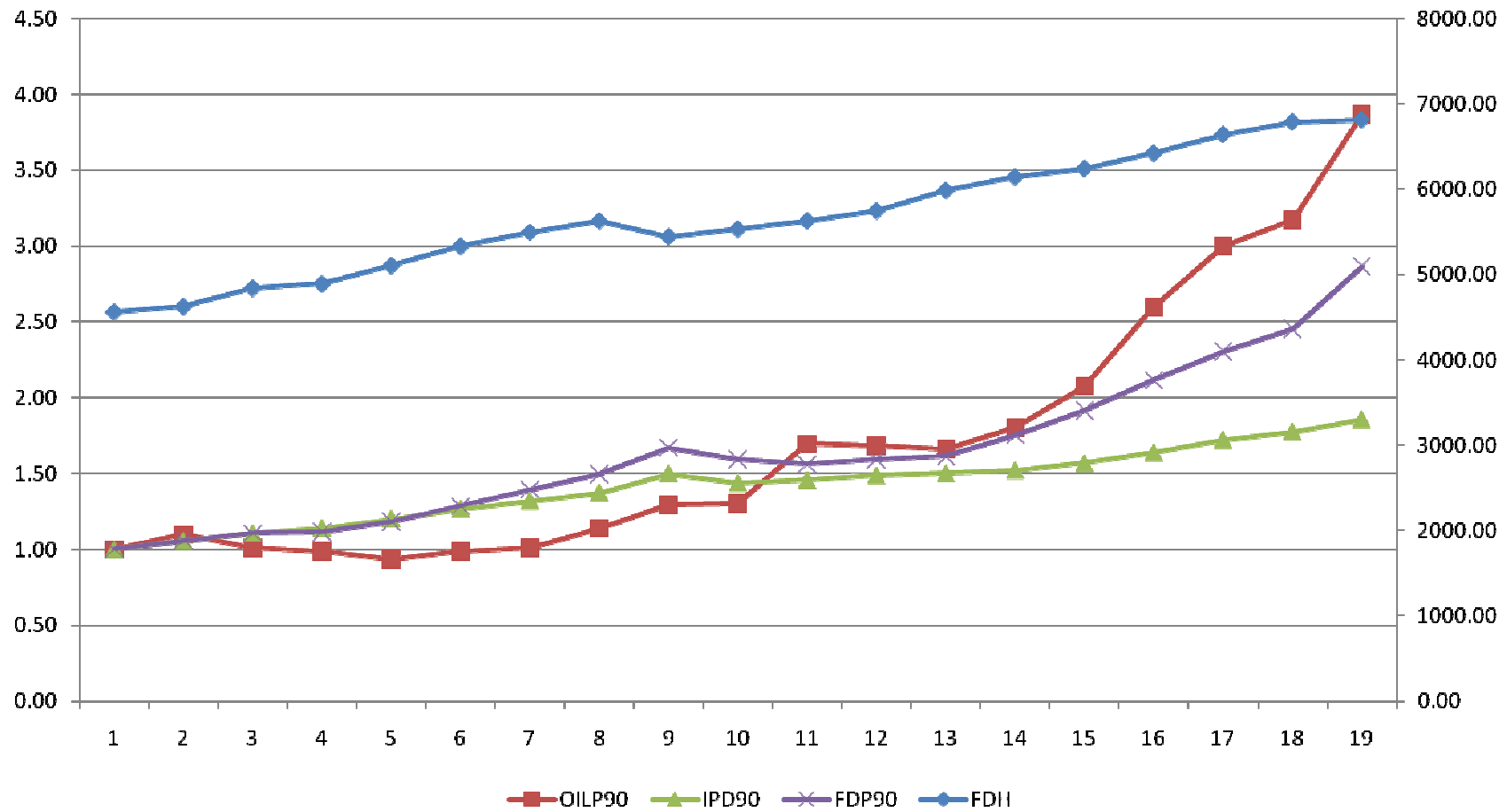
Per Capita Output Growth Trend: Thailand and Major Asian Economies, 1990-2009



