



# โครงสร้างการผลิตและห่วงโซ่การผลิตของประเทศไทย (Structural Analysis and Production Chain of Thailand)

จัดทำโดย นางสาวกิงกมล เลิศรัตนันท์กุล  
นางเพ็ญนภา คีลตระกูล  
นายสยามภู ภูอุดม  
นายวันเฉลิม คงเกต





# กรอบการนำเสนอ (Outlines)

1

ความเป็นมา

2

ขอบเขตและวิธีการศึกษา

3

ผลการศึกษา

4

สรุปผลการศึกษา



# 1. ความเป็นมา



การแข่งขันระหว่าง  
ประเทศที่รุนแรง

ความก้าวหน้าทาง  
เทคโนโลยีที่สูงขึ้น



ความอุดมสมบูรณ์ของ  
ทรัพยากรธรรมชาติที่  
ลดลง



คำถาม

- ❖ โครงสร้างการผลิตของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร และในแต่ละสาขาการผลิตมีความเชื่อมโยงภายใต้ห่วงโซ่การผลิตอย่างไร
- ❖ ความซับซ้อนของโครงสร้างการผลิตของประเทศไทยเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ

ศึกษาโครงสร้างการผลิตและ  
ห่วงโซ่การผลิตของประเทศไทย



## 2. ขอบเขตการศึกษา

1

การศึกษาการเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิต ทั้งอุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstreamness) และอุตสาหกรรมปลายน้ำ (Downstreamness) โดยการหาค่าความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage)

ใช้ข้อมูลจากตาราง I-O ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2543 – 2553 ขนาด 58 X 58 สาขาการผลิต (ตารางผลผลิตในประเทศ)

2

การวิเคราะห์ความยาวของการเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย โดยการหาค่าความยาวของการเชื่อมโยงเฉลี่ย (Average Propagation Length: APL)

3

เปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตทั้งระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย กับ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ มาเลเซีย และ เวียดนาม โดยการหาค่าดัชนีความซับซ้อนการผลิต (Complexity Index: CI)

ใช้ข้อมูล I-O จาก OECD ปี พ.ศ. 2543 - 2553 ขนาด 34 X 34 สาขาการผลิต



### 3. วิธีการศึกษา

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้างการผลิตและการกระจายผลผลิต

	Intermediate Cost				Final Demand	Total Output
Intermediate Cost	$z_{11}$	$z_{12}$	$z_{13}.....$	$z_{1n}$	$f_1$	$x_1$
	$z_{21}$	$z_{22}$	$z_{23}.....$	$z_{2n}$	$f_2$	$x_2$
	:	:	:.....	:	:	:
	$z_{n1}$	$z_{n2}$	$z_{n3}....$	$z_{nn}$	$f_n$	$x_n$
Value Added	$v_1$	$v_2$	$v_3.....$	$v_n$		
Total Output	$x_1$	$x_2$	$x_3... ..$	$x_n$		



### 3. วิธีการศึกษา (ต่อ)

$$a_{ij} = z_{ij} / x_j$$

$$x = Ax + f$$

หรือ

$$x = (I - A)^{-1}f$$

โดยที่  $a_{ij}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Input or Technical Coefficients)

$A$  คือ เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต

$(I - A)^{-1}$  คือ เมทริกซ์ผกผันของสัมประสิทธิ์การใช้ปัจจัยการผลิต หรือ Leontief Inverse Matrix หรือ Inverse Matrix

จาก Leontief Inverse Matrix หรือ Inverse Matrix สามารถเขียนได้ดังนี้

$$L = I + A + A^2 + A^3 + \dots$$

### 3. วิธีการศึกษา (ต่อ)

**อุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstreamness)** เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตวัตถุดิบ  
ตั้งต้นของกระบวนการผลิต เช่น ผลผลิตทางการเกษตร ถูกนำไปใช้เป็น  
ปัจจัยการผลิตของการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร



ผลกระทบความเชื่อมโยงไปข้างหน้า  
(Forward Linkage: FL)

$$FL_i = \sum_{j=1}^n L_{ij}$$

ค่าดัชนีเชื่อมโยงไปข้างหน้า สามารถเขียน  
เป็นสมการได้ดังนี้

$$FLI_i = \frac{\sum_{i=1}^n L_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n L_{ij}}$$

### 3. วิธีการศึกษา (ต่อ)

**อุตสาหกรรมปลายน้ำ (Downstreamness)** เป็นอุตสาหกรรมที่มีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ เพื่อนำมาผลิตสินค้าและกระจายสู่ผู้บริโภค เช่น การผลิตผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม



ผลกระทบความเชื่อมโยงไปข้างหลัง  
(Backward Linkage: BL)

$$BL_j = \sum_{i=1}^n L_{ij}$$

ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$BLI_j = \frac{\sum_{i=1}^n L_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n L_{ij}}$$



