



งานที่ผู้อื่นเคยค้นคว้า วิจัยปัญหาและแหล่งที่มาของข้อมูล

ในส่วนแรกกล่าวถึงงานที่ผู้อื่นเคยค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย กับผลทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ลักษณะการวิจัยมี ๒ ลักษณะ คือ ในเชิงพรรณนา และเชิงวิเคราะห์ ส่วนที่สองอธิบายถึงวิธีการวิจัยในการศึกษา ถึงบทบาท การลงทุนด้านเคหะสงเคราะห์กับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เครื่องมือที่นำมา ช่วยให้การวิเคราะห์คือค่าสัมประสิทธิ์ บัจจัยผลผลิต และค่าสัมประสิทธิ์กลับกัน (Inverse matrix) ของตารางบัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ ส่วนปัญหาและ แหล่งที่มาของข้อมูลจะกล่าวในส่วนสุดท้าย

๔.๑ งานที่ผู้อื่นเคยค้นคว้า

๔.๑.๑ การก่อสร้างกับสัญญาทางเศรษฐกิจของชาติ" คำเนิการ วิจัยแบบพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวน ทางเศรษฐกิจภายในประเทศ กับการก่อสร้าง โดยศึกษาความสัมพันธ์ตั้งแต่ปี ๒๕๐๓ - ๒๕๑๒ ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวจะเกิดความคู่กันหรือไม่ บัจจัยใด (การก่อสร้างหรือความผันผวนทางเศรษฐกิจ) เป็นสาเหตุหน้าหน้าความเจริญใน ระบบเศรษฐกิจ ไขแนวทฤษฎีว่าค่ายกลั่นเศรษฐกิจ และทฤษฎีว่าค่ายความก้าวหน้า

สุวรรณ รัตติประกร, "การก่อสร้างกับสัญญาทางเศรษฐกิจของชาติ"
พ.ศ. ๒๕๑๔-๒๕๑๕, (พระนคร วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๑๔).

ทางเศรษฐกิจของซาร์ลอคและโคมาร์เป็นหลักในการวิเคราะห์ ผู้เขียนได้ศึกษาตัวเลขจ่ายจริงของงานก่อสร้าง จำแนกตามงบประมาณเพื่อการชลประทาน การคมนาคม การให้บริการและการก่อสร้างสำนักที่ทำงาน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ และ ๒ เปรียบเทียบกับรายได้ประชาชาติในรูปการสะสมทุน ปรากฏว่าอัตราความจำเป็นเชิงโตของมูลค่าการก่อสร้างในประเทศทั้งหมดสูงกว่าอัตราเพิ่มของการสะสมทุนมาโดยตลอด จึงได้สรุปผลการวิเคราะห์ว่าในช่วงเศรษฐกิจกำลังเจริญรุ่งเรือง การก่อสร้างจะก้าวหน้าเพิ่มก่อนที่ระบบเศรษฐกิจ จะก้าวเข้าสู่ช่วงเจริญรุ่งเรือง^๑ ในด้านการวิเคราะห์การลงทุนของอาคารที่พักอาศัยและอาคารพาณิชย์ของภาคเอกชนนั้น ปรากฏว่ามีความโน้มเอียงที่จะเพิ่มลดตามวงจรธุรกิจ โดยไม่คำนึงถึงฤดูกาลก่อสร้างว่าจะ เป็นฤดูฝนหรือไม่ แต่จะสร้างตามการคาดคะเนเศรษฐกิจในอนาคต^๒

การวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้น ไม่ได้แสดงความชัดเจนของความสัมพันธ์ระหว่างการก่อสร้างกับสัญญาณทางเศรษฐกิจได้ชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากการพรรณนาและสถิติข้อมูล ยังไม่พอเพียงต่อการวิเคราะห์ แต่สามารถบ่งชี้ถึงแนวโน้มของเศรษฐกิจได้อย่างกว้าง ๆ

๔.๑.๒ ผลกระทบกระเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างที่อยู่อาศัยของการเคหะแห่งชาติ^๓ คำเนิการวิจัยเชิงปริมาณวิเคราะห์ในลักษณะการอธิบาย

^๑ เรื่องเกี่ยวกับ หน้า ๒๐.

^๒ เรื่องเกี่ยวกับ หน้า ๕๑.

^๓ เวียงชัย ศรีวิวัฒน์, "ผลกระทบกระเทือนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากแนวนโยบายและแผนปฏิบัติงานของการเคหะชาติพศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕," วารสารทางวิชาการของการเคหะแห่งชาติ ๑ (สิงหาคม-ตุลาคม ๒๕๖๑) ๒๓-๓๑.

ผลทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการสร้างที่อยู่อาศัย ตามแผนนโยบายและแผนปฏิบัติงานของการเคหะแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๒๑-๒๕๒๕