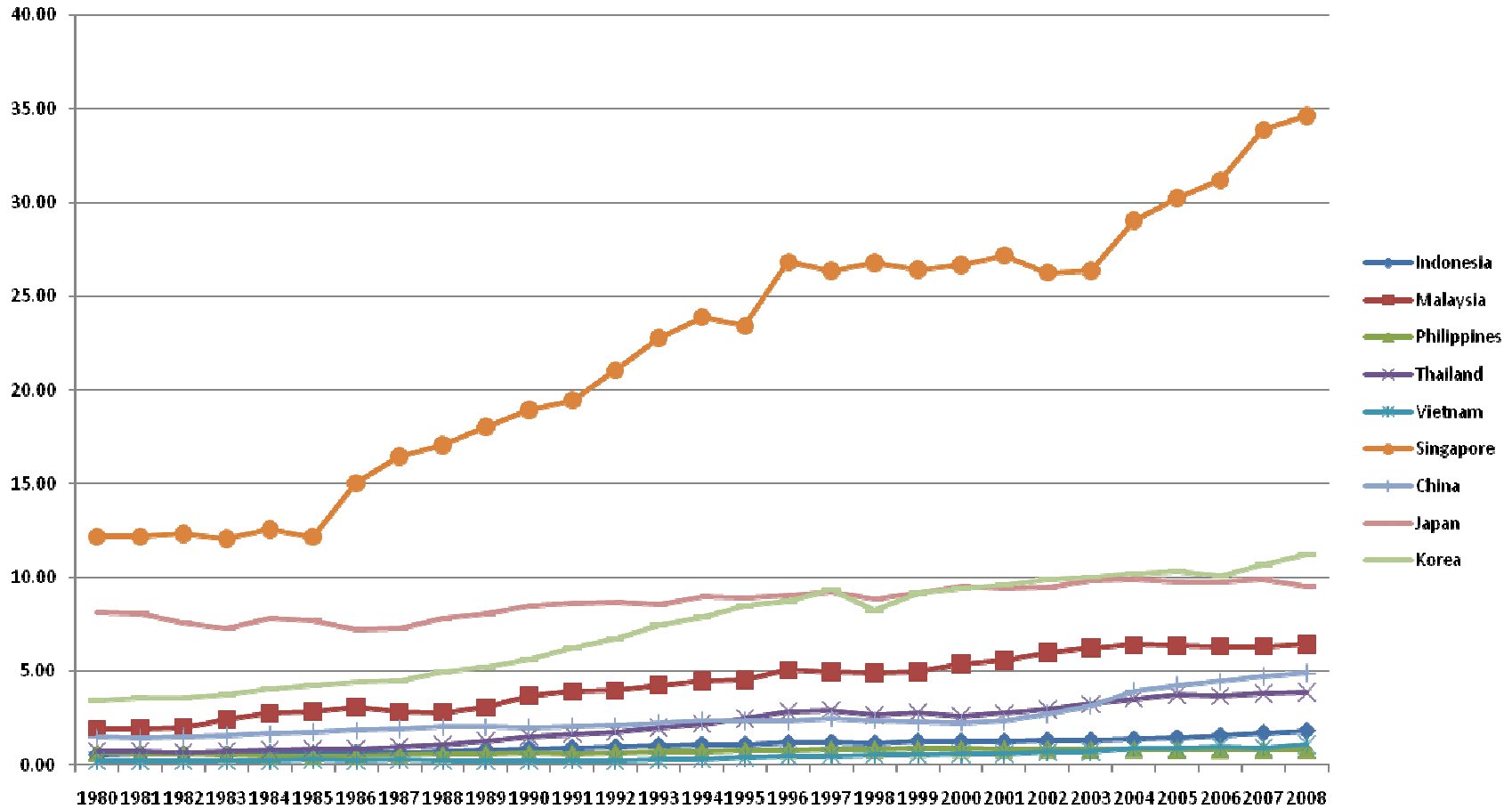
Average Per Capita Output Growth: Thailand and Major Asian Economies, 1990-2009