### 3. วิธีการศึกษา (ต่อ)

#### ค่าความยาวของการเชื่อมโยงเฉลี่ย (Average Propagation Length: APL)

เพื่อวัดความยาวของการเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิต หรือ จำนวนขั้น (steps) โดยเฉลี่ย ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงขั้นสุดท้าย (Final product) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของสาขาการผลิตหนึ่งส่งผลกระทบไปยังสาขาการผลิตอื่น

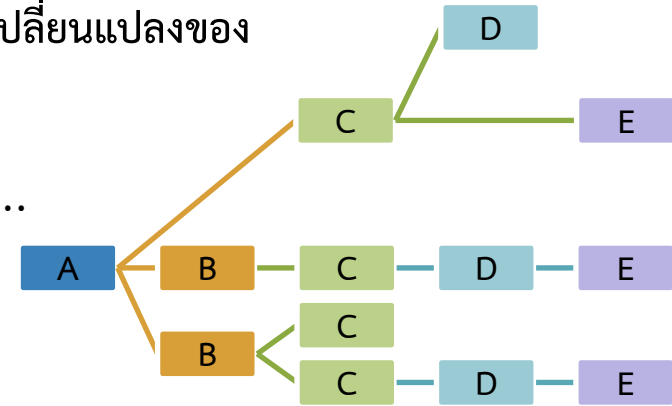
$$APL_{ij} = 1 \times \frac{a_{ij}}{l_{ij}-1} + 2 \times \frac{\sum_k a_{ik}a_{kj}}{l_{ij}-1} + 3 \times \frac{\sum_k \sum_s a_{ik}a_{ks}a_{sj}}{l_{ij}-1} + \dots$$

สามารถเขียนในรูปเมทริกซ์ ดังนี้

$$APL_{ij} = \frac{1 * A + 2 * A^2 + 3 * A^3 + \dots}{L - I}$$

โดยที่

$l_{ij}$  = Leontief inverse coefficient



ตัวอย่างการเชื่อมโยงจากสาขาการผลิต A

### 3. วิธีการศึกษา (ต่อ)

#### ดัชนีความซับซ้อนการผลิต (Complexity Index: CI)

เพื่อวัดความซับซ้อนของโครงสร้างการผลิตทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจ

$$CI = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n APL_{ij}$$

โดยที่

$APL_{ij}$  คือ Average Propagation Length  
 $n$  คือ จำนวนสาขาการผลิต



4. ผลการศึกษา

สาขาการผลิตที่มีลักษณะเป็นการผลิตแบบต้นน้ำ (Upstreamness) ปี พ.ศ. 2543 - 2553

ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2548		ปี พ.ศ. 2553	
สาขาการผลิต	FL	สาขาการผลิต	FL	สาขาการผลิต	FL
ผลิตภัณฑ์จากโรงกลั่นปิโตรเลียม	3.3746	ไฟฟ้า ก๊าซ	3.7966	ผลิตภัณฑ์จากโรงกลั่นปิโตรเลียม	4.1518
ไฟฟ้า ก๊าซ	3.3330	ผลิตภัณฑ์จากโรงกลั่นปิโตรเลียม	3.6609	ไฟฟ้า ก๊าซ	4.0755
การขนส่ง	2.7608	การเงินและการประกันภัย	3.2374	การเงินและการประกันภัย	3.4400
การเงินและการประกันภัย	2.4212	การขนส่ง	2.8421	การขนส่ง	3.1068
การปลูกพืชอื่นๆ	2.1214	การบริการอื่นๆ	2.0914	บริการธุรกิจ	2.5063
เคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	2.0511	การทำนา	2.0403	การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็ก	2.2963
การทำนา	2.0252	การสื่อสาร	2.0304	การขุดเจาะน้ำมันดิบและถ่านหิน	2.2402
การปั่นด้าย การทอ และการย้อม	2.0090	การปศุสัตว์	1.9908	การทำนา	2.1276
การขุดเจาะน้ำมันดิบและถ่านหิน	1.9670	บริการธุรกิจ	1.9873	เคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	1.9487
การผลิตยานยนต์	1.9404	การขุดเจาะน้ำมันดิบและถ่านหิน	1.9780	การปลูกพืชอื่น ๆ	1.8145