ปีงบประมาณ การก่อสร้าง	รายได้ ประชากรที่ เข้ามา ตามแผน พัฒนาฉบับ ที่ ๔	ร้อยละ อัตรา การเพิ่ม ขึ้นและ รายได้ ประชา ชาติตาม เป้าหมาย ฉบับที่ ๔	จำนวน หน่วย ก่อสร้าง ตามแผน ๕ ปี	เงินลงทุน ก่อสร้าง ที่อยู่อาศัย ของ กคช. ตามเป้าหมาย ของแผน ๕ ปี	ร้อยละ อัตรา เพิ่มขึ้นของ รายได้ ประชากร จากการ ลงทุนก่อสร้าง ที่อยู่อาศัย ของ กคช.	ปริมาณเงิน หมุนเวียนที่ เพิ่มขึ้น จากการลงทุน ของ กคช. ตามแผน ๕ ปี	จำนวน แรงงานที่ ใช้ ในการ ก่อสร้างที่ อยู่อาศัย ตามแผน ๕ ปี ของ กคช.	หลัก	เงินลงทุนที่นำใช้ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย				การอนุมัติ วัสดุก่อสร้าง ตามแผน
									ซีเมนต์	ทราย	ดิน	ไม้	
	(ล้านบาท)		(หน่วย)	(ล้านบาท)		(ล้านบาท)	(คน/ปี)	(ตัน)	(ตัน)	(ตัน)	(ตัน)	(ตัน)	(ตัน)
๒๕๒๑	๓๓๖,๒๒๑	๓.๐๐	๑๔,๖๒๐	๑,๖๒๕.๐๓๔	๐.๐๙	๑๔,๖๔๓.๕๐	๑๐,๙๙๕	๑๓,๓๑๙	๓๑,๘๒๓.๖๐	๑๔๓,๘๕๕.๐๐	๒๘๓,๖๙๐.๕๐	๓๒๐,๑๒๑.๖๐	๕๓๒,
๒๕๒๒	๓๙๘,๒๓๖	๓.๐๐	๒๕,๑๖๖	๑,๙๓๐.๕๘๒	๐.๑๕	๒๕,๒๙๓.๖๐	๑๙,๙๓๘	๒๓,๙๐๓	๑๒๙,๑๐๑.๕๘	๒๕๕,๒๖๓.๑๐	๕๑๖,๕๐๖.๓๒	๑๒๖๐๓๑๓.๒๘	๕๕๖,
๒๕๒๓	๔๖๖,๒๕๕	๓.๐๐	๓๑,๘๔๓	๒,๖๓๑.๖๖๓	๐.๑๖	๒๘,๐๒๓.๙๖	๑๖,๘๑๙	๒๐,๙๕๐	๑๖๖,๐๕๔.๕๘	๒๕๕,๑๐๙.๑๘	๕๕๘,๒๑๘.๓๖	๑๐๙๓๖๓๙.๕๘	๘๓๐,
๒๕๒๔	๕๕๖,๐๕๓	๓.๐๐	๒๖,๖๙๕	๒,๙๐๙.๕๕๕	๐.๒๐	๓๘,๙๐๖.๓๖	๒๐,๕๕๕	๒๕,๓๖๐	๑๓๘,๙๕๕.๓๕	๒๙๓,๘๕๖.๙๐	๕๕๙,๙๘๑.๕๐	๑๓๓๖๘๘๕.๖๐	๑,๐๑๕.๐๐
๒๕๒๕	๕๖๖,๑๘๐	๓.๐๐	๒๙,๒๓๖	๓,๖๖๙.๖๓๖	๐.๒๑	๔๖,๑๓๙.๖๖	๒๒,๕๕๓	๓๓,๘๓๐	๑๕๐,๑๕๕.๘๘	๓๐๐,๓๓๑.๙๖	๖๐๐,๙๕๓.๕๐	๑๕๖๖๑๕๒.๐๘	๑,๑๑๕.๐๐
เฉลี่ยระหว่าง ๒๕๒๑-๒๕๒๕	๔๓๕.๐๐๕	๓.๐๐	๒๓,๕๖๐	๒,๑๕๓.๖๕๓	๐.๑๖	๓๐,๙๖๐.๙๖	๑๘,๐๑๘	๒๕,๕๓๓	๑๓๐,๐๕๖.๐๐	๒๕๐,๐๘๕.๐๐	๕๕๐,๑๖๘.๐๐	๑๓๑๘๓๑.๙๕	๕๘๕,

ที่มา : กองนโยบายและที่อยู่อาศัย สำนักงานนโยบายและแผน การเคหะแห่งชาติ

ผลกระทบกระเทือน ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับปริมาณความต้องการวัสดุและบริการต่าง ๆ ในการสร้างที่อยู่อาศัยของการเคหะแห่งชาติ ตามแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ รวมทั้งสิ้น ๑๒๐,๐๐๐ หน่วย โดยพิจารณาความตุงกับผลกระทบกระเทือนที่มีต่ออัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ใช้แบบจำลองอย่างง่ายของแฮร์ลอต โคมาร์ และผลกระทบกระเทือนที่มีต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ

จากผลการวิจัย นายเวียงชัย ศรีวัฒน์ ได้แสดงให้เห็นถึงผลกระทบกระเทือนในด้านปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัยตามแผน ๕ ปี และชี้ให้เห็นว่าผลกระทบกระเทือนทางเศรษฐกิจดังกล่าวจะทำให้เศรษฐกิจขาดเสถียรภาพจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณการเงินในเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นการศึกษาในรายละเอียดถึงนโยบายของการเคหะแห่งชาติ จะช่วยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ได้เพียงใด นับว่า เป็นงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนตลอดทั้งคาดคะเนความต้องการวัสดุก่อสร้างในอนาคตได้โดยประมาณ

๔.๒ วิธีการวิจัย

เพื่อแสดงถึงผลการลงทุนในการเคหะสงเคราะห์ตามลักษณะปัจจัยโครงสร้างของการเคหะแห่งชาติ ในระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๔ - พ.ศ. ๒๕๒๑

ใช้ผลการวิจัยของกองวิจัยการก่อสร้าง ฝ่ายวิจัยและก่อสร้างการเคหะแห่งชาติ ซึ่งสรุปไว้ว่าการสร้างที่อยู่อาศัยของการเคหะแห่งชาติหนึ่งหน่วยใช้เหล็กประมาณ ๐.๕๕ ตัน ซีเมนต์ประมาณ ๕.๑๓ ตัน หวายประมาณ ๑๐.๒๒ ตัน หินประมาณ ๒๐.๕๒ ตัน ไม้ประมาณ ๕๐.๕๔ ฟ^๓ การขนส่งวัสดุก่อสร้างเฉลี่ยหน่วยละประมาณ ๓๔ ตัน.

จะเพิ่มการขยายตัวในผลิตภัณฑ์ประชาชาติอย่างไรบ้างนั้น เทคนิคปัจจัยผลผลิต ซึ่งเป็นเทคนิคที่อธิบายความสัมพันธ์ต่อกันระหว่างภาค การผลิต การขาย ตลอดจนกิจกรรมทุกประเภทในระบบเศรษฐกิจได้ถูกนำมาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ โดยใช้ตารางปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ เป็นเกณฑ์การพิจารณา^๑ จึงขอกล่าวแนวทางวิธีการของปัจจัยผลผลิตโดยสรุป เพื่อให้เข้าใจถึงเทคนิคการสร้างตารางโดยสังเขปในส่วนแรก และการดำเนินงานวิจัยในส่วนที่สอง