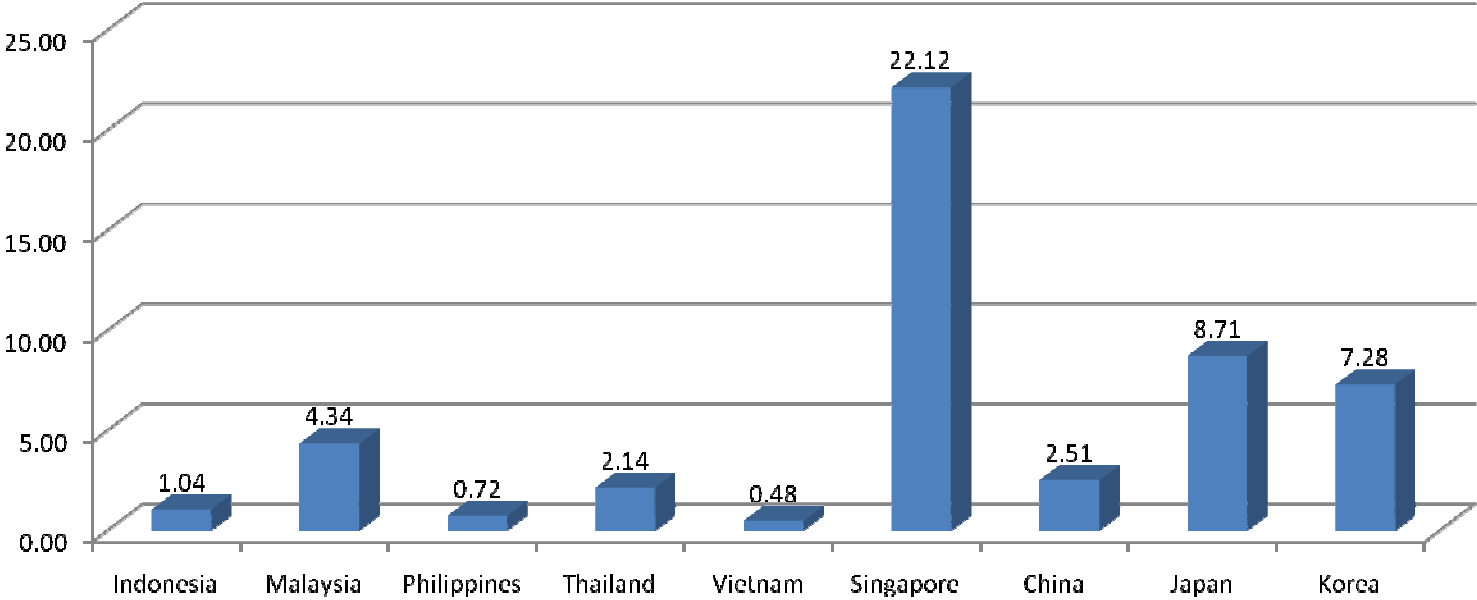
Thailand: Food Demand, Price Indexes of Energy and Food, and GDP Implicit Deflator, 1990-2008



Trend of Per Capita CO2 Emissions (Metric Tons) by Thailand and Major Asian Economies, 1980-2008