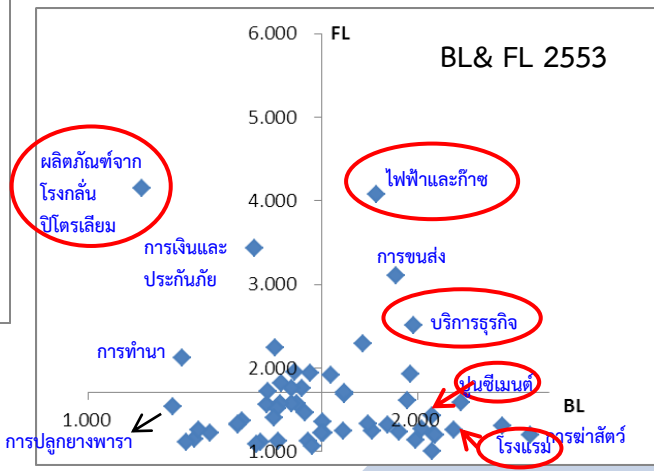
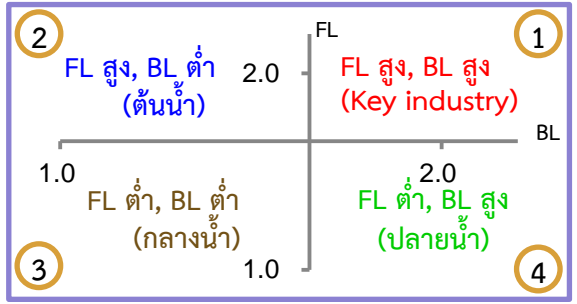
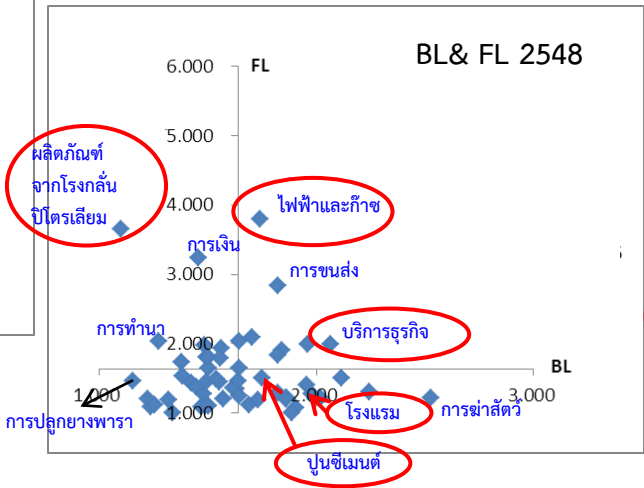
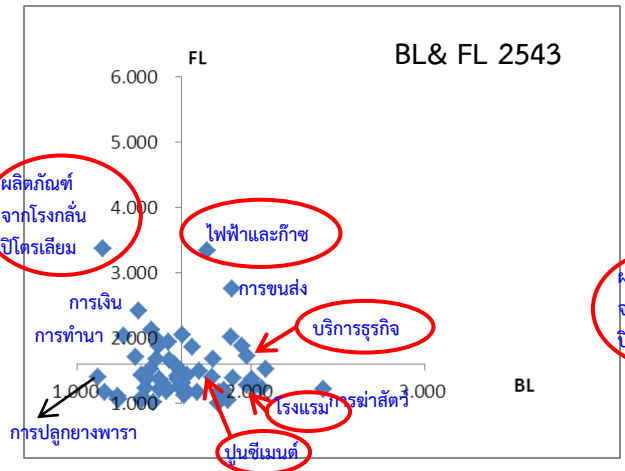
4. ผลการศึกษา (ต่อ)

สาขาการผลิตที่มีลักษณะเป็นการผลิตแบบปลายน้ำ (Downstreamness) ปี พ.ศ. 2543 - 2553

ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2548		ปี พ.ศ. 2553	
สาขาการผลิต	BL	สาขาการผลิต	BL	สาขาการผลิต	BL
การฆ่าสัตว์	2.4146	การฆ่าสัตว์	2.5281	การฆ่าสัตว์	2.3440
ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดธัญพืช	2.0868	ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดธัญพืช	2.1157	ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดธัญพืช	2.1311
ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	2.0594	บริการธุรกิจ	2.0655	ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	2.1119
ผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	2.0231	ผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	2.0196	ผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	2.0542
ผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ	1.9785	ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	1.9976	ผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ	2.0480
บริการธุรกิจ	1.9784	ผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ	1.9814	การก่อสร้างอื่นๆ	2.0460
การปศุสัตว์	1.9465	การปศุสัตว์	1.9606	โรงแรมและภัตตาคาร	2.0455
โรงแรมและภัตตาคาร	1.8989	โรงแรมและภัตตาคาร	1.9561	ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	2.0138
การขนส่ง	1.8906	การก่อสร้างที่อยู่อาศัยและอาคาร	1.9039	การก่อสร้างที่อยู่อาศัยและอาคาร	1.9947
การปั่นด้าย การทอและย้อม	1.8866	การก่อสร้างอื่นๆ	1.8875	บริการธุรกิจ	1.9874

