

รายงานฉบับสมบูรณ์

การศึกษาดัชนีชี้นำภาวะ

อุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและ

อุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

ภายใต้โครงการ

พัฒนาศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

อุตสาหกรรมเหล็กและโลหการ

ประจำปีงบประมาณ 2557

เสนอ



สำนักงาน | OFFICE
เศรษฐกิจอุตสาหกรรม | OF INDUSTRIAL ECONOMICS

โดย



ตุลาคม 2557

คำนำ

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ได้รับมอบหมายจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ให้จัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวภายใต้โครงการพัฒนา ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับดัชนีชี้ภาวะธุรกิจ และสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวล่วงหน้าในระยะสั้น ให้กับภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่สนใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สำหรับการศึกษาในรายงานฉบับนี้ จะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ การจัดทำดัชนีชี้ภาวะ อุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน และการจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว การศึกษาในรายงานฉบับนี้ใช้ แนวคิดทฤษฎีวิจัยธุรกิจ ที่พัฒนาโดยสำนักงานวิจัยเศรษฐกิจแห่งชาติ (Nation Bureau of Economic Research; NBER) ของสหรัฐฯ มาประยุกต์ใช้ในการสร้างดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรง ยาวของไทย ตลอดจนผลการศึกษา การประยุกต์ใช้ และการต่อยอดการศึกษาในครั้งต่อไป

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ขอขอบคุณท่านผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย รวมถึงหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ให้ความร่วมมืออนุเคราะห์ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาอุตสาหกรรม เหล็ก หวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน หากมีข้อเสนอแนะ ประการใด คณะผู้วิจัยขอรับไว้ด้วยความขอบพระคุณยิ่ง

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

ตุลาคม 2557

บทสรุปผู้บริหาร

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ได้รับมอบหมายจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ให้จัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 โดยการจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวเป็นการพัฒนาและต่อยอดดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กที่เคยจัดทำขึ้นในปี พ.ศ. 2553 เพื่อให้ภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมมีเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์ภาวะอุตสาหกรรมรายย่อยของอุตสาหกรรมเหล็กในระยะสั้นได้ ซึ่งโดยทั่วไปอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว โดยทั้ง 2 อุตสาหกรรมย่อยสามารถแบ่งตามลักษณะรูปร่างทางกายภาพและการนำไปใช้งานในอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ดังนั้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวจึงมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงที่มาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมย่อยทั้ง 2 ส่วน

สำหรับการศึกษาในรายงานฉบับนี้ จะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ การจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน และการจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว การศึกษาในรายงานฉบับนี้ใช้แนวคิดทฤษฎีวิเคราะห์ธุรกิจ ที่พัฒนาโดยสำนักงานวิจัยเศรษฐกิจแห่งชาติ (Nation Bureau of Economic Research; NBER) ของสหรัฐฯ มาประยุกต์ใช้ในการสร้างดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวของไทยซึ่งผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

ผลการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนจะแบ่งเป็น 3 ส่วนได้แก่ ผลการคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน ผลการคัดเลือกตัวแปรชี้สำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน และผลการสร้างดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและการนำไปประยุกต์ใช้

1.1 การคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน คณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรที่เป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน (ตัวแปรพ้อง) คือ “ปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวม” ซึ่งคณะผู้วิจัยเห็นว่าสามารถสะท้อนภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนได้ดี โดยตัวแปรดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาความสัมพันธ์ในเชิงเศรษฐศาสตร์และผ่านการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรในเชิงสถิติ

1.2 การคัดเลือกตัวแปรชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน คณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรชี้ภาวะจากกลุ่มตัวแปรทั้งหมด 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค กลุ่มตัวแปรอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

กลุ่มตัวแปรอุตสาหกรรมต่อเนื่อง และกลุ่มตัวแปรอื่นๆ โดยจำนวนตัวแปรที่นำมาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้ นำจาก 4 กลุ่ม ทั้งหมด 61 ตัวแปร โดยตัวแปรที่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติความเป็นตัวชี้ นำทั้งหมด 7 ตัวแปร ประกอบไปด้วย ปริมาณเงินในระบบ ปริมาณการผลิตเหล็กดิบของไทย ปริมาณการผลิตรถยนต์ของไทย ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวมของไทย ปริมาณการผลิตยางรถโดยสารและรถบรรทุก ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรม และดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์

1.3 การสร้างดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและการประยุกต์ใช้ คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในหัวข้อ 1.2 ทั้ง 7 ตัวแปรมาสร้างเป็นดัชนีชี้ นำผสมซึ่งสามารถนำมาใช้คาดการณ์ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนล่วงหน้าในระยะสั้นได้ 2.5 เดือน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน และผู้ที่สนใจสามารถติดตามภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนล่วงหน้าได้เป็นรายเดือน สถาบันเหล็กฯ ได้รายงานภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนล่วงหน้าในเว็บไซต์ของสถาบันเหล็กฯ www.isit.or.th ในรูปแบบของกราฟดัชนี และบทวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรชี้ นำและดัชนีชี้ นำโดยย่อในเดือนนั้น

2. ผลการศึกษาดัชนีชี้ นำภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

2.1 การคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว คณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรที่เป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว (ตัวแปรพ้อง) คือ “ปริมาณการใช้บิลเล็ตและบลูม” ซึ่งคณะผู้วิจัยเห็นว่าสามารถสะท้อนภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวได้ดี โดยตัวแปรดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาความสัมพันธ์ในเชิงเศรษฐศาสตร์และผ่านการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรในเชิงสถิติ

2.2 การคัดเลือกตัวแปรชี้ นำภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว คณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรชี้ นำจากกลุ่มตัวแปรทั้งหมด 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค กลุ่มตัวแปรอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน กลุ่มตัวแปรอุตสาหกรรมต่อเนื่อง และกลุ่มตัวแปรอื่นๆ โดยจำนวนตัวแปรที่นำมาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้ นำจาก 4 กลุ่ม ทั้งหมด 44 ตัวแปร โดยตัวแปรที่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติความเป็นตัวชี้ นำทั้งหมด 5 ตัวแปร ประกอบไปด้วย ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์ ปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างในเขตเทศบาลและดัชนีการลงทุนภาคเอกชน

2.3 การสร้างดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวและการประยุกต์ใช้ คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในหัวข้อ 1.2 ทั้ง 5 ตัวแปรมาสร้างเป็นดัชนีชี้ นำผสมซึ่งสามารถนำมาใช้คาดการณ์ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวล่วงหน้าในระยะสั้นได้ 3.5 เดือน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว และผู้ที่สนใจสามารถติดตามภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวล่วงหน้าได้เป็นรายเดือน สถาบันเหล็กฯ ได้รายงานภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวล่วงหน้าในเว็บไซต์ของสถาบันเหล็กฯ www.isit.or.th ในรูปแบบของกราฟดัชนี และบทวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรชี้ นำและดัชนีชี้ นำโดยย่อในเดือนนั้น

3. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพบว่า มีข้อจำกัดในการศึกษาอยู่ 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ข้อจำกัดด้านข้อมูล และข้อจำกัดด้านโครงสร้างของอุตสาหกรรม ในส่วนของข้อจำกัดด้านข้อมูล จะประกอบไปด้วยข้อจำกัดด้านคุณภาพของข้อมูล ด้านความถี่ของข้อมูลและช่วงระยะเวลาของข้อมูล ในด้านคุณภาพของข้อมูล ซึ่งคณะผู้วิจัยพบว่า มีตัวแปรหลายตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรพ้องในเชิงเศรษฐศาสตร์แต่เมื่อนำมาพิจารณาคูสมบัตินี้แล้วกลับพบว่าตัวแปรเหล่านั้นไม่สามารถชี้นำตัวแปรพ้องได้ ส่วนข้อจำกัดด้านความถี่ของข้อมูลและช่วงระยะเวลาของข้อมูลคณะผู้วิจัยพบว่า มีตัวแปรบางตัวที่ควรมีความถี่ของข้อมูลเป็นรายเดือน เช่น ข้อมูลงบประมาณรายจ่ายเพื่อใช้จ่ายในโครงการของภาครัฐ เนื่องจากโครงการของภาครัฐมีส่วนการใช้เหล็กสูงกว่าภาคเอกชน และตัวแปรบางตัวที่คาดว่าจะเป็นตัวแปรชี้นำได้ แต่มีช่วงระยะเวลาของข้อมูลสั้นเกินไปจึงไม่สามารถนำมาพยากรณ์อุตสาหกรรมเหล็กล่วงหน้าได้ เช่น ข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมเหล็กของไทย

ข้อจำกัดในเรื่องของโครงสร้างอุตสาหกรรม เนื่องจากโครงสร้างอุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสิ่งที่มีมนุษย์พัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปัจจุบันสามารถเห็นโครงสร้างในอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเหล็กเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งในปัจจุบัน วิศวกรจากนานาประเทศเริ่มพัฒนาโครงสร้างและตัวถังรถยนต์โดยใช้วัสดุอื่นทดแทน เช่น อลูมิเนียม เป็นต้น ดังนั้นในอนาคตการใช้เหล็กในอุตสาหกรรมยานยนต์อาจมีสัดส่วนที่ลดลงหรือเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นคณะผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการพัฒนาและทดสอบดัชนีชี้นำอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การวิเคราะห์และพิจารณาดัชนีชี้นำอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวควรวิเคราะห์ควบคู่ไปกับดัชนีความกระจาย (Diffusion Index) ซึ่งเป็นดัชนีที่สร้างขึ้นจากการสอบถามความเชื่อมั่นไปยังผู้ประกอบการ โดยการรวบรวมข้อมูลและประมวลในรูปแบบ 3 ลักษณะได้แก่ ภาวะอุตสาหกรรมดีขึ้น หดตัว หรือไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งการสอบถามในลักษณะนี้จะใช้ระยะเวลาสั้นกว่าการวิเคราะห์โดยดัชนีชี้นำ ดังนั้นหากมีการพิจารณาและวิเคราะห์ทั้ง 2 แบบร่วมกันจะทำให้การพยากรณ์มีประสิทธิภาพและแม่นยำมากขึ้น

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทสรุปผู้บริหาร	ก
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.3 ขั้นตอนการศึกษา	1-4
1.4 ขอบเขตการศึกษา	1-5
1.5 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1-5
บทที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดัชนีชี้นำเศรษฐกิจ	2-1
2.1 ความเป็นมาของดัชนีชี้นำเศรษฐกิจ	2-1
2.2 หลักการสำคัญของดัชนีชี้นำเศรษฐกิจ	2-5
1) คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรธุรกิจ	2-5
2) ประเภทของดัชนีวัฏจักรธุรกิจ	2-7
3) หลักการทางทฤษฎีของวัฏจักรธุรกิจ	2-8
4) สาเหตุที่ทำให้เกิดวัฏจักรธุรกิจ	2-9
2.3 ทบทวนวรรณกรรม	2-11
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	3-1
3.1 วิธีการจัดทำดัชนีชี้นำอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	3-1
1) การคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	3-1
2) การคัดเลือกตัวแปรชี้นำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	3-7
3) การสร้างดัชนีชี้นำผสมของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	3-14
3.2 วิธีการจัดทำดัชนีชี้นำอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	3-25
1) การคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	3-25
2) การคัดเลือกตัวแปรชี้นำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	3-30
3) การสร้างดัชนีชี้นำผสมของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	3-34

บทที่ 4 ผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	4-1
4.1 ผลการศึกษา	4-1
1) ผลการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	4-1
2) ผลการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	4-5
4.2 ข้อเสนอแนะ	4-9
บรรณานุกรม	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3-1 แสดงชุดดัชนีชี้ นำผสมจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น (ทรงแบน)	3-15
ตารางที่ 3-2 แสดงสรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้ นำผสมชุด A	3-17
ตารางที่ 3-3 แสดงสรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้ นำผสมชุด B	3-18
ตารางที่ 3-4 แสดงค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาแล้วปรับเป็นรายปี (ทรงแบน)	3-20
ตารางที่ 3-5 แสดงชุดดัชนีชี้ นำผสมจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น (ทรงยาว)	3-34
ตารางที่ 3-6 แสดงสรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้ นำผสมชุด C	3-36
ตารางที่ 3-7 แสดงสรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้ นำผสมชุด D	3-37
ตารางที่ 3-8 แสดงค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาแล้วปรับเป็นรายปี (ทรงยาว)	3-39
ตารางที่ 4-1 แสดงสรุปข้อมูลวัฏจักรของตัวแปรพ้องสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	4-1
ตารางที่ 4-2 แสดงสรุปจุดพลิกกลับของตัวแปรชี้ นำ (ทรงแบน)	4-2
ตารางที่ 4-3 แสดงสรุปข้อมูลวัฏจักรของดัชนีชี้ นำผสม (ทรงแบน)	4-2
ตารางที่ 4-4 แสดงสรุปข้อมูลวัฏจักรของตัวแปรพ้องสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	4-5
ตารางที่ 4-5 แสดงสรุปจุดพลิกกลับของตัวแปรชี้ นำ (ทรงยาว)	4-6
ตารางที่ 4-6 สรุปข้อมูลวัฏจักรของดัชนีชี้ นำผสม (ทรงยาว)	4-7
 ภาคผนวก	
1. กราฟวัฏจักรตัวแปรชี้ นำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	ผ-1
1.1 ตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแปรชี้ นำแล้วนำมาสร้างเป็นดัชนีชี้ นำผสม	ผ-1
1.2 ตัวอย่างตัวแปรที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแปรชี้ นำ	ผ-4
2. กราฟวัฏจักรตัวแปรชี้ นำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	ผ-7
2.1 ตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแปรชี้ นำแล้วนำมาสร้างเป็นดัชนีชี้ นำผสม	ผ-7
2.2 ตัวอย่างตัวแปรที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแปรชี้ นำ	ผ-9

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 กราฟแสดงตัวอย่างดัชนีชี้นำเศรษฐกิจของประเทศที่สำคัญของโลก	2-3
รูปที่ 2.1 กราฟแสดงตัวอย่างดัชนีชี้นำเศรษฐกิจของไทย	2-5
รูปที่ 2.1 กราฟแสดงตัวอย่างลักษณะของวัฏจักร	2-7
รูปที่ 3-1 วัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวม	3-4
รูปที่ 3-2 วัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนรวม	3-5
รูปที่ 3-3 วัฏจักรปริมาณการใช้สแลบ	3-6
รูปที่ 3-4 วัฏจักรดัชนีชี้นำผสมชุด A เทียบกับตัวแปรพ้อง (ทรงแบน)	3-16
รูปที่ 3-5 วัฏจักรดัชนีชี้นำผสมชุด B เทียบกับตัวแปรพ้อง (ทรงแบน)	3-17
รูปที่ 3-6 กราฟแสดงอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำผสมของเหล็กทรงแบน	3-23
รูปที่ 3-7 วัฏจักรปริมาณการใช้บิลเล็ต	3-27
รูปที่ 3-8 วัฏจักรปริมาณการใช้บิลเล็ตและบลูม	3-28
รูปที่ 3-9 วัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กทรงยาวรวม	3-29
รูปที่ 3-10 วัฏจักรดัชนีชี้นำผสมชุด C เทียบกับตัวแปรพ้อง (ทรงยาว)	3-35
รูปที่ 3-11 วัฏจักรดัชนีชี้นำผสมชุด D เทียบกับตัวแปรพ้อง (ทรงยาว)	3-36
รูปที่ 3-12 กราฟแสดงอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำผสมของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	3-42
รูปที่ 4-1 วัฏจักรของตัวแปรพ้องสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	4-2
รูปที่ 4-2 วัฏจักรดัชนีชี้นำสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน	4-4
รูปที่ 4-3 วัฏจักรของตัวแปรพ้องสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	4-6
รูปที่ 4-4 วัฏจักรของดัชนีชี้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว	4-8