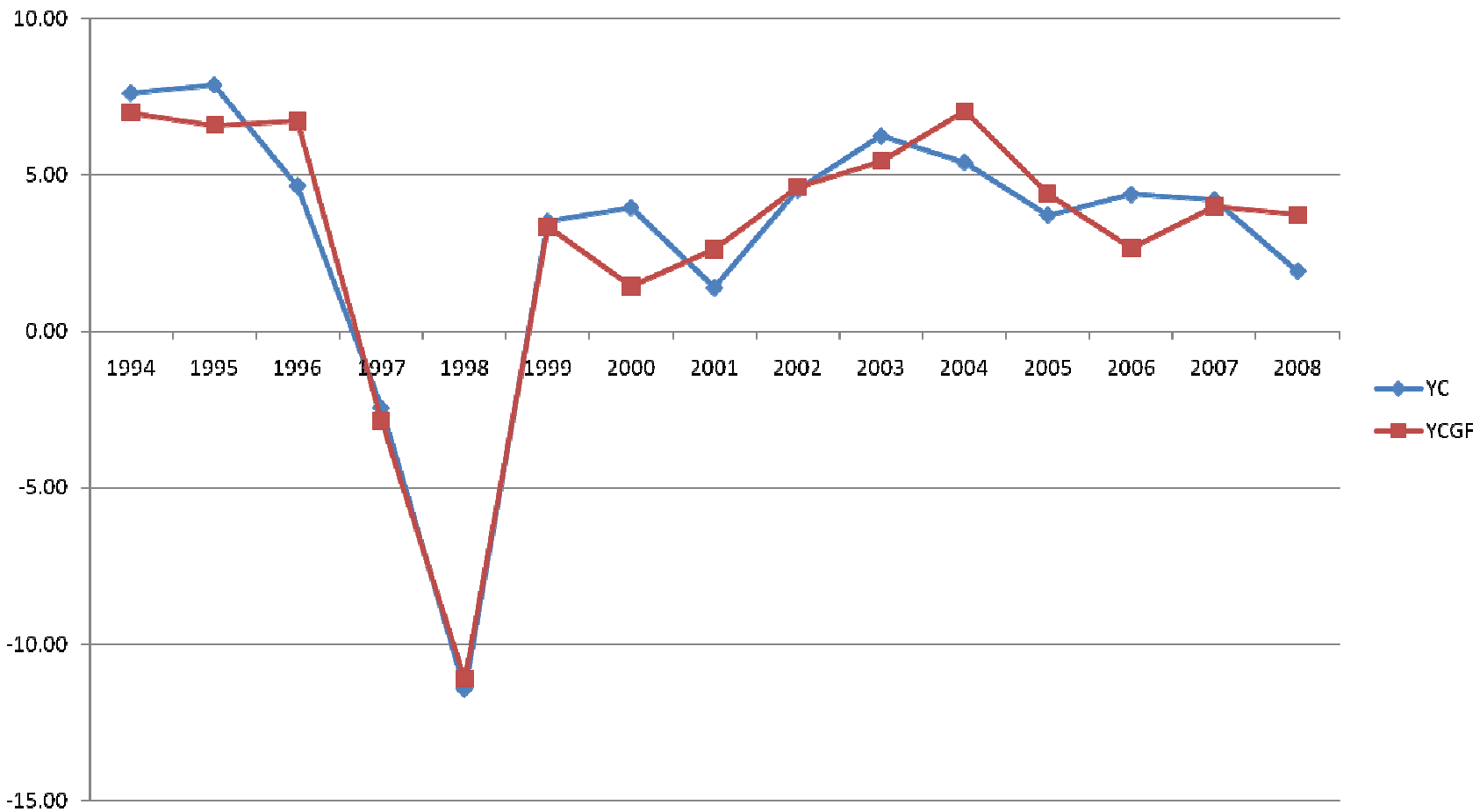
Average Per Capita CO2 Emissions (Metric Tons) by Thailand and Major Asian Economies, 1980-2008



AN ENDOGENOUS GROWTH-CO2 EMISSION-FOOD MODEL OF THAILAND FOR POLICY ANALYSIS

- $GDP = GDP(+CO2, +T, +FDI, +SV, -CR)$ (1)
- $CO2 = CO2(+GDP, -GDP2, -OIL, -CR)$ (2)
- $FD = FD(+GDP, -OIL, -FDP, -CR)$ (3)
- $Y\% = a_1 + a_2 CO2\% + a_3 T\% + a_4 FDI\% + a_5 SV\%$
 $+ a_6 CR + u_1$ (4)
- $CO2\% = b_1 + b_2 Y\% + b_3 Y2\% + b_4 OIL\%$
 $+ b_5 CR + u_2$ (5)
- $FD\% = g_1 + g_2 Y\% + g_3 OIL\% + g_4 FDP\% + g_5 CR$
 $+ u_3$ (6)

Friedman-Kydland Modelling Performance of Thailand's Per Capita GDP Growth Rate – GMM



Friedman-Kydland Modelling Performance of Thailand's Per Capita CO2 Emission (Metric Tons) Growth – GMM