4. ผลการศึกษา (ต่อ)

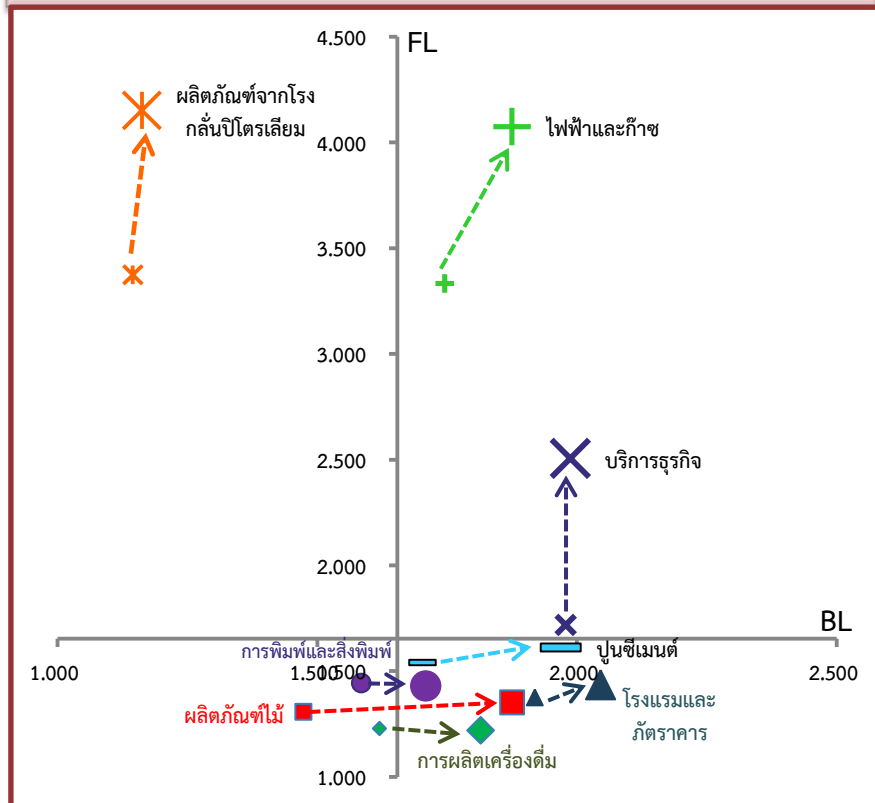
กราฟแสดงการผลิตที่มีลักษณะเป็นต้นน้ำ (Upstream) และปลายน้ำ (Downstream) ปี พ.ศ. 2543 - 2553



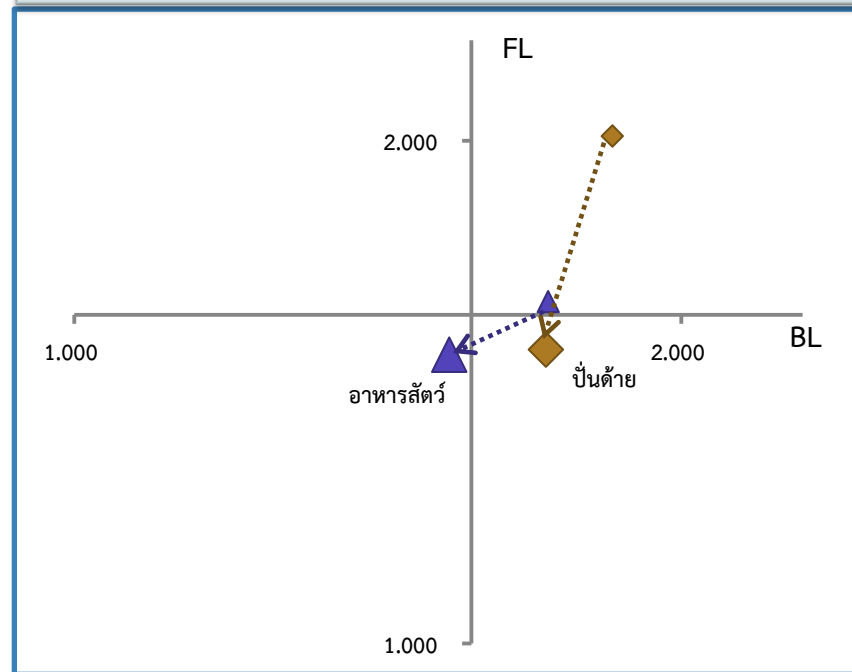
## 4. ผลการศึกษา (ต่อ)