๔.๒.๑ แบบจำลองเบื้องต้นของปัจจัยผลผลิต

๔.๒.๑.๑ ความเป็นมา จุดเริ่มต้นของการนำไปสู่การวิเคราะห์ปัจจัยผลผลิต เริ่มจากนายแพทย์ชาวฝรั่งเศส เป็นผู้นำของลัทธิฟิสิกส์ไอ-เครท (Physiocrates) ชื่อ ฟรานคอยส์ เกอร์เนย์ (Francois Quesnay) (ค.ศ. ๑๖๕๕ - ๑๘๗๘) ได้เขียนบทความชื่อ Tableau Economique (ตารางเศรษฐกิจ) อธิบายถึงระบบเศรษฐกิจที่จำแนกเป็น ๓ สาขา คือ สาขาสีกรรม จุดสาหกรรม และเจ้าของที่ดิน แต่สรุปผลของวิเคราะห์ยังไม่ชัดเจน^๒ จนกระทั่งปี ค.ศ. ๑๘๓๐ ลีออนทึฟ (Leontief) ได้สร้างตารางปัจจัยผลผลิตของระบบเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาขึ้น

^๑ ตารางปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ ใช้เวลาดำเนินงานเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วเสร็จในปี พ.ศ. ๒๕๑๕ ข้อมูลที่แสดงลักษณะโครงสร้างของปัจจัยผลผลิตจะเป็นข้อมูลในปี ๒๕๑๔ ส่วนยอดรวมทั้งสิ้นในแต่ละสาขา ได้ใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. ๒๕๑๔ เป็นเกณฑ์

^๒ Taylor Overton H., A History of Economic Thought, (New York : McGraw Hill Book Co., 1960), pp. 19-21.

เรียกว่าแบบจำลองของลีออนทียีฟ (Leontief Model) หรือแบบจำลองปัจจัย
ผลิต^๑ (Input Output Model) อธิบายระดับความสัมพันธ์ของกระแส
การหมุนเวียนของสินค้าและบริการ ในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดย
ทั่วไป ในปี ค.ศ. ๑๙๗๐ ประเทศต่าง ๆ กว่า ๕๐ ประเทศ ได้นำเทคนิค
ปัจจัยผลิตมาใช้ในการวางแผนระดับชาติ

สำหรับประเทศไทย ได้มีการนำเทคนิคปัจจัยผลิตมาใช้ในการวางแผน
แผนเศรษฐกิจอย่างง่าย ๆ โดย ดร. วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร ได้สร้างแบบ
จำลองตารางปัจจัยผลิต พ.ศ. ๒๕๕๔ จำแนกสาขาเศรษฐกิจออกเป็น ๓
สาขา^๒ ต่อมา ดร. ลำดวน มาประเสริฐ ได้นำเสนอวิทยานิพนธ์ (disserta-
tion) โดยวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของประเทศอินเดียน และตาราง
ปัจจัยการผลิตของประเทศไนจีเรีย สร้างตารางปัจจัยผลิต พ.ศ. ๒๕๕๗
จำแนกสาขาเศรษฐกิจเป็น ๑๑ สาขา^๓ และความพยายามอันนับต่อมา คือ
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรมสาขาต่าง ๆ รวม ๗๔ อุตสาหกรรม
ในภาคอุตสาหกรรมใน พ.ศ. ๒๕๑๓ เพื่อประเมินค่าของนโยบายการคุ้มกัน

^๑ Leontief W.W., "Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States " Review of Economics and Statistics, 153 (March 1963) : 103-125.

^๒ Vichiwong Na Pombhechara, The Potential Value and Application of Input-Output Analysis for Development Planning in Thailand, Journal of the National Research Council, Vol. 2 No. 1 (February 1961).

^๓ Lamduan Maprasert, The Domestic Product of Thailand and Its Regional Distribution (Bangkok : Development Document Center, National Institute of Development Administration, 1967).

อุตสาหกรรมของประเทศไทย^๑ และต่อมาได้มีงานวิจัยตารางปัจจัยผลผลิตออกเผยแพร่มากมาย.

๔.๒.๑.๒ แบบจำลองพื้นฐาน (Basic Model)

ลักษณะตารางจะประกอบด้วยจำนวนสาขาของสินค้าบริการในระบบเศรษฐกิจแนวตั้งแสดงปัจจัยที่ใช้ในการผลิตของสาขาต่าง ๆ แนวนอนแสดงจำนวนผลผลิตที่นำไปใช้ในการผลิตของสาขาต่าง ๆ รวมทั้งผลผลิตที่นำมาใช้ในการบริโภคสุดท้ายด้วย จำนวนสาขาจะเป็นเท่าใดขึ้นกับการวิวัฒนาการของเศรษฐกิจนั้น ๆ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงขีดจำกัดของข้อมูลด้วย เช่น ตารางปัจจัยผลผลิตของประเทศฟิลิปปินส์ในปี ๑๙๖๓ แยกสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจออกเป็น ๑๐๔ สาขา ประเทศอินโดนีเซีย (๑๙๗๑) จำแนกออกเป็น ๑๗๕ สาขา ประเทศไทย (๑๙๗๑) แบ่ง ๗๕ สาขา และประเทศไทย (๑๙๗๕) จำแนก ๑๘๐ สาขา^๒ เป็นต้น

เครื่องมือของการวิเคราะห์ปัจจัยผลผลิต สามารถอ่านได้จากหนังสือมาตรฐานทั่วไป^๓ โดยมีขั้นตอนของการจัดทำตารางเพื่อใช้วิเคราะห์ดังต่อไปนี้

^๑Warin Wonghanchao, "Protection Policies and Intra-regional Trade Flow of Thailand : An Interim Report" (Bangkok : ECAFE, 1971).

^๒ขณะนี้อยู่ระหว่างการจัดทำ.

^๓Dorfman R., Samuelson P.A., and Solow R.M., Linear Programming and Economic Analysis. (New York: McGraw Hill Book Co., 1958) pp. 230 - 231

Chenery, H.B., and Clark P. G., Interindustry Economics, (New York : Willey, 1959), pp. 13-53.