Friedman-Kydland Modelling Performance of Thailand's Per Capita Food Expenditure Growth – GMM



ผลกระทบของราคาพลังงานต่อราคาอาหารและรายได้

	Endogenous Growth	Endogenous EKC	Food Demand	Food Price
Const	3.078**	9.478**	3.712**	1.560
CO2 emissions/POP	0.243**			0.118
Trade/GDP	0.005			
FDI/GDP	-0.020**			
Services/GDP	-0.002**			
Thailand growth		0.853**	0.192**	
Thailand growth deepening		-0.050*		
Oil price		-0.226**	-0.012	0.127**
Food price			-0.124**	
Inflation pressure				0.966**
1997/98 Asia crisis	-10.406**		-2.756**	
Late 1999s reform	9.051**	-6.297**		-3.829**
Early-2000s reform	2.046**	4.548*	1.968**	4.806**
Crisis late-2000s	-0.650	-5.976**		5.259**
R-squared	0.913	0.841	0.882	0.904
DW	2.261	1.955	1.817	2.933

ที่มา : TRAN VAN HOA and KITTI LIMSKUL (2010) Economic Impact of Climate Change on Growth, Energy Usage and Food Security Risks: A Case Study of Thailand

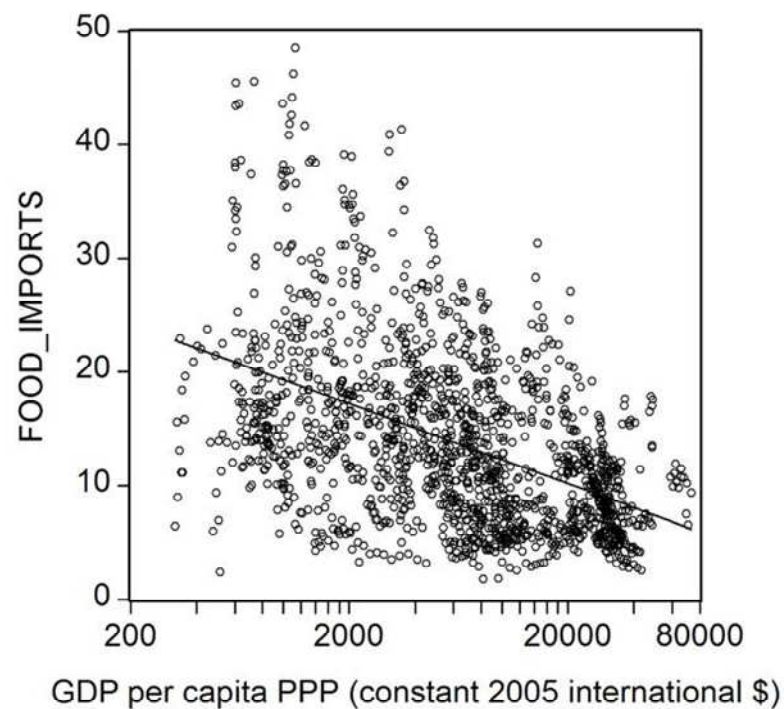
หมายเหตุ Thailand Per Capita CO2 Emissions-Growth Trade-offs, Food Demand and Food Prices