### กราฟแสดงการเปลี่ยนตำแหน่งโครงสร้างการผลิต ปี พ.ศ. 2543 - 2553

แสดงการเปลี่ยนตำแหน่งและลักษณะของการผลิตอย่างชัดเจน

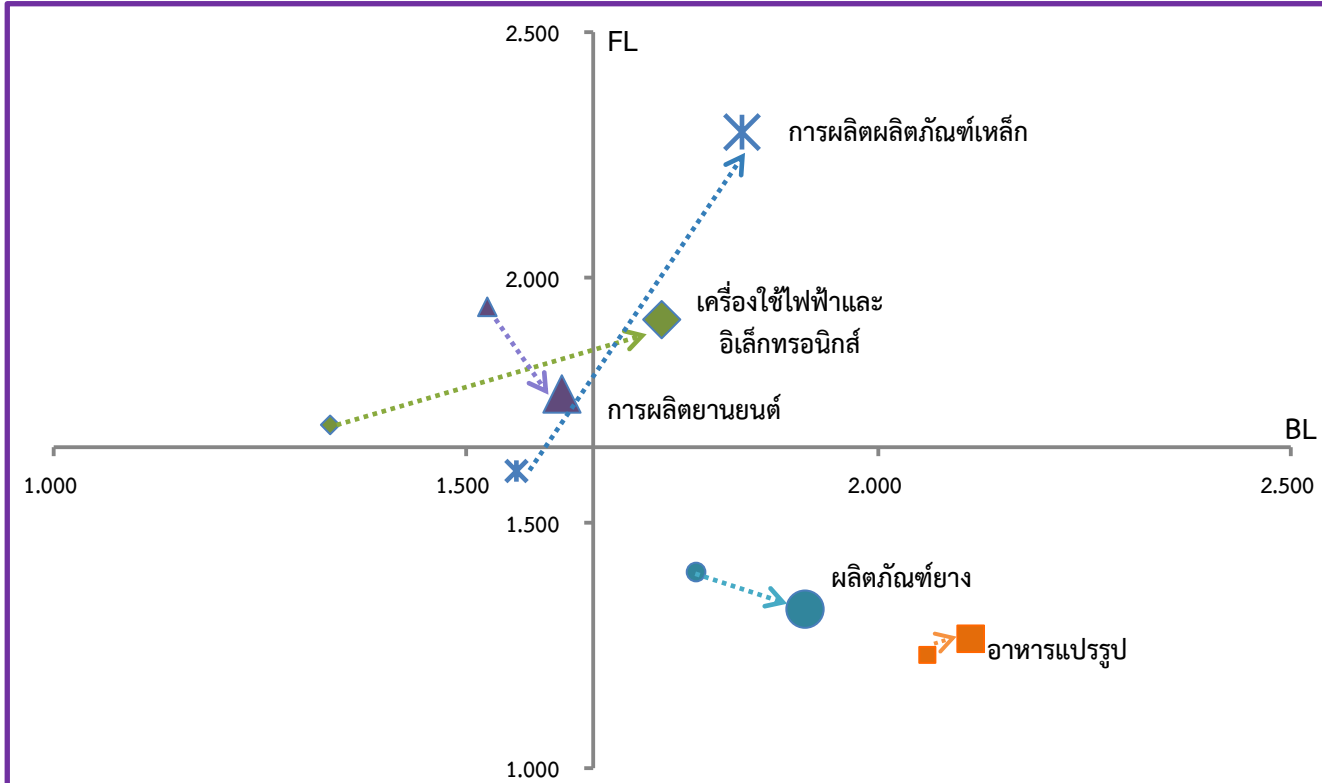


แสดงการเปลี่ยนจากตำแหน่งอุตสาหกรรมสำคัญ  
เป็นการผลิตกลางน้ำและปลายน้ำ



## 4. ผลการศึกษา (ต่อ)

กราฟแสดงการเปลี่ยนตำแหน่งการผลิตของอุตสาหกรรมที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2543 - 2553