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ในปี 2553 ที่ผ่านมา สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ร่วมกับสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรเศรษฐกิจและการสร้างดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรม และเพื่อเตือนภัยและคาดการณ์ล่วงหน้าให้กับภาคอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศไทย ทั้งนี้สถาบันเหล็กฯ และสศอ. เห็นว่าการติดตามสถานการณ์ของภาคอุตสาหกรรมมีข้อจำกัดในด้านความรวดเร็วของข้อมูล เนื่องจากความหลากหลายของแหล่งข้อมูลที่มีระยะเวลาในการรวบรวมไม่เท่ากัน ทำให้ผู้ใช้ข้อมูลไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้และประมวลผลได้ทันตามสถานการณ์ในปัจจุบันได้ ซึ่งความล่าช้าของข้อมูลดังกล่าวโดยเฉลี่ยล่าช้ากว่าข้อมูลจริงประมาณ 2 เดือน ทั้งนี้ปัญหาของการติดตามสถานการณ์อุตสาหกรรมที่นอกเหนือจากความล่าช้าของการได้รับข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐและแหล่งข้อมูลต่างๆแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะอุตสาหกรรมทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นเป็นวงจรและเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาเป็นวัฏจักร ซึ่งวัฏจักรเศรษฐกิจได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรม อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อระดับการผลิตในอุตสาหกรรม โดยมีระยะเวลาตามวัฏจักรที่ไม่แน่นอน และหมุนเวียนไปตามภาวะและปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจต่างๆ ขณะที่หน่วยงานของภาครัฐและเอกชนในประเทศต่างๆทั่วโลกได้จัดทำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเตือนภัยของระบบเศรษฐกิจให้ทราบล่วงหน้าก่อนเกิดการเปลี่ยนแปลงที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจภายในประเทศ

อย่างไรก็ตามสถาบันเหล็กฯ ได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการและผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมว่า ต้องการให้สถาบันเหล็กฯ พัฒนาดัชนีชี้ภาวะต่อจากการศึกษาในปี 2553 เนื่องจากต้องการทราบภาวะอุตสาหกรรมรายย่อยของอุตสาหกรรมเหล็กให้มากขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน และอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว โดยทั้ง 2 อุตสาหกรรมย่อย แบ่งตามลักษณะรูปร่างทางกายภาพและการนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ดังนั้นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวจึงมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงที่มาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมย่อยทั้ง 2 ส่วน อีกทั้งโครงสร้างการใช้เหล็กในอุตสาหกรรมต่อเนื่องในอดีตจนถึงปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

การใช้งานเหล็กทรงแบนในอุตสาหกรรมต่อเนื่องพบว่า ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์และก่อสร้าง สำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้น ใช้เหล็กแผ่นในการผลิตโครงสร้างรถยนต์และตัวถังรถยนต์เป็นหลัก แต่เหล็กแผ่นที่นำมาใช้ผลิตรถยนต์ในประเทศส่วนใหญ่เป็นเหล็กแผ่นคุณภาพสูงที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ภายใต้โครงการความตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจไทย – ญี่ปุ่น (JTEPA : Japan – Thailand Economic Partnership Agreement) ซึ่งภายใต้ข้อตกลงดังกล่าวส่งผลให้การนำเข้าเหล็กแผ่นสำหรับรถยนต์ปลอดภาษีตามโควตาที่กำหนด อย่างไรก็ตามในปัจจุบันโรงงานผลิตเหล็กแผ่นในประเทศเริ่มพัฒนาคุณภาพในการผลิตเหล็กแผ่นเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์มากขึ้น ทั้งนี้อุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ เนื่องจากเป็นผู้นำด้านการผลิตรถยนต์ในระดับภูมิภาคเอเชีย โดยมีปริมาณการผลิตรถยนต์มากที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และผลิตมากที่สุดในอันดับ 9 ของโลก ซึ่งสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศอย่างมาก โดยสัดส่วนการส่งออกรถยนต์โดยประมาณอยู่ที่ร้อยละ 10 ของปริมาณการส่งออกสินค้ารวมของประเทศ และในปี 2013 มูลค่าการส่งออกรถยนต์โดยรวมอยู่ที่ 200,287 ล้านบาท ทั้งนี้ อุตสาหกรรมยานยนต์ยังสร้างงานให้กับแรงงานในประเทศร้อยละ 4.7 ของแรงงานทั้งหมดในประเทศ ขณะที่การใช้เหล็กทรงแบนในอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้น โดยส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในงานโครงสร้างของอาคารบ้านเรือน และท่อเหล็กชนิดต่างๆ รวมไปถึงการก่อสร้างโรงงาน โกดังสินค้า และอาคารจอดรถ ส่วนที่เหลือของการใช้งานเหล็กทรงแบนถูกแบ่งไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่สำคัญอื่น ได้แก่ ส่วนอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เหล็กทรงแบนถูกนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น เครื่องซักผ้า ตู้เย็น โทรทัศน์ เป็นต้น และอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ อุตสาหกรรมต่อเรือ เป็นต้น

สำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว ปริมาณความต้องการใช้เหล็กทรงยาวกว่า 90% อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งอุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยเฉพาะโครงการก่อสร้างจากภาครัฐที่มีสัดส่วนประมาณ 70% ของการก่อสร้างรวมในประเทศ เนื่องจากโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ของภาครัฐเป็นกลไกสำคัญในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศ อีกทั้งค่าใช้จ่ายของภาครัฐที่มาจากโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานในประเทศจะส่งผลในเชิงบวกต่อผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมก่อสร้างและนักลงทุน สำหรับโครงการใหญ่ๆของภาครัฐ ได้แก่ การก่อสร้างสนามบินสุวรรณภูมิเฟส 2 และโครงการก่อสร้างเพื่ออาคารผู้โดยสาร ซึ่งคาดว่าจะใช้งบประมาณราวๆ 6.2 หมื่นล้านบาท และ 2.4 หมื่นล้านบาทตามลำดับ โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าสายต่างๆที่กำลังอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้างและมีแผนก่อสร้างในอนาคต ขณะที่ภาคก่อสร้างของภาคเอกชนจะขึ้นอยู่กับการลงทุนของภาคเอกชนและความเชื่อมั่นของนักลงทุน ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ การลงทุนในภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งการลงทุนในภาคเอกชนนับว่าเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ขณะเดียวกันก็เป็นองค์ประกอบที่สร้างความผันผวนให้กับวัฏจักรเศรษฐกิจได้มากที่สุดเช่นกัน ทั้งนี้ปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อภาค

การลงทุนในอนาคตอันใกล้ก็คือ การเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC และหนึ่งในแผนงานภายใต้การรวมกลุ่ม AEC มีแผนงานด้านการลงทุนรวมอยู่ด้วย ดังนั้นการรวมกลุ่ม AEC จะเป็นตัวผลักดันการขยายการลงทุนทั้งจากในประเทศและต่างประเทศเพิ่มขึ้น พร้อมกันนี้หากนโยบายการส่งเสริมการลงทุนจากภาครัฐที่มีความชัดเจนและต่อเนื่องมากขึ้น จะทำให้นักลงทุนมีความมั่นใจและสามารถจูงใจนักลงทุนจากภาคเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศหันมาลงทุนในประเทศมากขึ้น สำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ที่นิยมใช้เหล็กทรงยาวได้แก่ ชิ้นส่วนยานยนต์และเครื่องจักร ชิ้นส่วนงานงานก่อสร้างทั่วไป เป็นต้น

สถาบันเหล็กฯ เล็งเห็นความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็ก จึงได้พัฒนาดัชนีชี้ภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวขึ้นภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกปีงบประมาณ 2557 เพื่อให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนมีเครื่องมือสำหรับบ่งชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน และทรงยาวโดยเฉพาะ ซึ่งจะประโยชน์ให้กับผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องได้มองเห็นการเปลี่ยนแปลงของสภาวะของตลาดเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวได้รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่การกำหนดแผนการผลิต แผนการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวสามารถเห็นภาพของวัฏจักรอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวได้ชัดเจนมากขึ้น
2. เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจอุตสาหกรรมเหล็กสามารถติดตามสถานการณ์ของสภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวได้ต่อเนื่อง ตลอดจนสามารถเตือนภัยล่วงหน้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
3. เพื่อนำเสนอความเคลื่อนไหวของดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กสำหรับเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวของประเทศไทยเป็นรายเดือนต่อภาคอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวนำไปใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจในการวางแผนทางธุรกิจได้
5. เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาวิจัยดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาอื่นๆต่อไป

1.3 ขั้นตอนการศึกษา

ในการสร้างดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดของการจัดทำวัฏจักรธุรกิจหรือวัฏจักรเศรษฐกิจ
2. คัดเลือกตัวแปรพ้อง ซึ่งเป็นตัวแปรที่ใช้เป็นตัวแทนของการติดตามสภาพตลาดอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว ซึ่งการคัดเลือกตัวแปรพ้องจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ ได้แก่
 - 1) ความสามารถในการอธิบายความสำคัญของตัวแปรพ้อง
 - 2) ความยาวของช่วงข้อมูล
 - 3) ความน่าเชื่อถือของข้อมูล
3. คัดเลือกตัวแปรสำหรับพิจารณาความเป็นตัวชี้นำ ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความสามารถในการชี้นำตัวแปรพ้อง โดยเลือกตัวแปรในหมวดที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กทั้งหมดที่เป็นไปได้ 4 กลุ่ม ได้แก่
 - 1) ตัวแปรด้านเศรษฐกิจมหภาค
 - 2) ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว
 - 3) ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
 - 4) ตัวแปรอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับความเคลื่อนไหวของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว พร้อมกับพิจารณาจุดพลิกกลับของตัวแปรที่ถูกคัดเลือก แล้วนำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกความเป็นตัวชี้นำในเบื้องต้นมาสร้างเป็นชุดดัชนีชี้นำผสมต่อไป
4. การสร้างชุดดัชนีผสม มีขั้นตอนหลักอยู่ 2 ขั้นตอน
 - 1) สร้างดัชนีชี้นำผสม โดยใช้โปรแกรม Phase Average Bry-Boschan
 - 2) วิเคราะห์และคัดเลือกดัชนีชี้นำผสมของตัวแปรชี้นำชุดต่างๆที่มีคุณสมบัติในการชี้นำดีที่สุด
5. บทสรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

1.4 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้จะเป็นการศึกษาเพื่อจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กสำหรับเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว เพื่อเป็นการเตือนภัยล่วงหน้าในตลาดเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อเนื่องจากการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศไทยในปี 2553 โดยการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมจะต้องคัดเลือกตัวแปรพ้องและตัวแปรชี้หน้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวเพื่อสร้างดัชนีชี้ภาวะสำหรับเหล็กทรงแบน โดยกลุ่มตัวแปรที่นำมาคัดเลือก ได้แก่ กลุ่มตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจมหภาค กลุ่มตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว กลุ่มตัวแปรอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว กลุ่มตัวแปรอื่นๆที่อาจมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กสำหรับเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว

1.5 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

1. ผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวสามารถเห็นภาพของวัฏจักรอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวได้ชัดเจนมากขึ้น
2. ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวสามารถติดตามสถานการณ์ของสภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว ตลอดจนสามารถเตือนภัยล่วงหน้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
3. ผู้ประกอบการหรือผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการธุรกิจ และภาครัฐสามารถกำหนดแผนและนโยบายในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กทั้งเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวได้
4. การศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและทรงยาวสามารถเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาวิจัยดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาอื่นๆต่อไป

บทที่ 2

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ

ในบทนี้จะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้เบื้องต้นของดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ ประกอบไปด้วย ความเป็นมาของดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ หลักการสำคัญของดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย รวมไปถึงการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้และความเข้าใจในเบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิจัยนี้ ก่อนที่จะเข้าสู่วิธีการจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวต่อไป

2.1 ความเป็นมาของดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ

ในอดีตที่ผ่านมาเราไม่สามารถคาดการณ์ภาวะเศรษฐกิจล่วงหน้า แนวโน้ม และการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจได้ เนื่องจากรูปแบบของเศรษฐกิจนั้นมีลักษณะขึ้นลงสลับกันตามช่วงระยะเวลา มีจุดสูงสุด จุดต่ำสุดของการขยายตัวทางเศรษฐกิจ มีช่วงของการขยายตัวและหดตัวของเศรษฐกิจ หรือที่เรียกว่า “วัฏจักรธุรกิจ” (Business Cycle) ทำให้ธุรกิจไม่สามารถเตรียมความพร้อมในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ทันทั่วถึง และไม่สามารถคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการวางแผนการดำเนินธุรกิจ โดยทั่วไปเกิดจากการปรับตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามการประมาณการหรือการคาดการณ์ของธุรกิจ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายใน (Endogenous variables) และภายนอก (Exogenous variables) เช่น การเปลี่ยนแปลงนวัตกรรม การเปลี่ยนแปลงนโยบายของรัฐบาล การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง ภัยทางธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของนโยบายต่างประเทศ เป็นต้น ซึ่งปัจจัยภายนอกเหล่านี้จะส่งผลกระทบโดยตรงกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการหาเครื่องมือเพื่อช่วยในการเตือนภัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถส่งสัญญาณถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะเศรษฐกิจล่วงหน้า ซึ่งในปัจจุบันเครื่องมือที่นักเศรษฐศาสตร์นำมาใช้ในการเตือนภัยทางด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ (Leading Economic Indicator Index) ซึ่งการจัดทำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจเป็นแนวคิดที่เริ่มพัฒนาโดยสำนักงานวิจัยเศรษฐกิจแห่งชาติ (Nation Bureau of Economic Research; NBER) เริ่มจากในช่วงที่เศรษฐกิจของสหรัฐฯ ตกต่ำอย่างรุนแรง นักเศรษฐศาสตร์ได้ใช้แนวคิดวัฏจักรธุรกิจ (Business Cycle) หรือวัฏจักรเศรษฐกิจวิเคราะห์เพื่อหาดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจเพื่อนำมาใช้พยากรณ์ แม้ว่าการวิเคราะห์ของ NBER ที่พิมพ์เผยแพร่ในปี 1938 เป็นการวิเคราะห์ในเชิงสถิติเพียงอย่างเดียว โดยมีได้คำนึงถึงทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวเข้าข่ายการวัดโดยปราศจากทฤษฎี แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีพัฒนาแนวคิดและทฤษฎีจากนักเศรษฐศาสตร์ทำให้การวิเคราะห์ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจมีเหตุผลอธิบายได้ในเชิงทฤษฎี

สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจแห่งชาติ (Nation Bureau of Economic Research; NBER) เริ่มก่อตั้งในปี ค.ศ. 1920 เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร ซึ่งเป็นองค์กรของภาคเอกชนที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเศรษฐกิจ โดยการศึกษาและวิจัยงานทางเศรษฐกิจที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ และเผยแพร่เพื่อใช้เป็นข้อเสนอในการกำหนดนโยบายเชิงเศรษฐกิจของประเทศและผู้ที่เกี่ยวข้อง