GCO2 Modelling in Flexible Structural Form: GMM Estimates, 1993-2008

Sustainable Growth and Development Potential

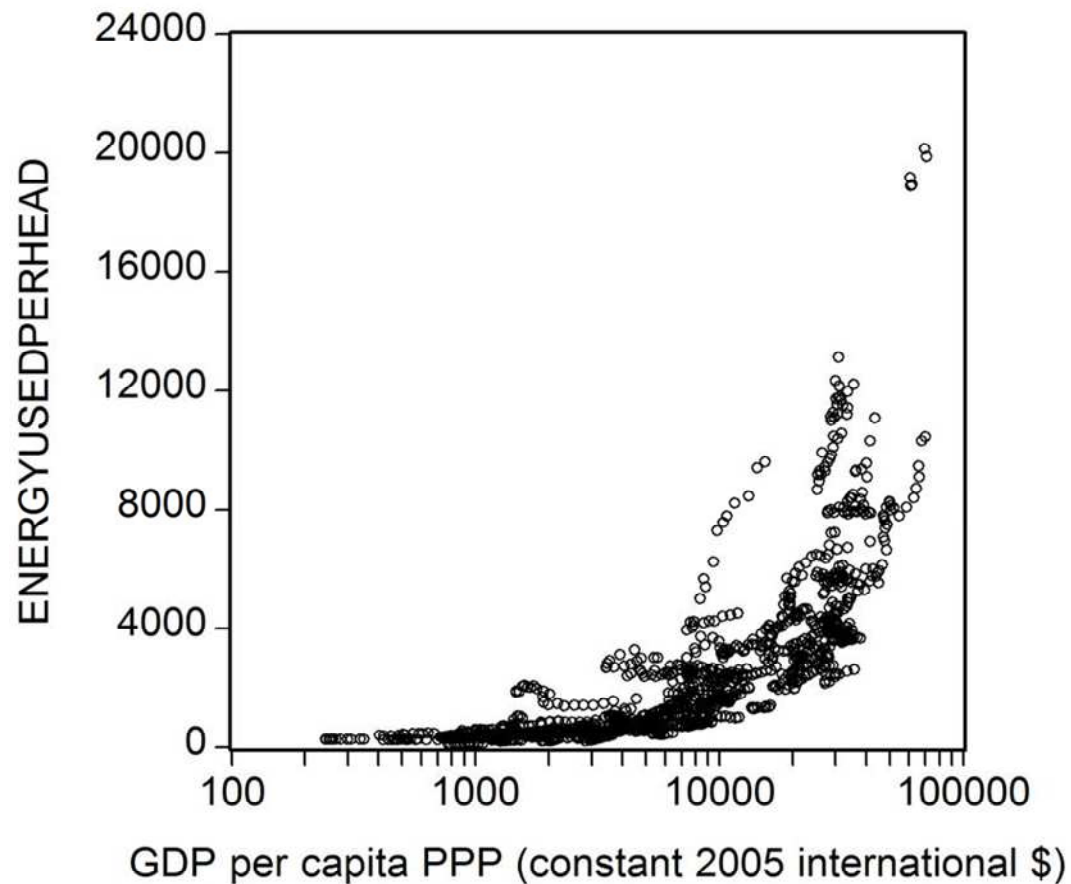
Food Imports (as a % of total merchandise imports)

FOOD_IMPORTS vs. Log GDP per capita PPP (constant 2005 international \$)



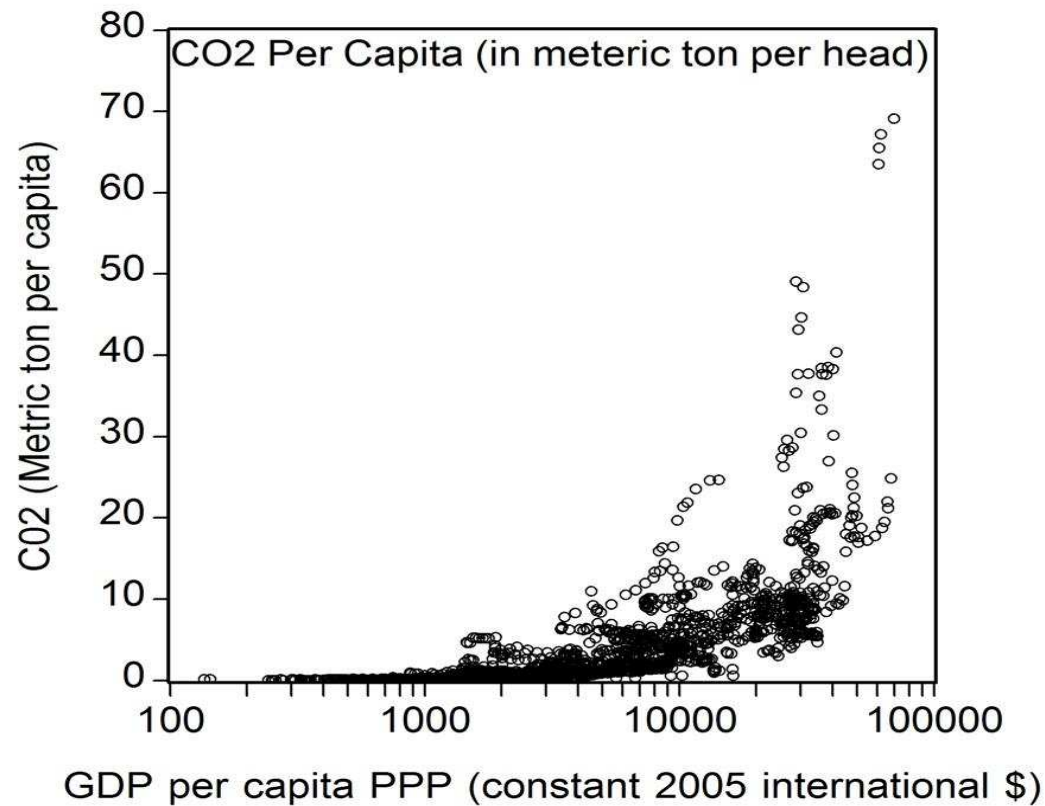
Sustainable Growth and Development Potential