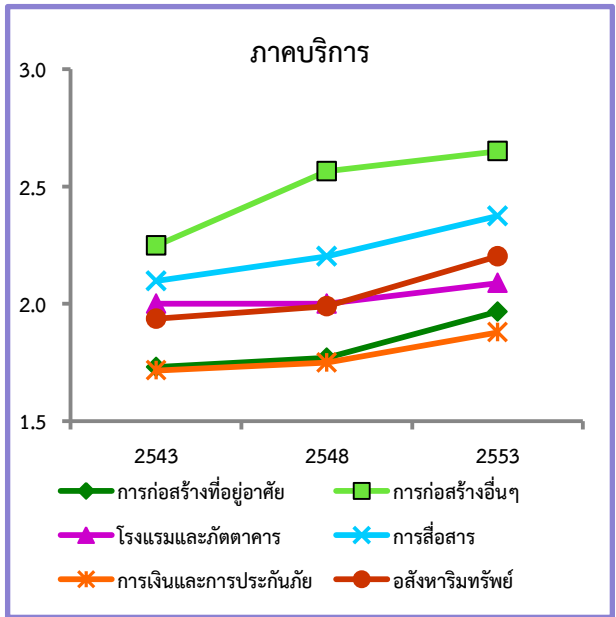
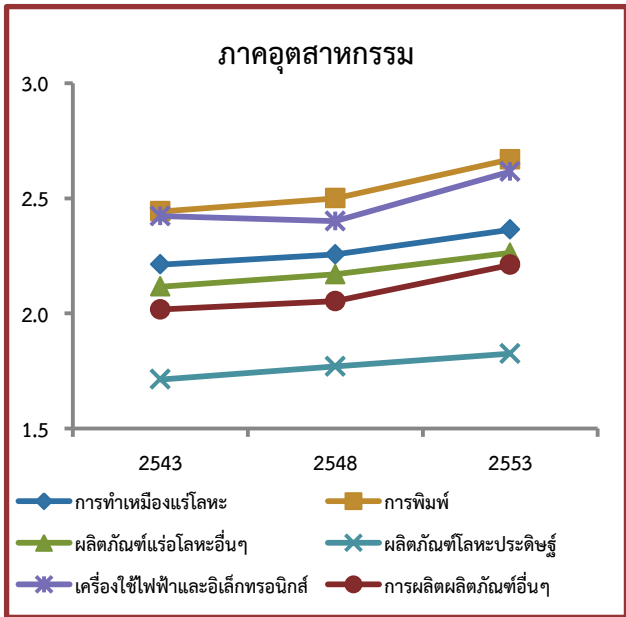
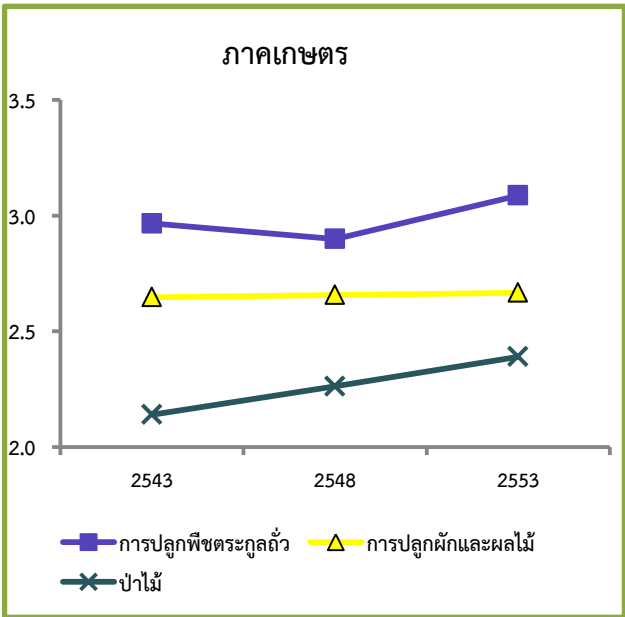


อุตสาหกรรมที่สำคัญ

- การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็ก
- เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- การผลิตยานยนต์
- ผลิตภัณฑ์ยาง
- อาหารแปรรูป

4. ผลการศึกษา (ต่อ)

สาขาการผลิตที่มีค่าความยาวของการเชื่อมโยงเฉลี่ยไปข้างหน้าเพิ่มขึ้น (F-APL)