(๑) สร้างตารางซื้อขายสินค้าและบริการต่าง ๆ (The Construction of transactions or flow table)

(๒) หาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยผลิต (Input Coefficients or technical coefficients) และหาค่าของอินเวสเมทริก (Inverse Matrix)

ทั้งนี้โดยมีข้อสมมติที่สำคัญและจำเป็น ดังนี้

(๑) แต่ละสาขา (sector) ผลิตสินค้าชนิดเดียวกันเหมือนกัน ทั่วลักษณะสมการ การผลิตเดียวกัน และไม่มีการใช้แทนกันระหว่างปัจจัยการผลิต

(๒) สมการการผลิตที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและผลิต มีความสัมพันธ์แบบเส้นตรง หมายความว่า ปัจจัยที่ใช้ในการผลิตมีสัดส่วนที่คงที่ ณ ทุก ๆ ระดับของการผลิต

(๓) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นการวิเคราะห์สถานิ่ง (Static analysis) จะได้กล่าวถึงขั้นตอนการวิเคราะห์โดยสังเขป ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์แบบพลวัต (Dynamic) นั้น สามารถทำได้เหมือนกัน แต่การวิเคราะห์แบบนี้ ส่วนมากทำให้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary inputs) เช่น ที่ดิน แรงงาน กับปัจจัยการผลิตชั้นกลาง (Secondary inputs) อันได้แก่ผลิตผลของสาขาต่าง ๆ ที่จะใช้ผลิตในสาขานั้น ๆ เป็นการต่างช่วงเวลา (time period) กัน อย่างไรก็ตาม ในการทำเช่นนี้ สภาพทางเทคโนโลยี มักจะสมมติว่าคงที่ ทั้งนี้เพื่อรักษาการคงที่ของค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ เพื่อที่จะได้หาค่าตอบได้.

(๑) การสร้างตารางการซื้อขายสินค้าและบริการต่าง ๆ ตลอดจน การหมุนเวียนของกิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกประเภทในระบบเศรษฐกิจ ตาราง นี้ จะประกอบด้วยแถวตั้งและแนวนอนในจำนวนเท่ากันและเท่ากับจำนวนสาขา ของสินค้าและบริการที่จำแนกไว้ ผู้ประกอบการในการผลิตสินค้าสาขาหนึ่ง เช่น สินค้า ก. แทนพฤติกรรมการซื้อขายด้วยแนวนอน ๑ แถว และแนวตั้ง ๑ แถว โดยแนวตั้งแสดงลักษณะการผลิตสินค้า ก. ว่าจะต้องใช้ผลผลิตจากสาขาใด และเป็นจำนวนเท่าใด ส่วนแนวนอนแสดงการกระจายผลผลิตว่ากิจกรรมใดจะใช้ สินค้า ก. เป็นจำนวนเท่าใด ทั้งตารางสมมติข้างล่าง ทั้งนี้โดยสมมติว่าเศรษฐกิจ นั้นประกอบด้วย สาขา ๓ สาขา คือ เกษตรกรรม (ใช้เลขรหัสตารางปัจจัย ผลผลิต ๑) อุตสาหกรรม (ใช้เลขรหัสตารางปัจจัยผลผลิต ๒) และบริการ ใช้เลขรหัสตารางปัจจัยผลผลิต ๓) x_{ij} เป็นผลผลิตของสาขา i ไปเป็นปัจจัย การผลิตของสาขา j D_{im} เป็นผลผลิตของสาขา i ที่ใช้ในการบริโภคความ ต้องการขั้นสุดท้าย (Final Demand) m อาทิเช่น การบริโภคของเอกชน (private consumption) การบริโภคของรัฐบาล (Government Consumption) การสะสมทุน (Capital Formation) และการส่งออก (Export) และหักด้วยการนำเข้า (Import) ส่วน v_{nj} นั้น เป็นมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ที่เกิดจากปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary input) ของ n ที่ใช้ในการผลิตของสาขา j ปัจจัยการผลิตขั้นต้นนั้น ได้แก่ แรงงาน ทุน และผู้ประกอบการ เป็นต้น

ตาราง ๓ ปัจจัยผลผลิตเบื้องต้นในระบบเศรษฐกิจสมมติในรูปกายภาพ

ผลผลิต ปัจจัย	ความต้องการปัจจัยขั้นกลาง			ความต้องการ การขั้นสุด หาย	ผลผลิต รวม
	สาขา เกษตรกรรม	สาขา อุตสาหกรรม	สาขา บริการ		
สาขาเกษตรกรรม	X_{11}	X_{12}	X_{13}	D_1	X_1
สาขาอุตสาหกรรม	X_{21}	X_{22}	X_{23}	D_2	X_2
สาขบริการ	X_{31}	X_{32}	X_{33}	D_3	X_3
มูลค่าเพิ่ม	V_1	V_2	V_3		
ปัจจัยรวม	X_1	X_2	X_3		

จากตารางข้างต้น ตามแนวอนของสาขาเกษตรกรรม หมายความว่า ภาคเกษตรกรรมมีผลผลิตรวมทั้งสิ้น X_1 หน่วย แบ่งใช้ในการผลิตสินค้าภาคเกษตรกรรมเอง X_{11} หน่วย ใช้ในการผลิตภาคอุตสาหกรรม X_{12} หน่วย สาขาบริการ X_{13} หน่วย และขายให้การบริโภคขั้นสุดท้ายรวมเท่ากับ D_1 หน่วย ซึ่งเขียนในสัญาณลักษณะทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$X_i = (X_{i1} + X_{i2} + X_{i3}) + D_i \quad (2 - 1 ก.)$$

ส่วนตามแนวตั้งของภาคเกษตรกรรม แสดงว่าในการผลิตสินค้าเกษตรกรรมเป็นจำนวน X_1 หน่วย จะต้องใช้สินค้าในสาขาตนเอง X_{11} หน่วย ชื้อจากสาขาอุตสาหกรรม X_{21} หน่วย และซื้อจากสาขาบริการ X_{31} หน่วย

และมีการว่าจ้างแรงงาน ค่าภาษี ค่าเสื่อมราคา ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และอื่น ๆ ในรูปมูลค่าเพิ่ม รวมเป็น V_1 หน่วย ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$X_j = (X_{1j} + X_{2j} + X_{3j}) + V_j \quad (2 - 1 ข.)$$

เอาสมการ (๒ - ๑ ก.) และสมการ (๒ - ๑ ข.) มาเขียนเป็นเมทริกซ์ (Matrix) โดยให้ T เป็นเมทริกซ์แสดงการกระจายของผลผลิต และความ ต้องการปัจจัยในการผลิตทั้งระบบเศรษฐกิจ โดยคำนึงเฉพาะลักษณะการผลิตซึ่งแต่ละสาขาจะต้องอาศัยซึ่งกันและกัน ทั้งนี้โดยไม่คำนึงถึงมูลค่าเพิ่มของปัจจัยการผลิตขั้นต้น (primary inputs) และการบริโภคตามความต้องการขั้นสุดท้าย (Final Demands) ดังนี้

$$T = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} \end{bmatrix}$$

เมทริกซ์ T ข้างต้นนี้มีชื่อว่า เมทริกซ์ปัวรรต (Transactions Matrix) ในลักษณะเดียวกันทางคณิตศาสตร์ อาจเขียนเวกเตอร์ (Vector) ของสาขาเศรษฐกิจ X_1 ของความต้องการขั้นสุดท้าย D และของมูลค่าเพิ่ม V ได้ดังนี้