Energy use per head (Kt of oil equivalent)



Sustainable Growth and Development Potential

CO₂ emission (Metric Tons per Head)



ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อราคา อาหารและพลังงาน

1. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลย้อนกลับต่อความต้องการพลังงาน และทำให้ความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานในภาคขนส่งและการผลิตไฟฟ้า
2. เนื่องจากโลกร้อนขึ้น เกิดภัยพิบัติ น้ำแล้ง น้ำท่วม กระทบกับปริมาณการผลิตอาหาร ส่งผลให้ราคาอาหารเพิ่มขึ้น และอาจจะกระทบต่อระดับของทุโภชนาการในหมู่ประชาชนที่มีรายได้น้อย ส่งผลให้เกิดความแตกต่างทางด้านรายได้ และระดับความยากจน

3. จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติข้างต้น พบว่า ระดับของคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น พร้อมกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
4. ราคาพลังงานเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง แต่ทำให้ราคาอาหารเพิ่มขึ้น ความต้องการอาหารลดลง โดยเฉพาะคนที่มีรายได้น้อย

ในภาพรวมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหัวประชากร
เพิ่มขึ้น อาจเป็นไปได้ว่า การผลิตและอุปทาน
อาหารมีแนวโน้มมากขึ้น เพราะราคาเพิ่มขึ้น แต่
ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
ทำให้ผลผลิตทางด้านเกษตรลดลง ดังนั้นเกิด
อุปสงค์ส่วนเกินและราคาอาหารเพิ่มขึ้นอีก ส่งผล
กระทบต่อผู้มีรายได้น้อย กระทบต่อความมั่นคง
ด้านอาหาร

ค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เท่าเทียมของรายได้

ปี พ.ศ.	ทั่วประเทศ	เขตเมือง	เขตชนบท
2531	0.439	0.406	0.379
2533	0.443	0.417	0.386
2535	0.450	0.423	0.364
2537	0.438	0.409	0.381
2539	0.431	0.410	0.359
2541	0.409	0.378	0.349
2543	0.428	0.395	0.359
2545	0.418	0.394	0.355
2547	0.425	0.396	0.384
2549	0.418	0.390	0.388
2550	0.397	0.374	0.364

การกระจายรายได้

กลุ่มประชากร ตามระดับรายได้	สัดส่วนรายได้ของ ประชากร (ร้อยละ)	
	2533	2550
กลุ่ม 20% ที่ 1 (จนที่สุด)	4.29	4.41
กลุ่ม 20% ที่ 2	7.54	8.04
กลุ่ม 20% ที่ 3	11.70	12.42
กลุ่ม 20% ที่ 4	19.50	20.20
กลุ่ม 20% ที่ 5 (รวยที่สุด)	56.97	54.93
รวม	100.00	100.00
สัดส่วนกลุ่มที่5/กลุ่มที่1(เท่า)	13.28	12.47