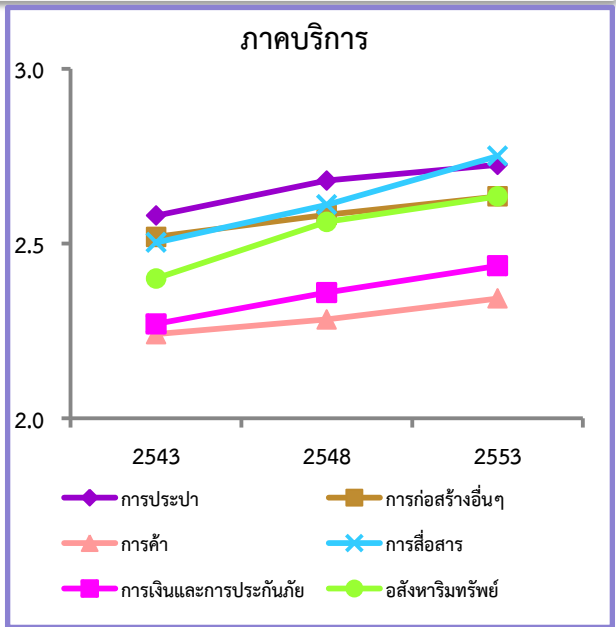
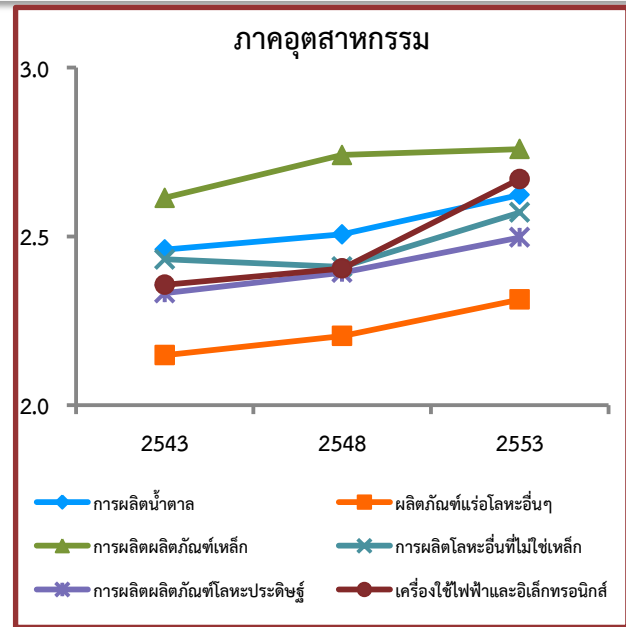
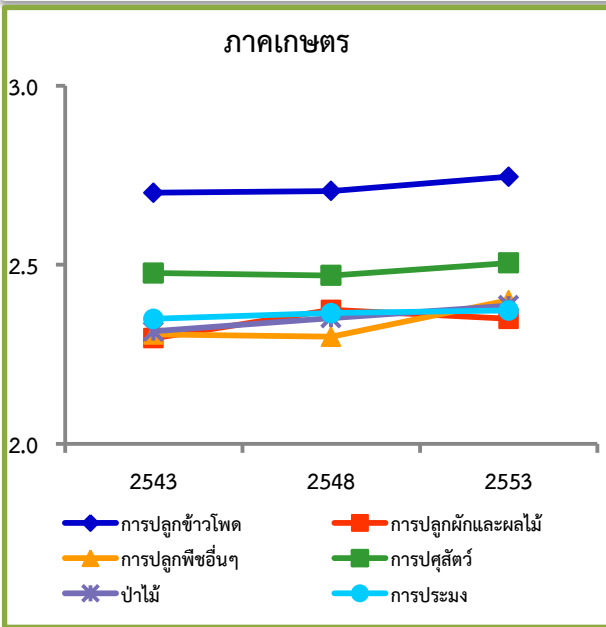


- ❖ อยู่ในตำแหน่งพื้นฐานที่สำคัญ (fundamental position) ของห่วงโซ่การผลิต
- ❖ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น (Cost Push) จะส่งผลกระทบต่อการผลิตสาขาอื่น ๆ เป็นวงกว้าง



4. ผลการศึกษา (ต่อ)

สาขาการผลิตที่มีค่าความยาวของการเชื่อมโยงเฉลี่ยไปข้างหลังเพิ่มขึ้น (B-APL)

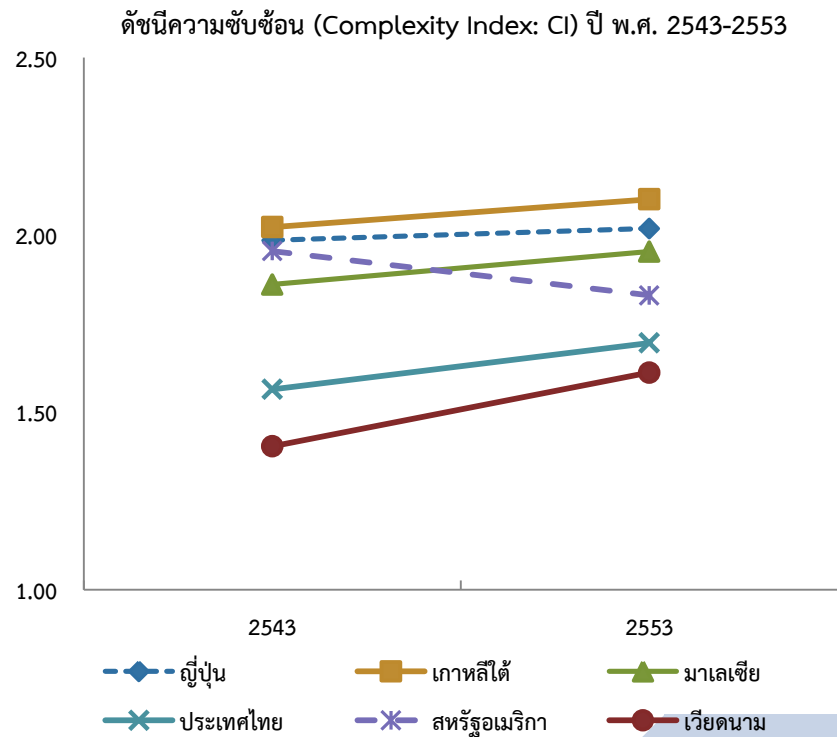


- ❖ อยู่ตำแหน่งปลายของห่วงโซ่การผลิต
- ❖ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของความต้องการมากขึ้น (Demand Pull) จะส่งผลกระทบย้อนกลับไปข้างหลังต่อสาขาการผลิตอื่น ๆ