ในช่วงเริ่มต้นของการวิจัยขององค์กรเริ่มจากการศึกษาเศรษฐกิจโดยรวม โดยการพิจารณาจากวัฏจักรธุรกิจของข้อมูล (Business Cycle) และการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในระยะยาว (Long-Term economic growth) โดยนักวิจัย 3 ท่าน ได้แก่ Simon Kuznet ซึ่งได้ทำการศึกษาในเรื่องบัญชีรายได้ประชาชาติ ส่วน Wesley Mitchell ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อวัฏจักรธุรกิจ และ Milton Friedman ได้ทำการศึกษาความต้องการถือเงินและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายของผู้บริโภค นับได้ว่านักวิจัยทั้ง 3 ท่านถือเป็นนักวิจัยรุ่นแรกๆ ขององค์กรที่สามารถทำการศึกษาในเบื้องต้นสำเร็จ

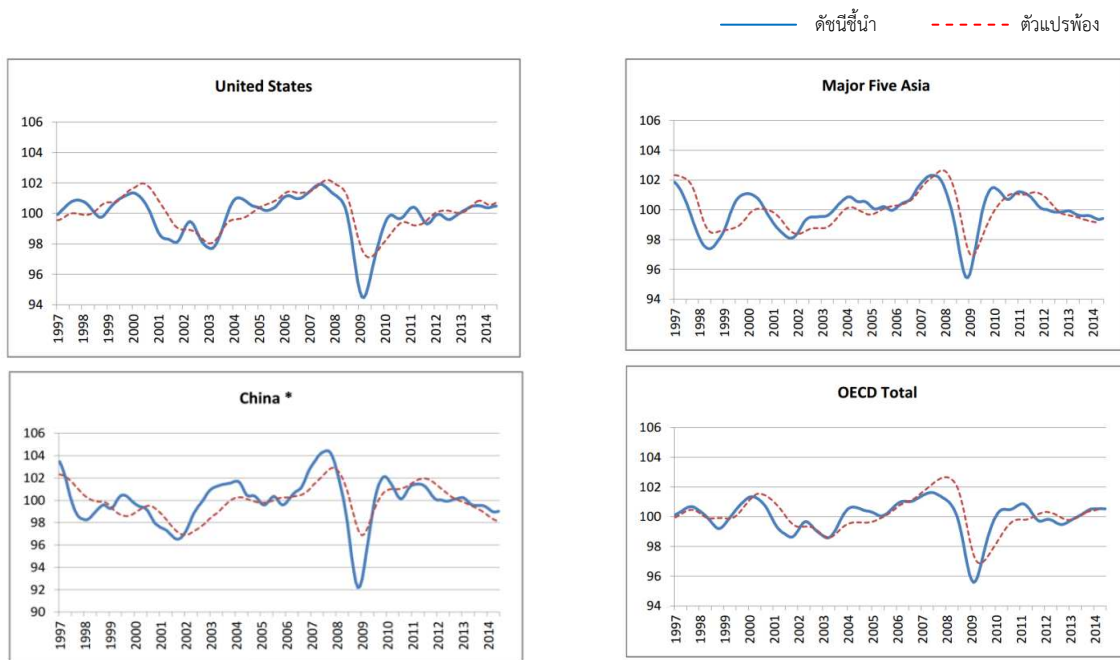
ในปัจจุบัน NBER เป็นองค์กรวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ชั้นนำของสหรัฐฯ ได้รับรางวัลโนเบลในสาขาเศรษฐศาสตร์ โดยมีศาสตราจารย์ทางเศรษฐศาสตร์มากกว่า 1,300 คน ซึ่งนักวิจัยโดยส่วนใหญ่ในปัจจุบันเป็นอาจารย์สอนในมหาวิทยาลัยชั้นนำของอเมริกาเหนือ งานวิจัยหลักๆ ของ NBER แบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ ได้แก่ 1) การพัฒนามาตรการทางสถิติใหม่ 2) โมเดลที่ใช้คาดการณ์ของพฤติกรรมทางเศรษฐกิจในเชิงปริมาณ 3) การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของนโยบายสาธารณะ 4) โครงการผลกระทบของการยื่นเสนอนโยบายทางเลือก NBER ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากหน่วยงานของภาครัฐและมูลนิธิของภาคเอกชน โดยมีรายได้จากการลงทุนและการอุดหนุนจากบุคคลและองค์กรต่างๆ

ในปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกได้นำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการคาดการณ์ภาวะเศรษฐกิจในอนาคตอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจเปิดและประเทศที่มีอิทธิพลต่อระบบเศรษฐกิจของโลก เช่น สหรัฐอเมริกา จีน กลุ่มประเทศ OECD (กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วประกอบไปด้วยจำนวนสมาชิก 34 ประเทศ) เป็นต้น ในปัจจุบัน OECD ได้นำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของหลายประเทศทั่วโลกเผยแพร่ในเว็บไซต์ของ OECD เป็นรายเดือน ยกตัวอย่างเช่น ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของจีนใช้ตัวแปรพ้องหรือตัวแปรที่เป็นตัวแทนของสถานะเศรษฐกิจของจีน คือ ดัชนีผลผลิตสินค้าอุตสาหกรรมรวมของจีน โดยมีตัวแปรชี้เข้าทั้งหมด 7 ตัวแปร ได้แก่

1. ปริมาณการผลิตปุ๋ยเคมี
2. ปริมาณเงินในระบบ M2
3. ปริมาณการผลิตเหล็กดิบ
4. ดัชนีการกระจายจากอุตสาหกรรมจำนวน 5,000 ราย
5. ปริมาณการก่อสร้างในประเทศ
6. ปริมาณการผลิตรถยนต์

7. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์เชียงใหม่

ซึ่งหากตัวแปรหรือปัจจัยเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นก่อนจะส่งผลกระทบต่อภาคการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมของจีนในระยะสั้น 3-6 เดือนได้ เป็นต้น



รูปที่ 2-1: กราฟแสดงตัวอย่างดัชนีชี้นำเศรษฐกิจของประเทศที่สำคัญของโลก
ที่มา: OECD

สำหรับในประเทศไทย ได้ทำการศึกษาแนวคิดและจัดทำดัชนีชี้นำเศรษฐกิจในหลายหน่วยงาน ทั้งหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนมาอย่างต่อเนื่อง เช่น กระทรวงพาณิชย์ ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม บริษัททรอยด์ชั้นนำอย่าง บริษัท ตรีเพชริอิชูเซลส์ จำกัด เป็นต้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเตือนภัยในแก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ธุรกิจ และผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งโดยปกติการใช้แบบจำลองพยากรณ์โดยการสร้างดัชนีชี้นำวัฏจักรธุรกิจ (Leading Index for Business Cycle) เป็นการพยากรณ์ที่นิยมใช้ทั่วไป โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำมาคาดการณ์หรือเตือนภัยล่วงหน้าเกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจตกต่ำที่เกิดขึ้นว่าจะสิ้นสุดเมื่อใด หรือการเคลื่อนไหวขึ้นลงของคลื่นวัฏจักรธุรกิจจะมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดเมื่อใด โดยการวิเคราะห์ดังกล่าวใช้หลักทางสถิติในลักษณะของการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา

การจัดทำดัชนีวัฏจักรเศรษฐกิจของไทยจัดทำครั้งแรกโดยกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งเริ่มจัดขึ้นในปี 2539 สำหรับดัชนีพ้องของวัฏจักรเศรษฐกิจใช้ตัวแปรทั้งหมด 9 ตัว ประกอบไปด้วย

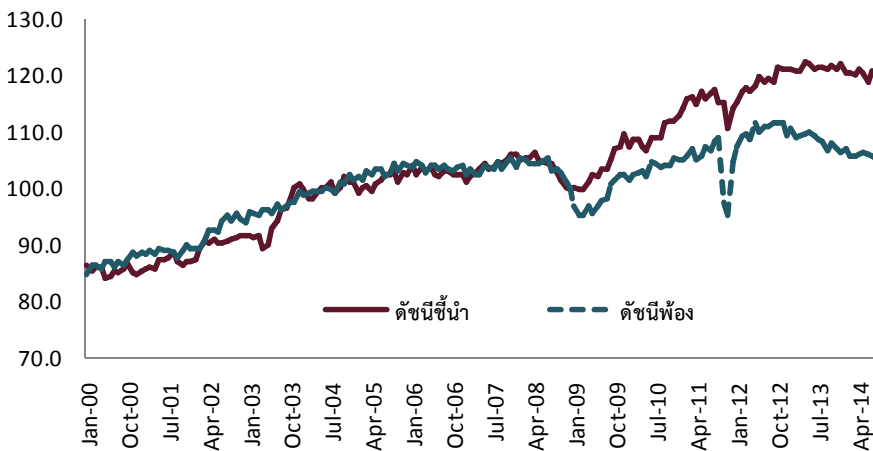
1. มูลค่านำเข้าที่แท้จริง (ในรูปเงินบาท)
2. ภาษีศุลกากร
3. ปริมาณการผลิตยานพาหนะเพื่อการพาณิชย์
4. ปริมาณการผลิตเบียร์
5. ยอดจำหน่ายรถยนต์ในประเทศ
6. ภาษีการค้า ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีธุรกิจเฉพาะ
7. ปริมาณการผลิตรถจักรยานยนต์
8. ปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์
9. ดัชนียอดค้าปลีก

สำหรับดัชนีชี้นำเศรษฐกิจใช้ตัวแปรทั้งหมด 6 ตัวแปร ประกอบไปด้วย

1. มูลค่าทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่
2. ดัชนีราคาหุ้น
3. จำนวนนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศ
4. ปริมาณเงินตามความหมายแคบ
5. พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างในเขตกรุงเทพและปริมณฑล
6. มูลค่าการส่งออกที่แท้จริง (ในรูปเงินบาท)

ในปัจจุบันดัชนีวัฏจักรเศรษฐกิจของไทยได้จัดทำอย่างต่อเนื่องโดยกระทรวงพาณิชย์และเผยแพร่บนเว็บไซต์ของกระทรวงพาณิชย์เป็นรายเดือน

ดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของไทย



รูปที่ 2-2: กราฟแสดงตัวอย่างดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจของไทย
ที่มา: กระทรวงพาณิชย์

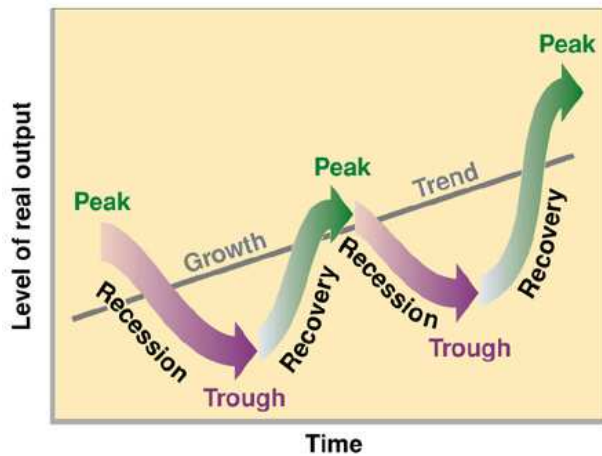
2.2 หลักการสำคัญของดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ

1) คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรธุรกิจ

➤ **วัฏจักรธุรกิจ หรือวัฏจักรเศรษฐกิจ (Business cycle or Economic cycle)** หมายถึง การเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เราสนใจ ระยะเวลาในการเกิดวัฏจักรจะต้องมากกว่า 1 ปี หากน้อยกว่า 1 ปีจะเรียกว่า ฤดูกาล (seasonal) ซึ่งระยะเวลาในแต่ละวัฏจักรอาจไม่เท่ากัน บางวัฏจักรอาจเกิดขึ้น 1 ปีหรือมากถึง 20 ปี ช่วงเวลาของวัฏจักรหนึ่งๆจะวัดจากจุดสูงสุดหนึ่งไปยังจุดสูงสุดอีกจุดหนึ่ง หรือจากจุดต่ำสุดจุดหนึ่งไปยังจุดต่ำสุดอีกจุดหนึ่ง

➤ **วัฏจักรขยาย (Growth Cycle)** หมายถึง คลื่นของสภาพเศรษฐกิจที่เกิดจากการเบี่ยงเบนของข้อมูลอนุกรมเวลาใดๆไปจากเส้นแนวโน้มของตัวเอง ประกอบด้วย ช่วงขยายตัว และช่วงหดตัว แต่ในกรณีช่วงหดตัวก็ได้หมายความว่าอัตราการขยายตัวจะต้องเป็นลบ แต่อาจจะเป็นช่วงที่มีการขยายตัวลดลง โดยอัตราการขยายตัวยังคงเป็นบวกอยู่

- **ช่วงขยายตัว/ฟื้นตัว (Expansion/Recovery)** ช่วงที่การผลิตและการจ้างงานเริ่มเพิ่มขึ้น รายได้และรายจ่ายของครัวเรือนสูงขึ้น ทิศทางการลงทุนมีแนวโน้มดีขึ้น
- **ช่วงถดถอย/หดตัว (Recession/Contraction)** ช่วงที่กิจกรรมทางเศรษฐกิจเริ่มลดลง GDP และความต้องการสินค้าโดยรวมลดลง ธุรกิจเริ่มขาดแคลนเงินทุนหมุนเวียน การผลิตและการจ้างงานลดลง
- **จุดวกกลับ (Turning Point)** หมายถึง จุดเปลี่ยนแปลงของคลื่นวัฏจักร ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ จุดสูงสุด (Peak) และจุดต่ำสุด (Trough)
- **จุดสูงสุด (Peak)** คือจุดที่ภาวะเศรษฐกิจมีการขยายตัวมากที่สุด และเป็นจุดสิ้นสุดการขยายตัว และเตรียมเข้าสู่ภาวะชะลอตัว (ถดถอย)
- **จุดต่ำสุด (Trough)** คือจุดที่ภาวะเศรษฐกิจมีการหดตัวมากที่สุด และเป็นจุดสิ้นสุดการชะลอตัว (ถดถอย) และเตรียมเข้าสู่ภาวะการฟื้นตัว
- **ตัวแปรพ้องวัฏจักร (Coincident Indicator)** หมายถึง ตัวแปรที่เป็นตัวแทนของสภาวะเศรษฐกิจหรือสภาวะอุตสาหกรรมที่ต้องการศึกษา
- **ตัวแปรชี้นำวัฏจักร (Leading Indicator)** หมายถึง ตัวแปรที่มีจุดวกกลับของวัฏจักรนำหรือเกิดขึ้นก่อนจุดวกกลับของวัฏจักรของตัวแปรพ้อง
- **ตัวแปรตามวัฏจักร (Lagging Indicator)** หมายถึง ตัวแปรที่มีจุดวกกลับของวัฏจักรตามหรือเกิดขึ้นหลังจุดวกกลับของวัฏจักรของตัวแปรพ้อง
- **ช่วง (Phase)** หมายถึง ช่วงของคลื่นเศรษฐกิจจากจุดสูงสุดหนึ่งถึงจุดต่ำสุดถัดไป หรือจากจุดต่ำสุดหนึ่งไปยังจุดสูงสุดถัดไป
- **ดัชนีวัฏจักรธุรกิจ (Business Cycle Index)** หมายถึง ดัชนีที่จัดทำจากคลื่นวัฏจักร (Cycle component) ของตัวแปรที่สำคัญทางเศรษฐกิจ และการเงินต่างๆ เพื่อใช้ในการคาดการณ์ติดตาม และประเมินความเป็นไปได้ของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม



รูปที่ 2-3: กราฟแสดงตัวอย่างลักษณะของวัฏจักร
ที่มา : Business Administration Wiki

2) ประเภทของดัชนีวัฏจักรธุรกิจ

โดยทั่วไปประเภทของดัชนีวัฏจักรธุรกิจที่แบ่งตามลักษณะการเกิดของคลื่นที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจโดยรวม แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

➤ **ดัชนีพ้องภาวะเศรษฐกิจ (Coincident economic indicator – CEI)** เป็นดัชนีที่มีลักษณะของคลื่นและระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับ (Turning points) ทั้งในช่วงขยายตัว (expansion) และช่วงถดถอย (recession) สอดคล้องกับคลื่นของภาวะเศรษฐกิจโดยรวมหรือสอดคล้องกับคลื่นภาวะธุรกิจที่เราสนใจ เราอาจจะนำดัชนีวัฏจักรพ้องตัวใดตัวหนึ่ง หรือสร้างขึ้นจากดัชนีพ้องหลายตัว (composite index) มาเป็นดัชนีวัฏจักรอ้างอิง (reference cycle index) เพื่อเป็นตัวแทนของวัฏจักรธุรกิจของเศรษฐกิจ

➤ **ดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจ (Leading economic indicator – LEI)** เป็นดัชนีที่มีลักษณะของคลื่นเศรษฐกิจ แต่มีระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับนำจุดกลับของคลื่นภาวะเศรษฐกิจรวมหรือชี้นำคลื่นภาวะธุรกิจที่เราสนใจ หรือจุดวกกลับทั้งขยายตัวและหดตัวของ LEI จะเกิดขึ้นก่อนจุดวกกลับของ CEI นั้นเอง

➤ **ดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจ (Lagging economic indicator)** เป็นดัชนีที่มีลักษณะคลื่นเศรษฐกิจที่ตามหรือเกิดขึ้นหลังจุดวกกลับของ CEI

3) หลักการทางทฤษฎีของวัฏจักรธุรกิจ

การศึกษานี้ได้ใช้แนวทางเดียวกับการสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ดัชนีชี้ภาวะวัฏจักรธุรกิจ ซึ่งขั้นตอนในการพยากรณ์จะต้องหาค่าวัดอิทธิพลของวัฏจักร โดยทั่วไปจะหาค่าได้เพียงค่าประมาณเท่านั้น วิธีการพิจารณาอิทธิพลของวัฏจักรแทนการหาค่าวัดอิทธิพลของวัฏจักรวิธีหนึ่งทำได้โดยการศึกษาความสัมพันธ์ของอนุกรมเวลาชุดที่นำมาเป็นตัวแปรอ้างอิงกับอนุกรมเวลาของตัวแปรที่สนใจอีกชุดหนึ่ง ซึ่งต่างมีแบบแผนของวัฏจักรไม่แตกต่างกัน แต่ช่วงเวลาการเริ่มและการจบของวัฏจักรอาจแตกต่างกัน เมื่อทราบว่า การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาทั้งสองมีอิทธิพลของวัฏจักรเข้ามาเกี่ยวข้องและอนุกรมเวลาของตัวแปรที่ศึกษามีส่วนในการอธิบายความผันแปรของอนุกรมเวลาชุดที่นำมาเป็นตัวอ้างอิง จะทำให้สามารถประมาณค่าหรือพยากรณ์ค่าตัวแปรอ้างอิงจากลักษณะการเคลื่อนไหวที่สนใจในอดีตได้

ในเบื้องต้นก่อนการจัดทำดัชนีชี้ภาวะต้องวิเคราะห์อนุกรมเวลาเพื่อทำการแยกส่วนที่เป็นวัฏจักรออกมาวิเคราะห์

โดยทั่วไปองค์ประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลามีอยู่ด้วยกัน 4 ส่วน คือ

$$Y = S \times T \times C \times I$$

โดยที่ Y คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีความถี่รายเดือน

S คือ องค์ประกอบของ Y ที่แสดงอิทธิพลของฤดูกาล

T คือ องค์ประกอบของ Y ที่แสดงอิทธิพลของแนวโน้ม

C คือ องค์ประกอบของ Y ที่แสดงอิทธิพลของวัฏจักร

I คือ องค์ประกอบของ Y ที่แสดงอิทธิพลของความแปรปรวน

S (Seasonal) หมายถึง การเคลื่อนไหวขึ้นลงของข้อมูลที่เกิดขึ้นจากฤดูกาล มักเกิดซ้ำกันเป็นประจำในช่วงเดือนเดียวกันของแต่ละปี ตัวอย่างเช่น ฤดูฝนการก่อสร้างจะทำได้ลำบาก หรือยอดการผลิตสินค้าของโรงงานจะลดลงในช่วงเดือนเมษายนของทุกปี เป็นต้น

T (Trend) หมายถึง การเคลื่อนไหวขึ้นลงของข้อมูลเป็นระยะเวลายาวนานพอที่สังเกตเห็นได้ว่ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง (เมื่อข้อมูลมีอัตราการเปลี่ยนแปลงคงที่) หรือเป็นเส้นโค้ง (เมื่อข้อมูลมีอัตราการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่)

C (Cycle) หมายถึง การเคลื่อนไหวของข้อมูลและเกิดซ้ำกันคล้ายการแปรผันตามฤดูกาลแต่จะเกิดซ้ำกันในช่วงเวลาที่ยาวนานกว่าหนึ่งปี โดยการเคลื่อนไหวดังกล่าวจะแสดงให้เห็นถึงช่วงของการขยายตัว ช่วงภาวะถดถอย ช่วงตกต่ำ และช่วงการฟื้นตัว โดยการเกิดซ้ำในแต่ละรอบจะมีความแตกต่างในช่วงเวลาและช่วงความยาวของเวลา เนื่องจากในแต่ละช่วงพฤติกรรมหรือปัจจัยของเศรษฐกิจหรือนโยบายต่างๆไม่เหมือนกัน

I (Irregular Variation) หมายถึงการเคลื่อนไหวขึ้นลงของข้อมูลที่ไม่มีความสม่ำเสมอ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากความไม่ปกติของเหตุการณ์ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง ภาวะสงคราม หรือการใช้นโยบาย/มาตรการของรัฐบาลที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหัน

ทั้งนี้องค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนของข้อมูลอนุกรมเวลามีความสัมพันธ์ในลักษณะที่เกี่ยวข้องถึงกันทั้งหมด (Multiplicative) และหากทำการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาในองค์ประกอบที่เป็นวัฏจักรได้ ก็จะสามารถหาตัวแปรที่เป็นตัวชี้ภาวะเศรษฐกิจได้เช่นกัน

4) สาเหตุที่ทำให้เกิดวัฏจักรธุรกิจ

สาเหตุที่ทำให้เกิดวัฏจักรธุรกิจโดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 สาเหตุหลัก ประกอบไปด้วย การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากอุปสงค์รวม (Aggregate Demand) การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากปัจจัยภายใน (Endogenous Theories) และการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากปัจจัยภายนอก (Exogenous Theories)

➤ **การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากอุปสงค์รวม (Aggregate Demand: AD)** เกิดจากปัจจัยด้านอุปสงค์เปลี่ยนแปลง ทำให้เกิด AD Shock (AD Shock หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในการบริโภค การลงทุน การใช้จ่ายภาครัฐ การส่งออกสุทธิและอัตราภาษี โดย Shock ทางด้านอุปสงค์มวลรวม ถ้าทำให้เศรษฐกิจขยายตัว จนระดับราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นจนก่อให้เกิดภาวะเงินเฟ้อ) ซึ่ง AD Shock จะทำให้ SRAS (Short Run Aggregate Supply หมายถึง อุปทานมวลรวมในระยะสั้น) เปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงจะเป็นไปอย่างช้าๆ มีผลทำให้เศรษฐกิจแกว่งไกว กลายเป็นวัฏจักรธุรกิจ

➤ **การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากปัจจัยภายใน (Endogenous Theories)**

- **ทฤษฎีนวัตกรรม (Innovation Theories)** - การค้นพบนวัตกรรมใหม่ และความล้าสมัยของนวัตกรรมเก่า ทำให้การลงทุนเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง นวัตกรรมหรือการคิดค้นใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจะถูกต่อต้านใน

ระยะแรก แต่ต่อมาเป็นที่ยอมรับ เกิดการลอกเลียนแบบอย่างกว้างขวาง ทำให้มีการลงทุน การจ้างงานมากขึ้น (เศรษฐกิจเฟื่องฟู) แต่จะมาถึงจุดหนึ่งที่วัฏกรรมเริ่มล้าสมัย การผลิตซบเซา การลงทุนลดลง (เศรษฐกิจตกต่ำ) จนกว่าจะมีนวัตกรรมใหม่เกิดขึ้นจึงจะเข้าสู่ช่วง “เศรษฐกิจเฟื่องฟู” ใหม่อีกครั้ง

- ทฤษฎีด้านจิตวิทยา (Psychological Theory) - เมื่อนักธุรกิจมองในแง่ดี จะทำให้การลงทุนเพิ่ม ผลิตเพิ่ม รายได้เพิ่ม (เศรษฐกิจเฟื่องฟู) แต่ถ้าหากมองในแง่ร้าย การลงทุนจะลดลง การผลิตลดลง รายได้ลดลง (เศรษฐกิจตกต่ำ) วัฏจักรธุรกิจเกิดเพราะนักธุรกิจมักมองในแง่ดีและแง่ร้ายสลับกันไป
- ทฤษฎีวงจรสินค้าคงคลัง (Inventory Theory) - ถ้าสินค้าคงคลังเหลือน้อย จะนำไปสู่การผลิตเพิ่ม จ้างงานเพิ่ม (เศรษฐกิจเฟื่องฟู) แต่พอผลิตมากขึ้นเรื่อย ๆ สินค้าคงคลังสะสมเพิ่มขึ้นมากเกินไป นำไปสู่การลดการผลิต (เศรษฐกิจตกต่ำ)
- ทฤษฎีปริมาณเงิน (Monetary Theory) - ถ้าธนาคารกลางเห็นว่าปริมาณเงินในระบบมีมากเกินไปจะดำเนินมาตรการลดปริมาณเงินลง เป็นผลให้เศรษฐกิจชะลอตัวและเข้าสู่ภาวะหดตัว (เศรษฐกิจตกต่ำ) ได้ แต่ถ้าเห็นว่าปริมาณเงินน้อยเกินไปก็จะเพิ่มปริมาณเงินขึ้นทำให้เศรษฐกิจฟื้นตัวและขยายตัว (เศรษฐกิจเฟื่องฟู)
- ทฤษฎีการบริโภคต่ำเกินไป (Underconsumption Theory) - หรือผลิตมากเกินไป (Overproduction Theory) สินค้าเหลือขายมากกว่าความต้องการ นำไปสู่การลดการจ้างงาน รายได้ลดลง (เศรษฐกิจตกต่ำ)

➤ **การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากปัจจัยภายนอก (Exogenous Theories)**

ปัจจัยภายนอกอื่นๆ - เช่น สงคราม ความไม่สงบทางการเมือง เป็นต้น

2.3 ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาเกี่ยวกับระบบเตือนภัยล่วงหน้าในอดีตที่ผ่านมา มีหลายหน่วยงานทั้งจากภาครัฐและเอกชนได้ทำการศึกษาและจัดทำดัชนีชี้แนวโน้มในรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเตือนภัยล่วงหน้าทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมตามรายสาขา สำหรับการศึกษาในส่วนนี้จะเป็นการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ในอดีต เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว

1) การศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ในปี 2549 สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ทำการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น เพื่อใช้ในการเตือนภัยและกำหนดนโยบายสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รายสาขา โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนที่มีการจัดเก็บอยู่ในปัจจุบันในช่วงเดือนมกราคมปี 2543-ตุลาคม 2549 ซึ่งทำการศึกษา 2 ระดับ ในอุตสาหกรรมสำหรับเครื่องไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และระดับอุตสาหกรรมรายสาขาย่อย ได้แก่ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ และฮาร์ดดิสก์

สำหรับการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้วิจัยได้ใช้แบบจำลองดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมมาใช้พยากรณ์ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อหาวัฏจักรธุรกิจของข้อมูล ส่วนการพยากรณ์ภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองตามแนวคิดพื้นฐานของเศรษฐกิจในลักษณะแบบจำลองอนุกรมเวลา โดยอาศัยข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์อนาคต ในช่วงสภาวะปกติในรูปแบบของสมการถดถอยแบบอัตโนมัติ ที่ตัวแปรอิสระเป็น lag ที่ 1 ของตัวแปรตามเป็นดังนี้ $U_t = \beta_0 + \beta_1 U_{t-1} + u_t$

ผลการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

สรุปตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้แก่

1. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมรวมของญี่ปุ่น
2. มูลค่าการนำเข้าสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น
3. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของกลุ่มประเทศ OECD
4. Global Billing Report

ซึ่งโดยส่วนใหญ่ตัวแปรของดัชนีชี้ นำผสมเป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงอิทธิพลของปัจจัยภายนอกอื่น ได้แก่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นตลาดส่งออกหลักของไทย

สำหรับผลการศึกษารทดสอบแบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาสำหรับเครื่องไฟฟ้าในภาคนี้

$$S_{1t} = 37.17 + 0.67*S_{1(-1)} + 5.45*C_{1(-3)}$$

โดยที่ S_{1t} คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องไฟฟ้าที่เวลา t

$S_{1(-1)}$ คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องไฟฟ้าย้อนหลังไป 1 ช่วงเวลา ($t-1$)

$C_{1(-3)}$ คือ ดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องไฟฟ้าย้อนหลังไป 3 ช่วงเวลา ($t-3$)

อุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้ นำอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่

1. ทุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่ของประเทศไทย
2. ดัชนีราคาสินค้านำเข้าของไทย
3. อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมเงินระหว่างธนาคารข้ามคืนเฉลี่ยรายเดือนของไทย
4. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกา

ซึ่งในส่วนนี้ องค์ประกอบของดัชนีประกอบไปด้วยตัวแปรที่หลากหลาย

สำหรับผลการศึกษารทดสอบแบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาสำหรับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในภาคนี้

$$S_{2t} = 16.95 + 0.94*S_{2(-3)} + 4.35*C_{2(-4)}$$

โดยที่ S_{2t} คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่เวลา t

$S_{2(-3)}$ คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ย้อนหลังไป 3 ช่วงเวลา ($t-3$)

$C_{2(-4)}$ คือ ดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ย้อนหลังไป 4 ช่วงเวลา ($t-4$)

ผลการศึกษาของอุตสาหกรรมรายสาขา

อุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์

ผลการศึกษาดัชนีชี้แนวโน้มสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์ ตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้แนวโน้ม
อุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์ ได้แก่

1. หุนจดทะเบียนธุรกิจรายใหม่ของประเทศไทย
2. ดัชนีราคาสินค้านำเข้าของไทย
3. ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของไทย
4. ดัชนีราคาผู้ผลิตเครื่องไฟฟ้า อุปกรณ์ และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์รายเดือนของไทย
5. อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมระหว่างธนาคารข้ามคืนเฉลี่ยรายเดือนของไทย

ผลของการทดสอบแบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์ ได้ผลการ
ประมาณการค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องรับโทรทัศน์ในอนาคต ดังนี้

$$S_{5t} = 3.55 + 0.20*S_{5(-1)} + 0.86*S_{5(-3)} - 12.26*C_{5(-7)}$$

โดยที่ S_{5t} คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องรับโทรทัศน์ที่เวลา t

$S_{5(-1)}$ คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องรับโทรทัศน์ย้อนหลังไป 1 ช่วงเวลา หรือ 1 เดือน (t-1)

$S_{5(-3)}$ คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องรับโทรทัศน์ย้อนหลังไป 3 ช่วงเวลา หรือ 3 เดือน (t-3)

$C_{5(-7)}$ คือ ดัชนีชี้แนวโน้มสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์ย้อนหลังไป 7 ช่วงเวลา หรือ 7 เดือน (t-7)

อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ

ผลการศึกษาดัชนีชี้แนวโน้มสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ พบว่าตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้แนวโน้ม
ผสม ได้แก่

1. ดัชนีราคาสินค้านำเข้าของไทย
2. ดัชนีราคาหลักทรัพย์เฉลี่ยรายเดือนของไทย
3. ราคาน้ำมันดิบเฉลี่ยรายเดือน
4. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น
5. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกา

ผลการศึกษาแบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ได้ผลการประมาณค่าดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศในอนาคต ดังนี้

$$S_{4t} = 40.59 + 0.98*S_{4(t-1)} - 0.25*S_{4(t-3)} + 6.79*C_{4(t-5)}$$

โดยที่ S_{4t} คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศที่เวลา t

$S_{4(t-1)}$ คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศย้อนหลังไป 1 ช่วงเวลา ($t-1$)

$S_{4(t-4)}$ คือ ดัชนีส่งสินค้าเครื่องปรับอากาศย้อนหลังไป 3 ช่วงเวลา ($t-3$)

$C_{4(t-5)}$ คือ ดัชนีชี้แนวโน้มสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศย้อนหลังไป 5 ช่วงเวลา ($t-5$)

อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์

สำหรับผลการศึกษาอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ ตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของดัชนีชี้แนวโน้มสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ ประกอบไปด้วย

1. มูลค่าการนำเข้าสินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบรายเดือนของไทย
2. มูลค่าการนำเข้าสินค้าทุนรายเดือนของไทย
3. ดัชนีราคานำเข้าสินค้าของไทย
4. ราคาน้ำมันดิบเฉลี่ยรายเดือน
5. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น
6. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของญี่ปุ่น
7. มูลค่าการนำเข้าสินค้ากลุ่ม Machinery and transport Equipment ของประเทศญี่ปุ่น
8. ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมของกลุ่มประเทศ OECD

ขณะที่ผลการศึกษาแบบจำลองภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ ได้ผลการประมาณค่าดัชนีส่งสินค้าฮาร์ดดิสก์ในอนาคต ดังนี้

$$S_{3t} = 6.94 + 0.96*S_{3(t-1)} + 6.40*C_{3(t-2)}$$

โดยที่ S_{3t} คือ ดัชนีส่งสินค้าฮาร์ดดิสก์ที่เวลา t

$S_{3(t-1)}$ คือ ดัชนีส่งสินค้าฮาร์ดดิสก์ย้อนหลังไป 1 ช่วงเวลาหรือ 1 เดือน ($t-1$)

$C_{3(t-2)}$ คือ ดัชนีชี้แนวโน้มสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ย้อนหลังไป 2 ช่วงเวลาหรือ 2 เดือน ($t-2$)

2) การจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมของประเทศไทย

ในปี 2553 รศ.ดร.ไพบุลย์ เสรีวัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA) ได้ทำการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมของประเทศไทยขึ้น เพื่อใช้ในการคาดการณ์แนวโน้มการผลิต และใช้ทำนายจุดวกกลับ (จุดสูงสุด-ต่ำสุด) ของวัฏจักรการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม และเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลการศึกษาวิจัยดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาต่อไป ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนที่มีการจัดเก็บอยู่ในช่วงเดือนมกราคมปี 2543 – เมษายน 2553

ในการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลผลผลิตภาคอุตสาหกรรม (ที่ถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าเพิ่ม) ที่จัดเก็บโดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเป็นตัวแทนของอุตสาหกรรม (Reference Series) จะทำการทดสอบเพื่อหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในเชิงชี้นำหรือเคลื่อนไหวควบคู่กับการเคลื่อนไหวกับการผลิตในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งข้อมูลที่จะนำมาสร้างดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมนั้นจะเป็นตัวแปรที่ผ่านการทดสอบความสัมพันธ์กับดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมก่อน สำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะใช้วิธีการศึกษาวัฏจักรของดัชนีชี้นำที่สร้างขึ้นจากตัวแปรชี้นำมีการดำเนินการคือ คัดเลือกตัวแปรสำหรับสร้างดัชนีผสมโดยการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) และการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดต่างๆกับตัวแปรอ้างอิง (Correlation Test) หลังจากนั้นจะนำไปสร้างเป็นดัชนีชี้นำและทดสอบความสามารถในการชี้นำดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม

ผลการศึกษาของการจัดทำดัชนีผสมได้ตัวแปรที่มีคุณสมบัติในการชี้นำที่ดี ได้แก่

1. มูลค่าการนำเข้าสินค้าทุน (บาท)
2. ดัชนีความเชื่อมั่นภาคธุรกิจ (3 เดือนข้างหน้า)
3. ดัชนีสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง
4. ดัชนีค่าเงินบาท
5. ดัชนีราคาผู้ผลิต
6. ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง
7. ดัชนีความเชื่อมั่นผู้บริโภคชาวสหรัฐฯ (คาดการณ์ 1 เดือน)

ดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมของประเทศไทยสามารถคาดการณ์แนวโน้มการผลิตได้ 6-7 เดือนล่วงหน้า และสามารถทำนายจุดวกกลับของวัฏจักรการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม ในการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะให้มีการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมรายสาขาขึ้น โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีความผันผวนสูง เช่น ชิ้นส่วน

อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ยานยนต์ ฯลฯ เนื่องจากการมีดัชนีชี้เฉพาะสาขานั้นๆ จะทำให้สามารถบอกทิศทาง
ได้ดีกว่าดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมโดยรวม

บทที่ 3 ขั้นตอนการศึกษา

เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวสามารถเข้าใจกระบวนการจัดทำตั้งแต่การคัดเลือกตัวแทนของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและทรงยาว ไปจนถึงขั้นตอนการสร้างดัชนีชี้นำผสมเพื่อนำมาใช้พยากรณ์ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวในอนาคตได้ ในกรณีนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการแยกหัวข้อขั้นตอนการศึกษาดัชนีชี้นำอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวเป็น 2 หัวข้อใหญ่ เพื่อให้เห็นความแตกต่างของวิธีการคัดเลือกตัวแทนของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและทรงยาว ตลอดจนความแตกต่างของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและทรงยาว สำหรับขั้นตอนในการศึกษามีทั้งหมด 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การคัดเลือกตัวแปรพ้อง (ตัวแทน) ของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว การคัดเลือกตัวแปรชี้นำอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว และการสร้างดัชนีชี้นำผสมของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว ซึ่งขั้นตอนการศึกษาทั้ง 3 ขั้นตอนหลักข้างต้น จำเป็นต้องใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเศรษฐศาสตร์ 3 โปรแกรม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และสร้างตัวชี้วัด ได้แก่ 1. โปรแกรม E-view 2. โปรแกรม Phase Average Bry-Boschan 3. โปรแกรม Composite (โปรแกรม Phase Average Bry-Boschan และ Composite พัฒนาขึ้นโดย Foundation for International Business and Economic Research: FIBER) โดยรายละเอียดการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้จะอธิบายในขั้นตอนการจัดทำดัชนีชี้นำทั้งเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวต่อไป

3.1 วิธีการจัดทำดัชนีชี้นำอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

1) การคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน (Coincident Variable)

สำหรับขั้นตอนแรกของการจัดทำดัชนีชี้นำนั้น ก่อนทำการศึกษาค้นคว้าที่จะทำการศึกษาดัชนีชี้นำจะต้องทราบโครงสร้างของสิ่งที่ต้องการศึกษาและทราบเป้าหมายของสิ่งที่ต้องการศึกษาด้วย เช่น หากต้องการศึกษาดัชนีชี้นำอุตสาหกรรมเหล็ก จะต้องทราบว่าเป้าหมายของอุตสาหกรรมเหล็กที่เราต้องการศึกษาคืออะไร และโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กประกอบไปด้วยอะไร หากต้องการศึกษาโครงสร้างทางการตลาดของอุตสาหกรรมเหล็กอาจหมายถึง การผลิตของอุตสาหกรรมเหล็ก ปริมาณการใช้เหล็กในอุตสาหกรรมเหล็ก หรือการค้าระหว่างประเทศของอุตสาหกรรมเหล็ก ดังนั้นเมื่อทราบเป้าหมายของสิ่งที่ต้องการศึกษาแล้วเราจะได้ตัวแทนของอุตสาหกรรมเหล็กที่สามารถสะท้อนภาพของอุตสาหกรรมเหล็กได้ดีที่สุด ซึ่งสำหรับการคัดเลือกตัวแปรพ้องนั้นมีขั้นตอนการคัดเลือก 2 ขั้นตอน ได้แก่ วิธีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อหาตัวแปรพ้อง ขั้นตอนการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรพ้องและสรุปตัวแปรพ้อง

➤ วิธีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อหาตัวแปรพ้อง

ข้อมูลที่แสดงสภาวะการณ์ของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนของไทยซึ่งคาดว่าจะเป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องอยู่ในปัจจุบันโดยสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ประกอบไปด้วย

- ปริมาณการใช้สแลบ (Slab consumption)
- ปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวม (Flat Product consumption) ประกอบไปด้วย เหล็กแผ่นรีดร้อนรวม (HRC Total) เหล็กแผ่นรีดเย็น (CRC) เหล็กแผ่นรีดเย็นไร้สนิม (CRC Stainless) เหล็กแผ่นเคลือบ (Coated Steel)
- ปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนรวม (Hot-rolled Flat Steel Product consumption) ประกอบไปด้วย เหล็กแผ่นหนา (HRP) เหล็กแผ่นรีดร้อน (HRC) เหล็กแผ่นรีดร้อนกัดกรดและน้ำมัน (HR P&O)

โดยข้อมูลข้างต้นเป็นข้อมูลรายเดือนที่สถาบันเหล็กฯ ได้ทำการรวบรวมอย่างต่อเนื่องเพื่อประมวลผลและรายงานให้กับผู้ประกอบการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจได้รับทราบความเคลื่อนไหวของอุตสาหกรรมเหล็กภายในประเทศเป็นรายเดือน ซึ่งการรายงานข้อมูลจะล่าช้ากว่าข้อมูลจริงประมาณ 2 เดือน เช่น ข้อมูลการนำเข้า – ส่งออก ของเดือนสิงหาคม 2557 สถาบันเหล็กฯ จะได้รับข้อมูลในช่วงปลายเดือนกันยายน 2557 เนื่องจากกรมศุลกากรจะต้องใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลและประมวลผลข้อมูลก่อนนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเผยแพร่บนเว็บไซต์ ซึ่งก่อนที่จะนำข้อมูลนำเข้า – ส่งออกไปประมวลผลจะต้องรอข้อมูลบางส่วนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจากผู้ประกอบการให้ครบแล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดไปประมวลผล และเผยแพร่ ดังนั้นระยะเวลาในการรวบรวมและประมวลผลจะใช้เวลาเกือบ 2 เดือน

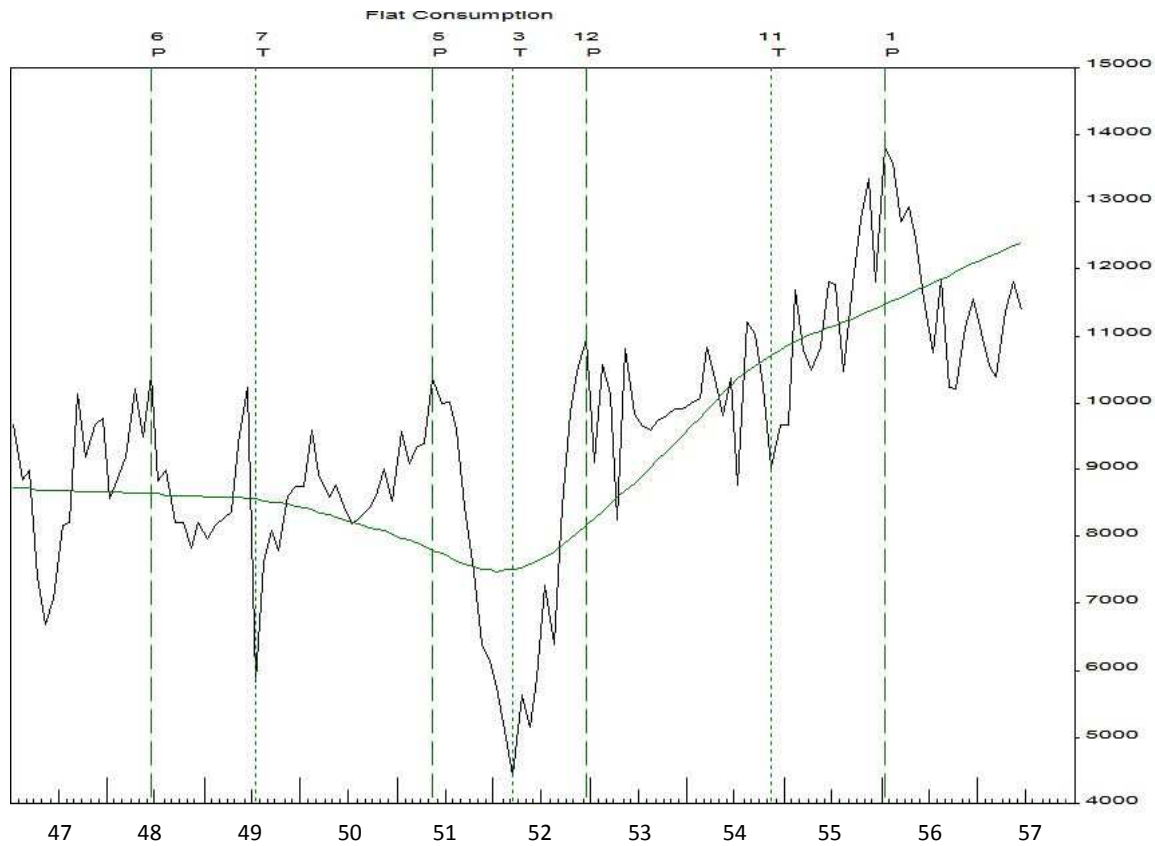
สำหรับการพิจารณาตัวแปรพ้อง ซึ่งจะใช้เป็นตัวแทนของสภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนของประเทศไทย คณะผู้วิจัยเริ่มพิจารณาจากลักษณะโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนของไทย พบว่าโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กของไทยมีลักษณะตลาดที่ต้องพึ่งพาวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปบางส่วนจากต่างประเทศ และบางส่วนสามารถผลิตได้เองในประเทศ ดังนั้นตัวแปรพ้องที่จะใช้เป็นตัวแทนของภาวะอุตสาหกรรมเหล็กของไทยจะต้องเป็นข้อมูลในประเทศและข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งข้อมูลจะครอบคลุมสภาวะของอุตสาหกรรมเหล็กของไทยมากที่สุด ดังนั้นตัวแปรตั้งต้นสำหรับการพิจารณาเพื่อกำหนดเป็นตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนมีทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่ ปริมาณการใช้สแลบ ปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวม และปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนรวม

คณะผู้วิจัยกำหนดหลักการสำคัญของการเลือกตัวแปรพ้องไว้ 3 ประการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการอธิบายภาวะอุตสาหกรรมเหล็กได้ดี 2) ความยาวของข้อมูล 3) ความน่าเชื่อถือของข้อมูล

➤ **ขั้นตอนการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรพ้อง**

สำหรับขั้นตอนในการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรพ้องนั้น คณะผู้วิจัยได้นำหลักการพิจารณาจุดวกกลับ (Turning Point) ของตัวแปรที่นำมาพิจารณาเป็นตัวแปรพ้องทั้ง 3 ตัวแปร ซึ่งในการพิจารณาคัดกรองตัวแปรจะต้องใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายเดือนที่เก็บรวบรวมได้ในช่วงระยะเวลา 10 ปีขึ้นไป (ตั้งแต่ปี 2547-2556) โดยตัวแปรที่นำมาพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรพ้องจะต้องนำมาขจัดองค์ประกอบอื่นๆ ของอนุกรมเวลา ได้แก่ S (Seasonal) ฤดูกาล T (Trend) แนวโน้ม และ I (Irregularity) ความไม่แน่นอน ออกไปเพื่อให้ข้อมูลเหลือเพียง C (cycle) วัฏจักร ซึ่งวิธีการขจัดองค์ประกอบอื่นๆ ของอนุกรมเวลาของตัวแปร คณะผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมทางสถิติ 2 โปรแกรมหลัก ได้แก่ E-view เพื่อขจัดอิทธิพลฤดูกาล (Seasonal) และโปรแกรม Phase Average Bry-Boschan เพื่อขจัดอิทธิพลของแนวโน้ม (T) และอิทธิพลของความไม่แน่นอน (I)

การพิจารณาระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับของตัวแปรที่นำมาพิจารณาเป็นตัวแปรพ้อง คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรมาขจัดองค์ประกอบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ส่วนวัฏจักรทั้งหมดแล้ว หลังจากนั้นคณะผู้วิจัยจะนำวัฏจักรมาพิจารณาการเกิดจุดวกกลับ ทั้ง 3 ตัวแปร ซึ่งจะได้ข้อมูลดังกราฟต่อไปนี้



รูปที่ 3-1: วัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวม

พิจารณาจุดวกกลับของวัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนจากรูปที่ 3-1 พบว่า จากข้อมูลจำนวน 126 เดือนมีจุดวกกลับอยู่ 7 ช่วงเวลาประกอบไปด้วยจุดสูงสุด (Peak) 4 จุด และจุดต่ำสุด (Trough) 3 จุด ดังนี้

P1 เกิดในเดือนมิถุนายน 2548

T1 เกิดในเดือนกรกฎาคม 2549

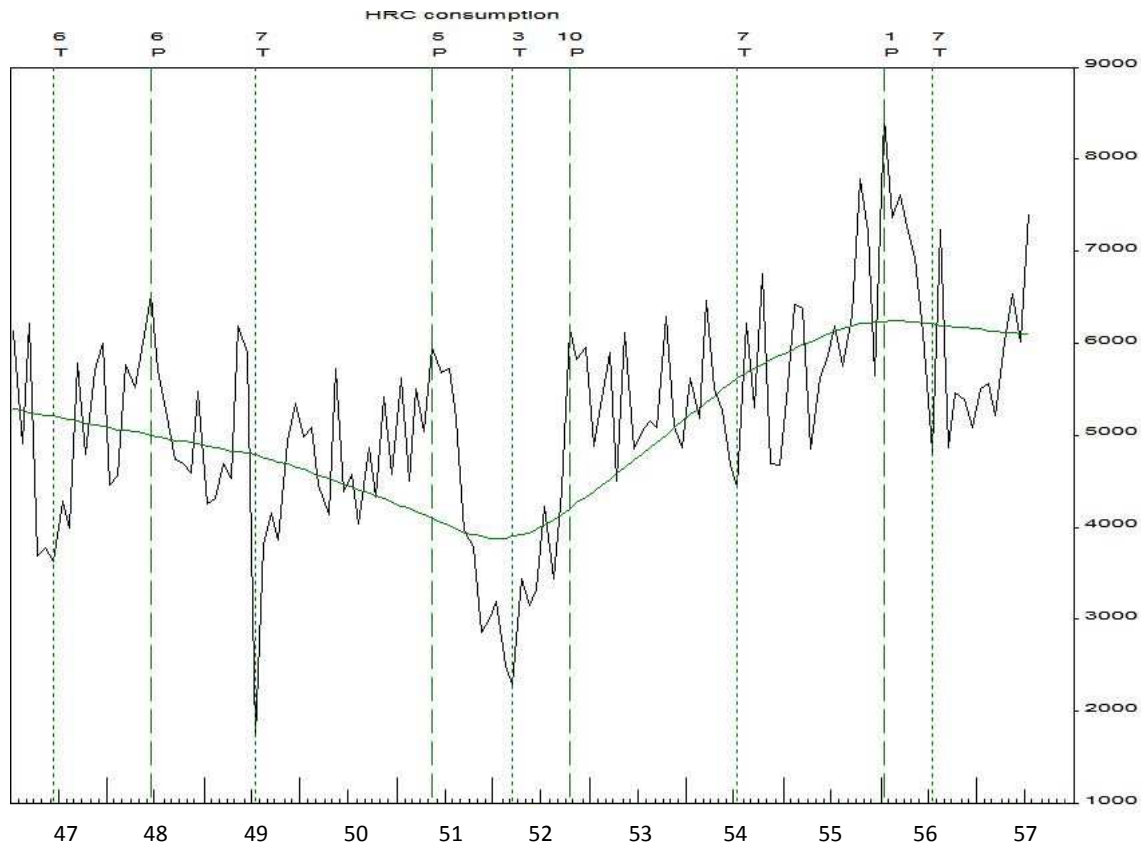
P2 เกิดในเดือนพฤษภาคม 2551

T2 เกิดในเดือนมีนาคม 2552

P3 เกิดในเดือนธันวาคม 2552

T3 เกิดในเดือนพฤศจิกายน 2554

P4 เกิดในเดือนมกราคม 2556



รูปที่ 3-2: วัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนรวม

สำหรับการพิจารณาจุดวกกลับของวัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนรวมจากรูปที่ 3-2 พบว่า จากข้อมูลจำนวน 126 เดือน มีจุดวกกลับอยู่ 9 ช่วงเวลา ประกอบไปด้วยจุดสูงสุด (Peak) 4 จุด และจุดต่ำสุด (Trough) 5 จุด ดังนี้

T1 เกิดในเดือนมิถุนายน 2547

P1 เกิดในเดือนมิถุนายน 2548

T2 เกิดในเดือนกรกฎาคม 2549

P2 เกิดในเดือนพฤษภาคม 2551

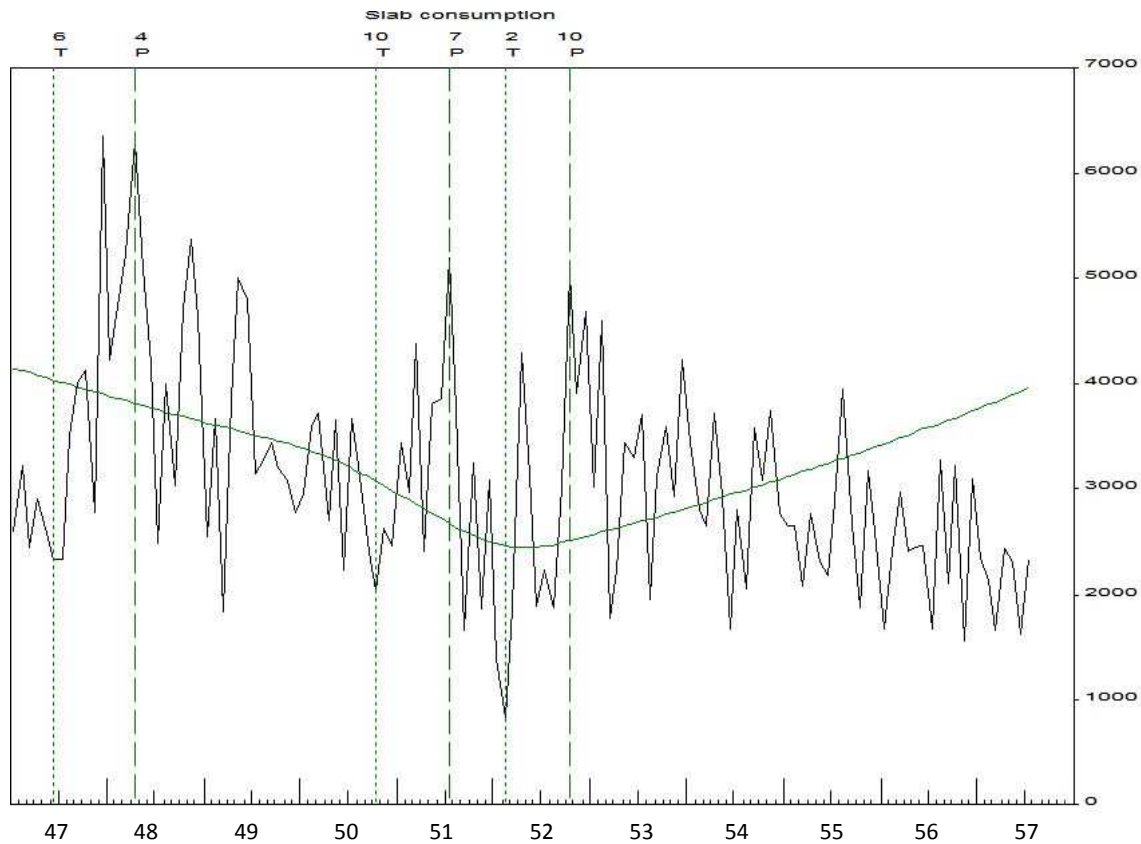
T3 เกิดในเดือนมีนาคม 2552

P3 เกิดในเดือนตุลาคม 2552

T4 เกิดในเดือนกรกฎาคม 2554

P4 เกิดในเดือนมกราคม 2556

T5 เกิดในเดือนกรกฎาคม 2556



รูปที่ 3-3: วัฏจักรปริมาณการใช้สแลบ

ส่วนการพิจารณาจุดวกกลับของวัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนจากรูปที่ 3-3 พบว่าจากข้อมูลจำนวน 126 เดือน มีจุดวกกลับอยู่ 6 ช่วงเวลา ประกอบไปด้วยจุดสูงสุด (Peak) 3 จุด และจุดต่ำสุด (Trough) 3 จุด ดังนี้

T1 เกิดในเดือนมิถุนายน 2547

P1 เกิดในเดือนเมษายน 2548

T2 เกิดในเดือนตุลาคม 2550

P2 เกิดในเดือนกรกฎาคม 2551

T3 เกิดในเดือนกุมภาพันธ์ 2552

P3 เกิดในเดือนตุลาคม 2552

หากพิจารณาจุดวกกลับของวัฏจักรของตัวแปรทั้ง 3 พบว่า วัฏจักรของปริมาณการใช้สแลบมีลักษณะของข้อมูลที่เรียกว่าตัวรบกวน (Noise) มากกว่าวัฏจักรของตัวแปรอีก 2 ตัวแปร และข้อมูลช่วงปี 2553-2557 ไม่มีลักษณะของความเป็นวัฏจักร (ไม่เกิดวัฏจักร) ซึ่งอาจจะเกิดจากความน่าเชื่อถือของข้อมูล จึงไม่สามารถสะท้อนความเคลื่อนไหวของข้อมูลที่เกิดจริงได้ ส่วนวัฏจักรปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนรวมมีลักษณะคล้ายกับวัฏจักรของปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนมีจุดวกกลับใกล้เคียงกันมีเพียง 3 ช่วงที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเนื่องจาก

ปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนรวมเป็นส่วนหนึ่งของปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวม ซึ่งทั้งปริมาณและมูลค่าของปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวมสูงกว่าปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนรวมและสามารถอธิบายเหตุผลที่เกิดขึ้นที่จุด Peak และจุด Trough สอดคล้องกับสถานะจริงโดยพิจารณาเทียบกับ Chronology ของวัฏจักรเศรษฐกิจประกอบด้วย ดังนั้นปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวมเป็นตัวแปรที่ครอบคลุมอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนมากกว่าตัวแปรอื่นๆ

ด้วยเหตุดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงสรุปว่า “ปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวม” เป็นตัวแปรที่เหมาะสมที่สุดในการกำหนดเป็นตัวแปรพ้องของวัฏจักร

2) การคัดเลือกตัวแปรชี้นำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน (Leading Variable)

หลังจากที่ได้ตัวแปรพ้องของวัฏจักรอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนแล้ว ขั้นตอนต่อไปต้องทำการคัดเลือกตัวแปรนำสำหรับชี้นำตัวแปรพ้องของวัฏจักรอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน เพื่อใช้เป็นตัวแปรที่บ่งบอกสถานการณ์ล่วงหน้าก่อนการเกิดสถานการณ์ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน ซึ่งมีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ วิธีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อหาตัวแปรนำ ขั้นตอนการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรชี้นำ และสรุปตัวแปรชี้นำที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้น

➤ วิธีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อหาตัวแปรชี้นำ

หลังจากขั้นตอนการคัดเลือกตัวแปรพ้องของวัฏจักรแล้ว ต้องคัดเลือกตัวแปรชี้นำวัฏจักรของตัวแปรพ้องเพื่อนำไปสร้างเป็นชุดดัชนีชี้นำต่อไป สำหรับการคัดเลือกตัวแปรชี้นำ ทางคณะผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ ตัวแปรกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมต่อเนื่องของเหล็กทรงแบน และตัวแปรอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มที่ 1: ตัวแปรกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค

สำหรับตัวแปรในกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนในลักษณะของอิทธิพลของภาวะเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อภาวะตลาดของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน เนื่องจากระบบเศรษฐกิจมีความเกี่ยวข้องกันซึ่งมีผลต่อระดับเศรษฐกิจมหภาคโดยรวมทั้งภาคการเงิน (Monetary Sector) และภาคการผลิตหรือเศรษฐกิจที่แท้จริง (Real Sector) ซึ่งสำหรับภาคอุตสาหกรรมถือเป็นส่วนหนึ่งของภาคการผลิตของระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงหรือการเคลื่อนไหวของระดับกิจกรรมทางเศรษฐกิจจะส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรม เช่น ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งจะแสดงถึงระดับความเชื่อมั่นของนักลงทุนในตลาด หากความเชื่อมั่นของนักลงทุนลดลงจะส่งผลกระทบต่อระดับการลงทุนและการผลิต เป็นต้น สำหรับตัวแปรกลุ่มนี้คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่เกี่ยวข้องเศรษฐกิจมหภาคมาพิจารณาทั้งหมด 14 ตัวแปร ดังนี้

1. ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจในความหมายกว้างของไทย
2. จำนวนธุรกิจนิติบุคคลจดทะเบียนใหม่
3. ทุนจดทะเบียนของธุรกิจนิติบุคคลจัดตั้งใหม่
4. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์
5. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์
6. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมรวม
7. ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน
8. ดัชนีชี้นำเศรษฐกิจของไทย
9. มูลค่าการนำเข้ารวมของไทย
10. มูลค่าการส่งออกรวมของไทย
11. อัตราแลกเปลี่ยน
12. โรงงานที่ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งจากกระทรวงอุตสาหกรรม
13. ที่อยู่อาศัยจดทะเบียนเพิ่มในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล
14. พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง

กลุ่มที่ 2: ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

สำหรับตัวแปรในกลุ่มนี้ จะเป็นตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน ซึ่งได้แก่ ตัวแปรที่เป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนโดยตรง ดังนั้นจึงมีโอกาที่จะมีคุณสมบัติเป็นตัวชี้นำของตัวแปรพ้องได้ คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกตัวแปรเพื่อนำมาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้นำทั้งหมด 6 ตัวแปร ได้แก่

1. ปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย
2. ปริมาณการนำเข้าสแลบของไทย
3. ราคานำเข้าสแลบในภูมิภาคเอเชียตะวันออก
4. ราคานำเข้าเหล็กแผ่นรีดร้อนในภูมิภาคเอเชียตะวันออก
5. ราคานำเข้าเหล็กแผ่นรีดเย็นในภูมิภาคเอเชียตะวันออก
6. ราคานำเข้าเหล็กแผ่นเคลือบในภูมิภาคเอเชียตะวันออก

กลุ่มที่ 3: ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหล็กเป็นเพียงวัตถุดิบสำหรับการผลิตสินค้าสำเร็จรูปหรือสินค้าอุตสาหกรรมเท่านั้น ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล็กต้องผ่านการแปรรูปก่อนแล้วจึงจะสามารถนำไปใช้งานต่อในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ ดังนั้นหากอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนมีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กหรือมีความเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมต่อเนื่องจะส่งผลกระทบต่อความต้องการหรือส่งผลให้ภาวะตลาดเหล็กทรงแบนเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น ในปี พ.ศ. 2555 รัฐบาลไทยมีนโยบายโครงการรถคันแรก ส่งผลกระทบโดยตรงต่ออุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีคำสั่งซื้อมากเกินปกติ และเมื่อมีความต้องการรถยนต์เกิดขึ้น ความต้องการวัตถุดิบในการผลิตรถยนต์ก็เพิ่มขึ้นตามซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตรถยนต์มากอย่างหนึ่ง คือเหล็กแผ่น ดังนั้นความเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมต่อเนื่องจะส่งผลกระทบต่อความต้องการในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนอย่างมาก และมักจะมีความเคลื่อนไหวก่อนความต้องการในตลาดเหล็กทรงแบนด้วย สำหรับตัวแปรในกลุ่มนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรเพื่อนำมาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้นำทั้งหมด 21 ตัวแปร โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มอุตสาหกรรมย่อย ดังนี้

กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์

สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความต้องการใช้เหล็กทรงแบนอย่างมาก เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตรถยนต์ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์จากเหล็กซึ่งมีสัดส่วนโดยประมาณ 80% (ข้อมูลจาก ICIS Chemical Business) ขององค์ประกอบทั้งหมดของรถยนต์ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงทั้งทางโครงสร้างหรือการเปลี่ยนแปลงทางการตลาดของอุตสาหกรรมยานยนต์จึงอาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนได้ ตัวแปรที่นำมาพิจารณาทั้งหมด 7 ตัวแปร ดังนี้

1. ปริมาณการผลิตรถยนต์รวมไม่รวมรถจักรยานยนต์
2. ปริมาณการผลิตรถยนต์นั่งรวม
3. ปริมาณการผลิตรถบรรทุกรวม
4. ยอดขายรถยนต์รวม
5. ยอดขายรถยนต์ในประเทศ
6. ปริมาณการส่งออกรถยนต์ของไทย
7. ดัชนีผลผลิตรถยนต์

กลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้าง

แม้ว่าการใช้เหล็กทรงแบนในกลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้นจะมีสัดส่วนไม่มากเท่ากับเหล็กทรงยาว แต่การผลิตเหล็กทรงแบนในประเทศนั้นส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลทางการตลาดของเหล็กทรงแบนในภาคการผลิต ดังนั้นความเคลื่อนไหวของอุตสาหกรรมก่อสร้างอาจมีผลต่อภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนด้วย สำหรับตัวแปรที่คณะผู้วิจัยนำมาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้ว่ามีเพียง 2 ตัวแปร เนื่องจากตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับภาคก่อสร้างนั้นส่วนใหญ่เป็นตัวแปรในกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค (ดูตัวแปรในหัวข้อกลุ่มที่ 1 ข้อที่ 12-14) ดังนั้นตัวแปรที่เหลือในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้จึงมีเพียง 2 ตัวแปรเท่านั้น ได้แก่

1. ปริมาณการผลิตท่อเหล็กกล้า
2. จำนวนบ้านที่สร้างเสร็จ

กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนในด้านการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิดผใช้เหล็กแผ่นเป็นส่วนประกอบในการผลิตมาก เช่น เครื่องปรับอากาศ คอมเพรสเซอร์ ตู้เย็น เป็นต้น เนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านี้ต้องการความคงทนในการใช้งาน จึงจำเป็นต้องใช้วัสดุในการผลิตที่มีคุณสมบัติทนทานและมีราคาไม่สูง สำหรับตัวแปรที่นำมาพิจารณาความเป็นตัวชี้ว่ามีทั้งหมด 6 ตัวแปร ดังนี้

1. ปริมาณการผลิตเครื่องปรับอากาศ
2. ปริมาณการผลิตคอมเพรสเซอร์
3. ปริมาณการผลิตตู้เย็น
4. ปริมาณการผลิตโทรทัศน์สี
5. ปริมาณการผลิตหม้อหุงข้าว
6. ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวม (ประกอบไปด้วย เครื่องปรับอากาศ คอมเพรสเซอร์ โทรทัศน์สี และหม้อหุงข้าว)

กลุ่มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เหล็กแผ่นในการบรรจุ ได้แก่ อาหารกระป๋อง ผลไม้กระป๋อง เป็นต้น เนื่องจากการบรรจุอาหารหรือผลไม้ลงในกระป๋องเหล็กนั้นเพื่อเป็นการเก็บอาหารไว้ให้นานที่สุดหรือที่เรียกว่า การถนอมอาหาร และในปัจจุบันมูลค่าการส่งออกอาหารกระป๋องของไทยไปยังต่างประเทศสูงขึ้นซึ่งหมายถึง ความต้องการอาหารกระป๋องในต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเมื่อความต้องการอุตสาหกรรมปลายน้ำมีการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ (ความต้องการ) อาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนได้ สำหรับตัวแปรที่นำมาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้นำทั้งหมด 5 ตัวแปร ดังนี้

1. ปริมาณการผลิตทูน่ากระป๋อง
2. ปริมาณการผลิตปลาซาร์ดีนกระป๋อง
3. ปริมาณการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนกระป๋อง
4. ปริมาณการผลิตอาหารกระป๋องรวม
5. ปริมาณการผลิตสับปะรดกระป๋อง

กลุ่มที่ 4: ตัวแปรอื่นๆ

สำหรับกลุ่มตัวแปรอื่นๆ นั้นทางคณะผู้วิจัยประเมินว่ามีโอกาสเกี่ยวข้องกับภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน เนื่องจากอาจมีตัวแปรอื่นๆที่ไม่ได้จัดอยู่ใน 3 กลุ่มข้างต้น ซึ่งมีความสัมพันธ์ทั้งทางตรงหรือทางอ้อมกับภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน โดยตัวแปรอื่นๆในนี้จะรวมทั้งตัวแปรในประเทศ และตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับต่างประเทศ ทั้งนี้ความเกี่ยวเนื่องจากตัวแปรจากต่างประเทศ หากพิจารณาในด้านคู่ขนานประเทศไทยไม่มีอุตสาหกรรมต้นน้ำของเหล็ก ดังนั้นอุตสาหกรรมเหล็กของไทยยังคงต้องพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศในการผลิตเหล็กสำเร็จรูป หรือหากพิจารณาในด้านของการเป็นคู่แข่งทางการค้าทั้งทางด้านการผลิตเหล็กสำเร็จรูปหรือการผลิตของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ของอินโดนีเซียขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในประเทศ เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการผลิตภายในประเทศด้วย อีกทั้งรัฐบาลอินโดนีเซียมีเป้าหมายในการเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ในภูมิภาคเอเชียแทนไทย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเหล่านี้ อาจส่งผลกระทบต่อภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนได้ สำหรับตัวแปรที่นำมาพิจารณาความเป็นตัวแปรชี้นำทั้งหมด 20 ตัวแปร โดยแบ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องในประเทศและต่างประเทศ

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในประเทศ

1. มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตร
2. มูลค่าการนำเข้าสินค้าเกษตร
3. ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตร
4. ปริมาณการผลิตยางรถยนต์นั่ง
5. ปริมาณการผลิตยางรถบรรทุกและรถโดยสาร
6. ปริมาณการนำเข้าเครื่องจักร
7. ปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบรวม

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับต่างประเทศ

1. ปริมาณการผลิตเหล็กดิบของจีน
2. ปริมาณการผลิตเหล็กดิบของญี่ปุ่น
3. ปริมาณการผลิตรถยนต์ของญี่ปุ่น
4. ปริมาณการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าของมาเลเซีย
5. ปริมาณการผลิตเหล็กเคลือบของมาเลเซีย
6. ปริมาณการผลิตท่อเหล็กของมาเลเซีย
7. ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าของมาเลเซีย
8. ปริมาณการผลิตรถยนต์ของมาเลเซีย
9. มูลค่าการส่งออกเหล็กและเหล็กกล้าของมาเลเซีย
10. ปริมาณการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าของอินโดนีเซีย
11. ปริมาณการผลิตเครื่องจักรของอินโดนีเซีย
12. ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าของอินโดนีเซีย
13. ปริมาณการผลิตรถยนต์ของอินโดนีเซีย

➤ ขั้นตอนการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรชั้นนำ

เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรที่จะนำมาพิจารณาความเป็นตัวชั้นนำแล้ว จะต้องนำตัวแปรทั้งหมดมาพิจารณาคุณสมบัติความเป็นตัวชั้นนำทุกตัวแปร เพื่อหาตัวแปรที่สามารถในการชั้นนำตัวแปรพ้องได้ สาเหตุที่ต้องนำทุกตัวแปรมาพิจารณาคุณสมบัติ นั้น เนื่องจากคณะผู้วิจัยพบว่าแม้ว่าตัวแปรบางตัวสามารถอธิบายความสัมพันธ์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ได้ แต่กลับไม่สามารถอธิบายภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนได้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านคุณภาพของข้อมูล ซึ่งเกิดจากการจัดเก็บที่ไม่ได้คุณภาพ ทำให้ข้อมูลดังกล่าวไม่สามารถเป็นตัวแปรชั้นนำได้

ขั้นตอนแรกในการพิจารณาคุณสมบัติความเป็นตัวชั้นนำของแต่ละตัวแปรนั้น ต้องผ่านขั้นตอนการจัดองค์ประกอบอื่นๆ ของข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่ใช่ส่วนของวัฏจักร (C) ออกทั้งหมดก่อน เพื่อพิจารณาจุดวกกลับของวัฏจักรเพียงอย่างเดียว โดยโปรแกรม E-view และโปรแกรม Phase Average Bry-Broschan (ขั้นตอนการจัดองค์ประกอบเหล่านี้ทำเช่นเดียวกับการพิจารณาตัวแปรพ้อง) โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติความเป็นตัวชั้นนำ 4 ข้อ ดังนี้

1. มีคุณสมบัติความเป็นตัวนำที่ดีซึ่งหมายถึงมีระยะเวลาในการนำที่ดี
2. มีจำนวนหรือลักษณะของวัฏจักรสอดคล้องกับวัฏจักรของตัวแปรพ้อง
3. มีจุดวกกลับโดยส่วนใหญ่ก่อนการเกิดจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง (จุดวกกลับนำจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง)
4. ลักษณะการนำของตัวแปรนำมีความสม่ำเสมอ

➤ สรุปตัวแปรชั้นนำที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้น

จากการพิจารณาจุดวกกลับตามเกณฑ์คุณสมบัติความเป็นตัวชั้นนำ ของตัวแปรทุกกลุ่มเทียบกับจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง พบว่า ตัวแปรที่ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติ 4 ข้อ จาก 4 กลุ่ม ทางคณะผู้วิจัยสรุปตัวแปรที่มีความสามารถในการนำทั้งหมด 9 ตัวแปร ดังนี้

กลุ่มที่ 1: ตัวแปรกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค

- ปริมาณเงินในระบบในความหมายกว้าง
- ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์
- ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมรวม

กลุ่มที่ 2: ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก

- ปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย
- ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อน
- ราคาเหล็กแผ่นรีดเย็น

กลุ่มที่ 3: ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

- ปริมาณการผลิตรถยนต์รวมของไทย
- ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวมของไทย

กลุ่มที่ 4: ตัวแปรอื่นๆ

- ปริมาณการผลิตยางรถบรรทุกและรถโดยสาร

อย่างไรก็ตามเนื่องจากตัวแปรเพียงตัวเดียวไม่สามารถอธิบายสถานการณ์ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนได้ทั้งหมด คณะผู้วิจัยจึงต้องคัดเลือกตัวแปรที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุดทุกตัวแปรมารวมกันเพื่อสร้างเป็นดัชนีรวมสำหรับการพยากรณ์ และจากขั้นตอนในข้างต้นตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดมี 9 ตัวแปร แต่ตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดนั้นยังไม่สามารถนำมาเป็นตัวชี้นำของตัวแปรพ้องได้ทั้งหมดทุกตัว ดังนั้นคณะผู้วิจัยจะต้องนำตัวแปรทั้งหมดที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นมาสร้างเป็นดัชนีชี้นำผสมก่อน ซึ่งขั้นตอนการสร้างดัชนีชี้นำผสม คณะผู้วิจัยจะอธิบายในหัวข้อถัดไป สำหรับกราฟที่แสดงวัฏจักรของตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือก และตัวอย่างกราฟที่แสดงวัฏจักรของตัวแปรที่ไม่ผ่านการคัดเลือก คณะผู้วิจัยได้แสดงในภาคผนวกหน้า ผ-1 ถึง ผ-6

3) การสร้างดัชนีชี้นำผสมของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

เนื่องจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกตัวแปรชี้นำในเบื้องต้นนั้นไม่สามารถที่จะอธิบายหรือใช้เป็นตัวแปรชี้นำของตัวแปรพ้องได้เพียงตัวเดียว ดังนั้นจึงต้องนำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นมาสร้างเป็นดัชนีชี้นำผสม โดยการนำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นจากกลุ่มต่างๆ มาจัดกลุ่มแล้วนำมาสร้างเป็นชุดดัชนีชี้นำผสม เพื่อนำมาพิจารณาความสามารถในการชี้นำของชุดดัชนีชี้นำผสม แล้วจึงเลือกชุดดัชนีชี้นำผสมที่มีคุณสมบัติและมีความสามารถในการนำดีที่สุดมาใช้เป็นดัชนีชี้นำภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนต่อไป

สำหรับขั้นตอนการสร้างดัชนีชี้นำผสมมีขั้นตอนหลักอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ วิธีการสร้างดัชนีชี้นำผสม และขั้นตอนการพิจารณาความสามารถในการชี้นำของดัชนีชี้นำผสม