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \quad (2 - ๑ ง.)$$

$$D = \begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ D_3 \end{bmatrix} \quad (๒ - ๑ จ.)$$

$$V = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \end{bmatrix} \quad (๒ - ๑ ก.)$$

(๒) ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต

จากตาราง อธิบายว่า การผลิตสินค้าเกษตรกรรม จำนวน X_j หน่วย จะต้องใช้สินค้าจากสาขาต่าง ๆ เป็นมูลค่าเท่าใด ซึ่งถ้ามีคำถามว่า ในการผลิตสินค้าเกษตรกรรม ๑ หน่วย จะต้องใช้สินค้าอะไรและจำนวนเท่าใด คำตอบนี้จะหาได้จากข้อสมมติของแบบจำลองพื้นฐานซึ่งกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและผลผลิตว่าคงที่ทุก ๆ ระดับการผลิต ถ้าให้ a_{ij} เป็นค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคของปัจจัยการผลิต (Technical Coefficient) แสดงความต้องการปัจจัย i ที่ต้องการใช้ในการผลิตสินค้า j ๑ หน่วย คือ

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad (๒ - ๒ ก.)$$

$$\text{หรือ } X_{ij} = a_{ij} X_j \quad (๒ - ๒ ข.)$$

เมื่อเป็นเช่นนี้ จะสามารถเขียนเมทริกซ์ปริวรรต T ในสมการ (๒ - ๑ ก.) ได้ดังนี้

$$T = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \quad (๒ - ๒ ก.)$$

หรือ $T = A.X$ (๒ - ๒ ง.)

โดย $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ (๒ - ๒ จ.)

เมทริก A ข้างต้นนี้ชื่อเรียกว่า เมทริก สัมประสิทธิ์ทางเทคนิค
ของปัจจัยการผลิต (Technical Coefficients Matrix) ซึ่งเป็นเมทริก
ที่แสดงถึงระดับเทคโนโลยีของการผลิตในแต่ละเศรษฐกิจ

๔.๒.๑.๓ การใช้แบบจำลองปัจจัยผลผลิต

อาศัย (๒ - ๑ ง.) (๒ - ๑ จ.) (๒ - ๒ ง.)

และ (๒ - ๒ จ.) จะสามารถเขียนลักษณะการกระจายผลผลิตตามตาราง
ที่ ๑ ดังนี้คือ

$$X = A.X + D \quad (๒ - ๓ ก.)$$

หรือ

$$\begin{aligned} D &= X - AX \\ &= IX - AX \\ &= (I - A) X \end{aligned}$$

$$\text{หรือ } X = (I - A)^{-1} D \quad (๒ - ๓ ข.)$$

$(I - A)^{-1}$ ใน (๒ - ๓ ข.) นั้น มีชื่อว่า อินเวสแมทริกซ์
ของ ลีออนทึฟ (Leontief's Inverse Matrix)

จาก (๒ - ๓ ข.) จะเห็นได้ว่าแบบจำลองปัจจัยผลผลิต (Input-Output Model) นั้น สามารถนำไปใช้สำหรับกำหนดความต้องการผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ คือ X ถ้าหากมีการตั้งเป้าหมาย (targets) ในรูปของความต้องการขั้นสุดท้าย D ได้ ทั้งนี้เพราะเรารู้ค่าของ A จากการสร้างตารางปัจจัยผลผลิต จึงทำให้ทราบค่าของ $(I - A)^{-1}$ ได้ เมื่อมี D กำหนดให้เราก็จะทราบค่าของ X ที่ต้องการได้

แบบจำลองพื้นฐานของตารางปัจจัยผลผลิตที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มักสร้างกันในรูปมูลค่าตัวเงิน (money value) แทนรูปหน่วยสินค้า (physical unit) ซึ่งเป็นที่นิยมกันทางปฏิบัติ เพราะสะดวกในการสร้าง ทั้งนี้เพราะข้อมูลที่เก็บในทางกายภาพจะมีความแตกต่างกับของหน่วยวัดสินค้าและหาข้อมูลยาก เนื่องจากในทางปฏิบัติแต่ละอุตสาหกรรมจะผลิตสินค้ามากกว่า ๑ ชนิด จึงเป็นการยากที่จะรวม (Consolidate) สินค้าต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปผลผลิตเดียวกัน โดยให้หน่วยนับเหมือนกัน ด้วยเหตุนี้การอธิบายแบบจำลองในมูลค่าตัวเงินจึงสะดวกกว่าอธิบายในรูปของสิ่งของ

สมมติราคาต่อหน่วยของสินค้าในภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และแรงงานเท่ากับ P_1 บาท P_2 บาท P_3 บาท และ P_L บาท ตามลำดับ ตาราง ๒ จะแสดงการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการในหน่วยของมูลค่าเงินบาท ดังนี้

ตารางที่ ๒ ปัจจัยผลผลิตในระบบเศรษฐกิจสมมติในรูปแบบมูลค่า

ปัจจัย \ ผลผลิต	ความต้องการเบื้องต้น			ความต้องการ ขั้นสุดท้าย	ผลผลิต รวม
	สาขา เกษตรกรรม	สาขา อุตสาหกรรม	สาขา บริการ		
สาขาเกษตรกรรม	P_1X_{11}	P_2X_{12}	P_3P_{13}	P_1D_1	y_1
สาขาอุตสาหกรรม	P_1X_{21}	P_2X_{22}	P_3X_{23}	P_2D_2	y_2
สาขาส่งเสริมการค้า	P_1X_{31}	P_2X_{32}	P_3X_{33}	P_3D_3	y_3
มูลค่าเพิ่ม	$P_L L_1$	$P_L L_2$	$P_L L_3$		
ปัจจัยรวม	y_1	y_2	y_3		