## 4. ผลการศึกษา (ต่อ)

ดัชนีความซับซ้อนการผลิต (Complexity Index: CI) ของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ

ประเทศ	Complexity Index: CI	
	2543	2553
สหรัฐอเมริกา 🇺🇸	1.954	1.829
ญี่ปุ่น 🇯🇵	1.985	2.018
เกาหลีใต้ 🇰🇷	2.022	2.101
มาเลเซีย 🇲🇾	1.860	1.953
ประเทศไทย 🇹🇭	1.565	1.695
เวียดนาม 🇻🇳	1.404	1.612



5. สรุปผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษา	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
<p>➢ ในช่วงปี พ.ศ. 2543-2553 ภาพรวมสาขาการผลิตสำคัญ ๆ ที่เป็นต้นน้ำและปลายน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก สะท้อนถึงความล่าช้าในการปรับโครงสร้างการผลิตในช่วงที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม ในด้านอุตสาหกรรมต้นน้ำมีการเปลี่ยนลำดับความสำคัญ สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงของความต้องการของสาขาการผลิตที่เป็นกลางน้ำและปลายน้ำที่ชัดเจนมากขึ้น</p>	<p>➢ <b>การให้ความสำคัญกับการพัฒนาและเพิ่มผลิตภาพการผลิตของอุตสาหกรรมต้นน้ำ</b> ทั้งอุตสาหกรรมต้นน้ำหลัก ๆ ดั้งเดิม และอุตสาหกรรมต้นน้ำที่มีลำดับความสำคัญเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมทั้ง การให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมต้นน้ำสำหรับอุตสาหกรรมอนาคตตามแนวนโยบายของภาครัฐ</p>
<p>➢ การผลิตของอุตสาหกรรมหลายรายการ ปรับเปลี่ยนมาอยู่ในตำแหน่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญ (Key industries) มากขึ้น อาทิ ผลิตภัณฑ์เหล็ก และ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สอดคล้องกับการขยายตัวของการส่งออก และหลายรายการเป็นอุตสาหกรรมที่อยู่ในอุตสาหกรรมเป้าหมายของภาครัฐ</p>	<p>➢ <b>การเพิ่มประสิทธิภาพอุตสาหกรรมปลายน้ำ</b> ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างล่าช้าในตลอดช่วง 10 ปีที่ผ่านมา โดยให้ความสำคัญกับภาคการผลิตที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อรักษาการขยายตัวทางเศรษฐกิจและกระจายตัวของกิจกรรมการผลิตและกระจายรายได้ รวมทั้งการให้ความสำคัญกับภาคการผลิตที่มีค่าความเชื่อมโยงเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน</p>
<p>➢ การเปลี่ยนแปลงค่าความยาวของการเชื่อมโยงรวมเฉลี่ย (APL) ของโครงสร้างการผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2553 เพิ่มขึ้น สะท้อนให้เห็นว่ามีความเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิตเพิ่มขึ้น ทั้งการเป็นผู้ผลิตต้นน้ำและปลายน้ำ ส่งผลให้ห่วงโซ่การผลิตยาวขึ้น</p>	<p>➢ <b>การพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของภาครัฐ</b> โดยให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงกับโครงสร้างสาขาการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้อุตสาหกรรมเป้าหมายสามารถสนับสนุนการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้อย่างเต็มที่ รวมทั้งการให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถเพิ่มมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในสาขาการผลิตทั้งที่เป็นสาขาการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันและสาขาการผลิตที่สำคัญภายใต้แนวนโยบายการพัฒนาของภาครัฐ (เพื่อหลีกเลี่ยงขอบล่างของ Smile curve)</p>
<p>➢ โครงสร้างการซับซ้อนของห่วงโซ่การผลิตของไทยเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง สะท้อนจากค่าดัชนีความซับซ้อน (CI) สอดคล้องกับประเทศอื่น ๆ แต่มีข้อสังเกตว่า ค่าดัชนี CI ของเวียดนามมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว</p>	<p>➢ <b>การพัฒนาความซับซ้อนของอุตสาหกรรมการผลิตของไทยให้มากขึ้น</b> และควรคำนึงถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในภูมิภาคอื่น ๆ ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น เวียดนาม</p>