เพื่อสะดวกในการอธิบายจะสมมติค่าสัญลักษณ์แทนค่า ดังนี้

- y_j = มูลค่าบาทของผลผลิต สาขา j
- L_i = จำนวนหน่วยของการว่าจ้างแรงงาน สาขา i
- l_i = จำนวนหน่วยแรงงานที่ไต่ต่อ ๑ หน่วยของผลผลิตทางกายภาพ (output in physical Units)
- w_i = จำนวนค่าแรงที่จ่ายรวมทั้งสิ้น ในสาขา i
- w_i = ค่าใช้จ่ายค่าแรงที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตผลผลิตมูลค่า ๑ บาท สาขา i
- b_{ij} = มูลค่าบาทของการซื้อสินค้า i โดยสาขา j เพื่อผลิตสินค้าสาขา j มูลค่า ๑ บาท

p_i = หน่วยบาทของสินค้าและบริการที่ผลิตในสาขา i

P_L = อัตราค่าแรงในรูปของเงิน

ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในหน่วยกายภาพ และหน่วยเงิน
จะเป็นดังนี้

$$y_{ij} = P_i X_{ij}$$

$$y_j = P_j X_j$$

$$b_{ij} = \frac{y_{ij}}{y_j} = \frac{P_i X_{ij}}{P_j X_j} = \frac{P_i}{P_j} \cdot a_{ij} \quad (2-4 ก.)$$

ดังนั้น $w_j = P_L L_j$

$$w_j = \frac{w_j}{y_j} = \frac{P_L L_j}{P_j X_j} = \frac{P_L}{P_j} l_j \quad (2-4 ข.)$$

ในการรวมความสัมพันธ์เบื้องต้นของปัจจัยผลผลิต ในรูปมูลค่าจะ
สมมติให้

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix}; y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix}; P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \end{bmatrix}$$

ดังนั้นผลผลิตรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ คือ

$$y = \begin{bmatrix} \sum_{j=1}^3 y_{1j} \\ \sum_{j=1}^3 y_{2j} \\ \sum_{j=1}^3 y_{3j} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} P_1 D_1 \\ P_2 D_2 \\ P_3 D_3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \sum_{j=1}^3 b_{1j} y_j \\ \sum_{j=1}^3 b_{2j} y_j \\ \sum_{j=1}^3 b_{3j} y_j \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} P_1 & 0 & 0 \\ 0 & P_2 & 0 \\ 0 & 0 & P_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ D_3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} P_1 & 0 & 0 \\ 0 & P_2 & 0 \\ 0 & 0 & P_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ D_3 \end{bmatrix}$$

$$= BY + P^* D \quad (2 - 5)$$

$$\text{โดย } P^* = \begin{bmatrix} P & 0 & 0 \\ 0 & P_2 & 0 \\ 0 & 0 & P_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 \text{เพราะฉะนั้น } P^* D &= Y - BY \\
 &= IY - BY \\
 P^* D &= (I - B) Y \\
 Y &= (I - B)^{-1} P^* D \quad (2 - 6)
 \end{aligned}$$

ในทำนองเดียวกัน (๒ - ๓ ข.) ในสมการ (๒ - ๖) ข้างต้นนั้น จากการสร้างตารางปัจจัยผลผลิต เราทราบค่าของ B และถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงความต้องการขั้นสุดท้ายต่อผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ ก็ใช้แบบจำลองปัจจัยผลผลิตโดยผ่าน (๒ - ๖) จะทราบค่า Y ที่เกิดขึ้นของแต่ละสาขาเศรษฐกิจได้ ทั้งนี้โดยให้ราคากลางที่หรือ P* คงที่ ในทำนองเดียวกัน ถ้าอยากทราบผลกระทบกระเทือนต่อ Y และถ้ามีการเปลี่ยนแปลงราคาของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ ก็ทำได้โดยใส่ค่าที่เปลี่ยนแปลงไปของราคากลางใน P* แล้วหาค่าคำตอบของ Y ที่เปลี่ยนไปโดยผ่าน (๒ - ๖)

นอกจากนี้แล้ว ยังสามารถหาค่าของ Y เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทั้งค่าของ P* และค่าของ D ในเวลาเดียวกันด้วย

เท่าที่แสดงมาเป็นการแสดงการใช้แบบจำลองปัจจัยผลผลิตทางด้านการกระจายผลผลิตเท่านั้น ด้วยวิธีเดียวกันนี้ เราจะสามารถใช้แบบจำลองนี้ในค่านโครงสร้างของปัจจัย (Input structure) ซึ่งเราก็จะสามารถหาอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงของค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Inputs) ต่อการผลิตสินค้าบริการของสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้ การวิเคราะห์แบบนี้จะมีผลอย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่าจ้างแรงงานที่จะกระทบสาขาเศรษฐกิจใดเป็นเท่าใดได้เป็นอย่างดี

๘.๒.๑.๘ จุดอ่อนของทฤษฎีปัจจัยผลผลิต

หลักการสร้างตารางปัจจัยผลผลิตเบื้องต้นดังที่กล่าวมาแล้ว
จะเป็นไปได้ภายใต้เงื่อนไขของข้อสมมติที่สำคัญและจำเป็นบางประการ ซึ่งเป็น
จุดอ่อนของทฤษฎีนี้ ดังนี้

๑. ข้อสมมติความเหมือนกันทุกประการของปัจจัยหรือ
ผลผลิต (assumption of homogeneity) หมายความว่า ลักษณะของ
ปัจจัยหรือผลผลิตเหมือนกันทุกประการ ถ้าเป็นสินค้าชนิดเดียว ซึ่งเป็นไปได้ยาก
ในทางปฏิบัติ เพราะในโลกแห่งความเป็นจริง ความแตกต่างของคุณภาพแม้ใน
สินค้าเดียวกันก็มีอยู่เสมอ

๒. ข้อสมมติของการใช้ปัจจัยในสัดส่วนคงที่ (assumption
of fixed proportionality of factor inputs) เป็นเงื่อนไข
ที่สำคัญและจำเป็นที่สุดในการสร้างตารางปัจจัยผลผลิต แตกต่างจากทฤษฎีการ
ผลิตที่สมการการผลิตเป็นเส้นต่อเนื่อง (Continuous production
function) การใช้ปัจจัยการผลิตแทนกันได้อย่างสมบูรณ์ จากข้อสมมติข้อนี้เอง
เป็นผลงานที่สำคัญของ ลีออนทอฟ บางครั้งจะเรียกผลงานของเขาว่าค่า
สัมประสิทธิ์ที่คงที่ของการผลิต (fixed coefficients of production)
ไม่มีการใช้แทนกันของปัจจัยการผลิต หมายความว่า สมการการผลิตเป็นเส้นตรง
เหมือนกัน (Linear homogeneous production function)

$$\text{ถ้า } Q = f(K, L, N)$$

สมการการผลิต Q เป็นฟังก์ชันของทุน (K) แรงงาน (L)
และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ N ถ้า Q สูงขึ้นต้องใช้ K, L และ N ใน
สัดส่วนที่แน่นอนเพียงสัดส่วนเดียวเท่านั้น อีกนัยหนึ่งจะแสดงขนาดของผลได้
ต่อปัจจัยการผลิตมีขนาดคงที่ (Constant Return to Scale)

จากข้อสมมติข้อ ๒ ข้างต้น มีจุดบกพร่อง ๒ ประการ กล่าวคือ ประการแรก สัดส่วนของปัจจัยต่อผลผลิตคงที่ (Constant Ratio of Input to Output) ณ ทุก ๆ ระดับการผลิต นั่นคือต้นทุนสุดท้าย (Marginal Cost) นั้นไม่สามารถที่จะกำหนดได้ แต่ก็อาจจะสมมติให้เท่ากับ ต้นทุนเฉลี่ย (average cost) และต้นทุนต่อหน่วยของการผลิตจะเท่ากันทุก ๆ ระดับการผลิต^๑ และประการที่สอง ไม่มีการใช้แทนกันระหว่างปัจจัยที่ใช้ในการผลิต

๓. ข้อสมมติของแบบจำลองสภาพนิ่ง (Assumption of Static Model) เป็นผลต่อเนื่องจากข้อสมมติข้อที่ ๒ กล่าวคือ ตารางปัจจัยผลผลิตแสดงความสัมพันธ์ของสินค้าและบริการ ในเวลาใดเวลาหนึ่ง (point of time) นั่นคือ ผลรวมของผลผลิตที่เกิดจากสาขาต่าง ๆ จะเท่ากับผลบวกของมูลค่าที่เพิ่มขึ้นในแต่ละสาขารวมกัน^๒

เงื่อนไขของทฤษฎีทั้งหมดนี้จะมีจุดอ่อนมากน้อยต่างกัน ขึ้นกับวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบจำลองว่าเพื่อประโยชน์อะไร ถ้าเราสร้างแบบจำลองสภาพนิ่ง เพื่อใช้ประมาณการผลิต เงื่อนไขของทฤษฎีจะทำให้แบบจำลองมีข้อบกพร่องมากขึ้นตามเวลาที่ผันแปร แต่แบบจำลองจะมีเหตุผล ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อสมมติของความสัมพันธ์ของการผลิตที่คงที่ โดยให้มีการเปลี่ยนแปลงเทคนิคการผลิต การใช้แทนกันของปัจจัยการผลิต ถ้านำแบบจำลองเพื่ออธิบาย

^๑โดยทั่วไปนักเศรษฐศาสตร์มักจะสมมติว่า เมื่อผลผลิตเพิ่มจำนวน ปัจจัยที่ใช้ในการผลิตจะเพิ่มในอัตราที่ลดลง และมีการแทนกันทางปัจจัยที่ใช้ในการผลิต

^๒บางครั้งข้อสมมติข้อนี้ว่าเรียกกันว่า additivity Assumption.

ความสัมพันธ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันหรือใช้เปรียบเทียบความสำคัญของสินค้าและบริการในสาขาต่าง ๆ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง หรือพิจารณาผลของตัวคูณทวีในกิจกรรมทางเศรษฐกิจแต่ละสาขาที่เกิดจากการลงทุน ข้อบกพร่องของทฤษฎีจะลกลดน้อยลงไป

๔.๒.๒ วิธีคำนวณการวิจัย

แบบจำลองปัจจัยผลผลิตที่กล่าวแล้วนั้น เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ของแบบจำลองต่อระบบเศรษฐกิจรวม ในการศึกษานี้ได้ใช้ความสัมพันธ์ที่คงที่ (Input Coefficient) และค่าอินเวอร์สแมทริกซ์ (Inverse matrix) ของตารางปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ มาวิเคราะห์เท่านั้น แต่ปัญหาที่สำคัญที่สุดก่อนจะนำสู่บทบาทการลงทุนด้านเกษตรกรรม นั้น คือ การศึกษาลักษณะปัจจัยโครงสร้าง (Input Structure) ของการเกษตรแห่งชาติ การจำแนกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดจากการลงทุนใน ๒ โครงการว่ามีการกระจายเงินลงทุนในการซื้อวัสดุและบริการที่ใช้ในการก่อสร้างต่าง ๆ อย่างไรบ้าง ในมูลค่าเท่าใด จำแนกข้อมูลที่เกิดขึ้นว่าประกอบด้วยวัสดุอะไรบ้าง เป็นงานที่มีความหมายที่สุดของการทำวิทยานิพนธ์นี้ เมื่อได้ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในแต่ละโครงการจะรวมค่าใช้จ่ายในการลงทุนหรือซื้อวัสดุที่เหมือนกันเข้าด้วยกัน โดยใช้รหัสการจำแนกปัจจัยผลผลิตของตารางปัจจัยผลผลิตปี ๒๕๑๔ เป็นหลัก^๑

^๑ การนำรหัสปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ มาเป็นหลักในการจำแนกค่าใช้จ่าย เพราะตารางปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ แยกสาขาการผลิตออกเป็น ๑๘๐ สาขา ขณะที่ตาราง พ.ศ. ๒๕๑๔ จำแนกสาขาการผลิตเพียง ๗๕ สาขา ดังนั้น การนำรหัสปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ มาใช้จะทำให้ทราบรายละเอียดของลักษณะโครงสร้างของปัจจัยการผลิตได้มากขึ้น.

จากลักษณะปัจจัยโครงสร้างที่ได้จากการแจกแจงรหัสปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๘ จะนำไปสู่การวิเคราะห์ขั้นต่อไป ถึงผลผลิตของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นโดยตรง จากการลงทุนครั้งนี้ว่าจะส่งผลต่อเนื่องไปยังอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางอ้อมอย่างไรบ้าง

วิทยานิพนธ์นี้จะศึกษาเน้นหนักบทบาทการลงทุนต่อผลผลิตรวมของประเทศ (หรืออีกนัยหนึ่ง ผลของรายได้ประชาชาติเบื้องต้น) และผลผลิตต่อการจ้างแรงงานในระบบเศรษฐกิจ โดยใช้ตารางปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๘ เป็นหลักในการวิเคราะห์

$$\text{จากสมการ } X = (I - A)^{-1} D$$

$$X = (I - A)^{-1} D$$

เมื่อ $A D$ คือเงินลงทุนในการก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติที่เพิ่มขึ้นในระบบเศรษฐกิจ เป็นเงินรวมทั้งสิ้น ๓๖๕,๘๘๕,๔๓๒.๕๔ บาท จำแนกเป็นเงินลงทุนในการซื้อวัสดุปัจจัยและบริการต่าง ๆ ที่ใช้สร้างที่อยู่อาศัย เป็นเงิน ๒๗๕,๔๗๒,๘๗๕.๐๘ บาท ที่เหลือเป็นมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้น ได้แก่ ค่าแรง ส่วนเกินจากการดำเนินงาน และภาษีทางอ้อม เป็นเงิน ๙๔,๔๑๒,๕๕๗.๔๖ บาท

ก. ผลกระทบกระเทือนต่อผลผลิตรวมของประเทศ นั่นคือ ศึกษาผลกระทบกระเทือนของอุตสาหกรรมต่าง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์สุดท้าย ($A D$) ของการเคหะแห่งชาติ เป็นเงิน ๒๗๕,๔๗๒,๘๗๕.๐๘ บาท จะมีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตรวมของแต่ละสาขาอย่างไร

ข. ผลกระทบกระเทือนต่อการจ้างงาน การที่ผลผลิตรวมที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของ $A D$ (คือผลในข้อ ก.) จะมีการกระจายรายได้

ประชากรที่เบื้องต้นสู่ปัจจัยเบื้องต้น (Primary input) อย่างไรนั้น
 จำนวนใดดังนี้

$$\Delta X_{oi} = a_{oi} \Delta X_i$$

X_{oi} คือ มูลค่าเพิ่มของปัจจัยเบื้องต้นในสาขา (Increasing in primary inputs of industry i)

X_i คือ ระดับผลผลิตในแต่ละสาขาที่เปลี่ยนแปลงเมื่อมีการลงทุนเพิ่ม (derived production level by the change in final demand)

a_{oi} คือ ค่าสัมประสิทธิ์เบื้องต้น (Input coefficient of primary input)

ถ้าต้องการทราบจำนวนแรงงานที่จ้างในการเตรียมการเปลี่ยนแปลงของผลิตผลรวมของประเทศ จำนวนโดยใช้อัตราสัมประสิทธิ์การว่าจ้าง (Employment coefficient) ซึ่งแทนด้วย E_i ดังนี้

$$L_i = E_i \Delta X_{oi}$$

L_i คือ จำนวนแรงงานที่จ้างเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรม

E_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์การว่าจ้างเป็นส่วนกลับของค่าแรงเฉลี่ยในอุตสาหกรรม i

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะเป็นแนวทางเบื้องต้นที่ชี้ถึงผลกระทบกระเทือนในอุตสาหกรรมบางอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับสาขาการก่อสร้างที่อยู่อาศัยว่ามีผลสะท้อนมากน้อยอย่างไร ตลอดจนทั้งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการก่อสร้าง และทางอ้อมจะมีกิจกรรมทางเศรษฐกิจของตนในมูลค่าเท่าใด ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์ปัญหาอื่น ๆ ต่อไป ดังจะได้อธิบายในบทที่ ๕

๔.๓ ปัญหาข้อมูล

๑. เนื่องจากการวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้ตารางบัญชีผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ ซึ่งแบ่งสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจรวมทั้งสิ้น ๗๕ สาขา แต่ในการแยกข้อมูลที่เกิดขึ้นในการลงทุนจริง ๆ ของการเคหะแห่งชาติ ได้จำแนกตามรหัสบัญชีผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ ซึ่งจำแนกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจรวมทั้งสิ้น ๑๔๐ สาขา ในการวิเคราะห์จึงปรากฏรหัส ๒ ระบบ

๒. ในการลงรหัสข้อมูล มักจะมีปัญหาของการลงรหัสว่ากิจกรรมนั้นควรอยู่รหัสใด ซึ่งต้องเปรียบเทียบกับการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย เป็นสำคัญ ส่วนข้อมูลบางตัวซึ่งไม่มีการจำแนกรหัสไว้ จะนำลงในรหัส ๑๔๐ รายการบริการที่มีได้จัดไว้ที่อื่น เช่น ค่าซื้อที่ดิน เป็นต้น

๓. ปัญหาการคาบเกี่ยวของเวลา เนื่องจากข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง เป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุน พ.ศ. ๒๕๑๔ - ๒๕๒๑ แต่ลักษณะค่าสัมประสิทธิ์บัญชีโครงสร้างที่นำมาใช้เป็นข้อมูลในปี ๒๕๑๔ ซึ่งในการวิเคราะห์ให้ใช้ตารางบัญชีผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔ ภายในข้อสมมติของ

ก. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี หมายความว่าลักษณะโครงสร้างการผลิตคงเดิม

ข. เป็นการวิเคราะห์สภาพนิ่ง

๔.๔ แหล่งที่มาของข้อมูล

๑. เอกสารการประกวดราคาโครงการทั้ง ๖ โครงการ
การเคหะแห่งชาติ
๒. แบบพิมพ์เขียวแปลนอาคาร รายละเอียดวัสดุ การเคหะ-
แห่งชาติ
๓. สอดถามผู้รับเหมา เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการ
การเคหะแห่งชาติ
๔. ข้อมูลไฟฟ้า จากการไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วน
ภูมิภาค
๕. ข้อมูลประปา จากการประปานครหลวง
๖. การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียม ค่าใช้จ่าย การรังวัดที่ดิน
กรมที่ดิน
๗. อัตราค่าแรงเฉลี่ยในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ธนาคารแห่ง
ประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและ
กรมแรงงาน
๘. ตารางปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔
๙. ตารางปัจจัยผลผลิต พ.ศ. ๒๕๑๔