➤ วิธีการสร้างดัชนีชี้ นำผสม

สำหรับขั้นตอนการสร้างดัชนีชี้ นำผสมใช้โปรแกรมในการสร้างหลัก 2 โปรแกรม ได้แก่ โปรแกรม Phase Average Bry-Broschan เพื่อใช้ในการสร้างตัวจักรและโปรแกรม Composite เพื่อใช้ในการสร้างดัชนี ซึ่งโดยหลักการของการสร้างดัชนีจากโปรแกรมดังกล่าวคือ การปรับค่าของข้อมูลไม่ให้มีผลจากสเกลของข้อมูล (Standardization) เช่น ปริมาณการผลิตรถยนต์ของไทยมีสเกลเป็นคัน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทยซึ่งมีหน่วยเป็นตัน โดยโปรแกรม Composite จะทำการปรับค่าสเกลให้ทุกตัวแปร และสร้างดัชนีรวมจากตัวแปรทุกตัวที่อยู่ในโปรแกรมให้มีเพียงค่าเดียวโดยเริ่มต้นที่ 100 เมื่อได้ค่าดัชนีแล้วจะต้องนำค่าดัชนีที่ได้ไปสร้างเป็นตัวจักร โดยใช้โปรแกรม Phase Average Bry-Broschan อีกครั้ง แล้วจึงนำตัวจักรดัชนีชี้ นำที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตัวจักรของตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน เพื่อพิจารณาจุดพลิกกลับของชุดดัชนีในแต่ละชุดจนกว่าจะพบชุดดัชนีที่สามารถนำตัวจักรของตัวแปรพ้องได้ดีที่สุด

ตารางที่ 3-1: ชุดดัชนีชี้ นำผสมจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น

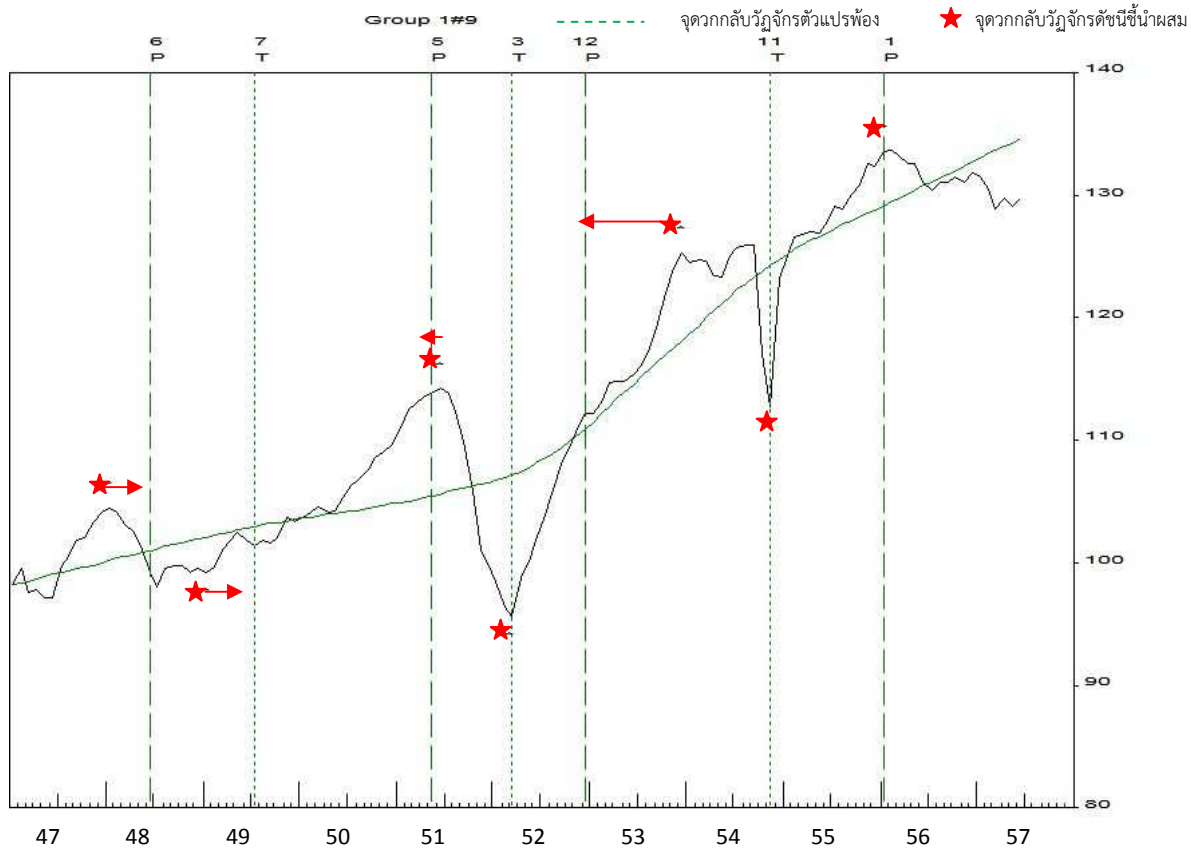
ลำดับ	ชุดดัชนีผสม	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	ชุดที่ 8	ชุดที่ 9	ชุดที่ 10	ชุดที่ 11	ชุดที่ 12
1	Tire Production	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	TH Car Production	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
3	Elec. App. Production	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	SET Auto	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
5	SET Industrial	✓								✓	✓		
6	TH Crude Steel Consumption	✓	✓	✓	✓			✓		✓		✓	✓
7	HRC Price	✓	✓	✓					✓	✓			✓
8	CRC Price	✓					✓						
9	M1	✓					✓	✓	✓				

ตารางที่ 3-1: ชุดดัชนีชี้ นำผสมจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น (ต่อ)

ลำดับ	ชุดดัชนีผสม	ชุดที่ 13	ชุดที่ 14	ชุดที่ 15	ชุดที่ 16	ชุดที่ 17	ชุดที่ 18	ชุดที่ 19	ชุดที่ 20	ชุดที่ 21	ชุดที่ 22	ชุดที่ 23	ชุดที่ 24
1	Tire Production	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓
2	TH Car Production	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Elec. App. Production	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	SET Auto	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
5	SET Industrial	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	TH Crude Steel Consumption	✓		✓			✓	✓					✓
7	HRC Price			✓									
8	CRC Price										✓		
9	M1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

ตารางข้างต้นเป็นตารางที่คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นมาสร้างเป็นดัชนีชี้ นำผสม โดยทำการสลับเปลี่ยนตัวแปร แล้วจัดเป็นชุดดัชนีชี้ นำผสม แล้วจึงนำแต่ละชุดตัวแปรมาพิจารณาความสามารถในการนำมามากที่สุด

ทั้งนี้ ในขั้นตอนคณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรทั้งหมดที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นทั้ง 9 ตัวแปรมาสร้างเป็นชุดดัชนีชี้ นำผลที่ได้ผลลัพธ์เป็นกราฟออกมาดังนี้



รูปที่ 3-4: วัฏจักรดัชนีชี้ นำผสมชุด A เทียบกับตัวแปรฟอง

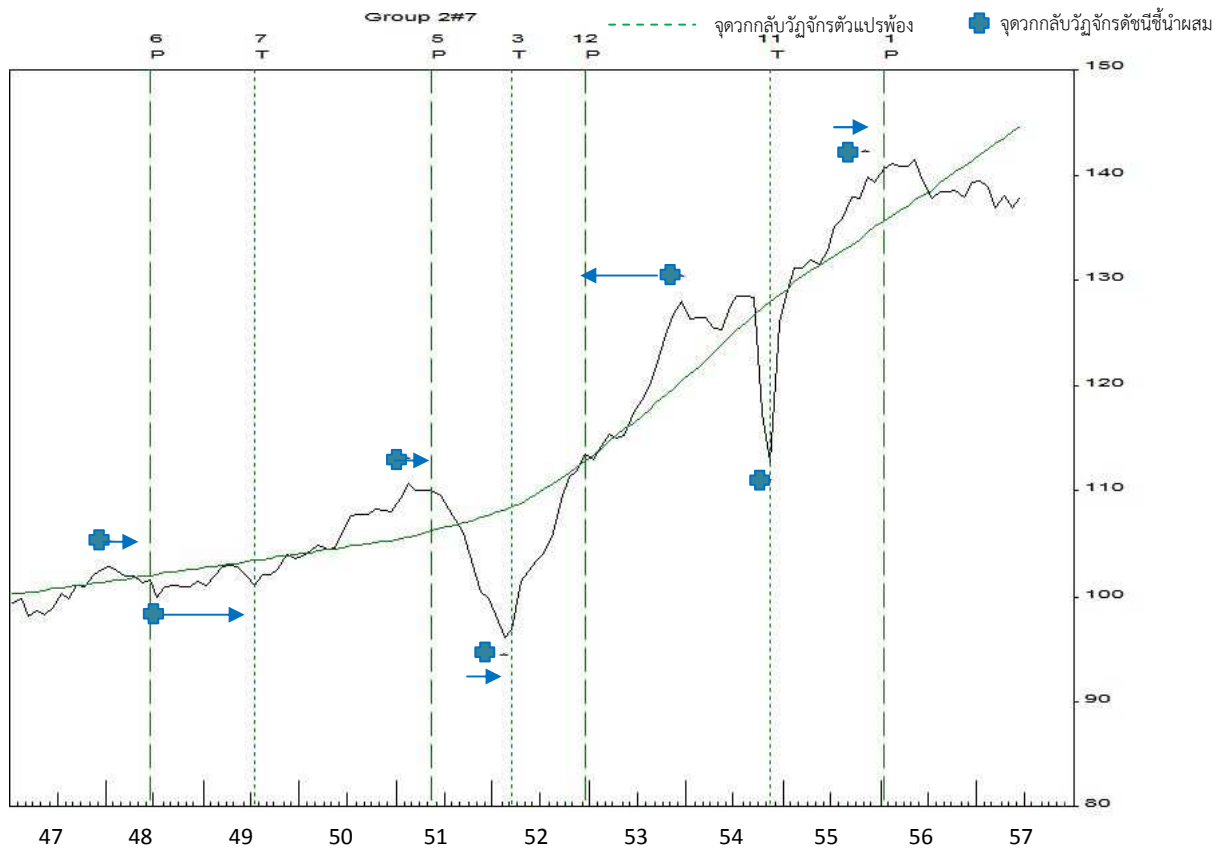
จากกราฟจุดวกกลับของวัฏจักรดัชนีชี้ นำผสมชุด A (กำหนดให้ดัชนีชี้ นำผสมชุดที่ 1 ดังตารางข้างต้นเป็นชุดที่นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น 9 ตัวแปรมาสร้างเป็นดัชนีทั้งหมด) พบว่ามีจุดวกกลับทั้งหมด 7 จุด ซึ่งจำนวนจุดกลับเท่ากับจุดวกกลับของตัวแปรฟอง (ดูกราฟวัฏจักรของตัวแปรฟองจากรูปที่ 3-1) แต่มีจุดวกกลับของวัฏจักรดัชนีชี้ นำผสมชุด A เพียง 2 จุดที่นำจุดวกกลับของตัวแปรฟอง ในช่วงปี 2548-2549 แต่ในช่วงปี 2551 และช่วงปี 2553 จุดวกกลับของวัฏจักรดัชนีชี้ นำผสมชุด A ตามวัฏจักรของตัวแปรฟอง ส่วนในช่วงปี 2552 และช่วงปี 2554-2556 จุดวกกลับของวัฏจักรดัชนีชี้ นำผสมชุด A เกิดขึ้นพร้อมกับวัฏจักรของตัวแปรฟอง

หากพิจารณาตามคุณสมบัติความสามารถในการนำพบว่า ยังไม่สามารถนำดัชนีชี้ นำชุด A ไปใช้เป็นดัชนีชี้ นำหลักได้ ดังนั้นจึงต้องจัดทำดัชนีผสมชุดใหม่ขึ้นมา แล้วทำการพิจารณาจุดวกกลับโดยมีขั้นตอนการพิจารณาเช่นเดียวกับดัชนีชี้ นำผสมชุด A

ตารางที่ 3-2: สรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้แนวโน้มสมชุด A

จุดวกกลับ	P	T	P	T	P	T	P
จุดวกกลับของตัวแปรพ้อง	มิถุนายน 2548	กรกฎาคม 2549	พฤษภาคม 2551	มีนาคม 2552	ธันวาคม 2552	พฤศจิกายน 2554	มกราคม 2556
จุดวกกลับของดัชนีชี้แนวโน้มชุด A	มกราคม 2548	มกราคม 2549	มิถุนายน 2551	มีนาคม 2552	ธันวาคม 2553	พฤศจิกายน 2554	มกราคม 2556
ระยะเวลาในการนำ	+5	+6	-1	0	-12	0	0

หลังจากที่คณะผู้วิจัยได้สร้างดัชนีชี้แนวโน้มขึ้นมาใหม่หลายชุด และได้ทำการคัดเลือกชุดดัชนีชี้แนวโน้มที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและมีความสามารถในการนำดีที่สุดดังกราฟต่อไปนี้



รูปที่ 3-5: วัฏจักรดัชนีชี้แนวโน้มสมชุด B เทียบกับตัวแปรพ้อง

สำหรับการสร้างดัชนีชี้แนวโน้มในชุดนี้ คณะผู้วิจัยพบว่า การนำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นมาสร้างเป็นดัชนีชี้แนวโน้มนั้น มีเพียง 7 ตัวแปรเท่านั้นที่มีคุณสมบัติในการนำดีที่สุดสำหรับตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน ตัวแปรที่ถูกนำมาสร้างเป็นชุดดัชนีชี้แนวโน้มนี้ได้แก่

1. ปริมาณเงินในระบบในความหมายกว้าง
2. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์

3. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมรวม
4. ปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย
5. ปริมาณการผลิตรถยนต์รวมของไทย
6. ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวมของไทย
7. ปริมาณการผลิตยางรถบรรทุกและรถโดยสาร

จากการเปรียบเทียบจุดวกกลับวัฏจักรของดัชนีชี้นำผสมชุด B (กำหนดให้ดัชนีชี้นำผสมชุดที่ 24 ดังตารางที่ 3-2 เป็นชุดที่นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น 7 ตัวแปรมาสร้างเป็นดัชนี) กับจุดวกกลับวัฏจักรตัวแปรพ้องพบว่าในช่วง Phase 1 ปี 2546-2549 จุดสูงสุดของดัชนีชี้นำนำจุดวกกลับสูงสุดของตัวแปรพ้อง 5 เดือน ส่วนจุดต่ำสุดของดัชนีชี้นำนำจุดวกกลับต่ำสุดของตัวแปรพ้อง 12 เดือน ใน Phase 2 ปี 2551-2552 จุดวกกลับสูงสุดของดัชนีชี้นำนำจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง 3 เดือน ส่วนจุดวกกลับต่ำสุดของดัชนีชี้นำใน Phase นี้จุดวกกลับของตัวแปรพ้อง 1 เดือน ใน Phase 3 ปี 2552-2554 จุดวกกลับสูงสุดของดัชนีชี้นำไม่นำจุดวกกลับสูงสุดของตัวแปรพ้อง แต่กลับมีจุดวกกลับตามตัวแปรพ้องถึง 12 เดือน อีกทั้งจุดวกกลับต่ำสุดของดัชนีชี้นำพอดีกับจุดวกกลับต่ำสุดของตัวแปรพ้อง แต่จากการสอบถามไปยังผู้ประกอบการและผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับภาวะอุตสาหกรรมเหล็กในช่วงดังกล่าว เพื่อสอบถามสาเหตุของการเกิดจุดวกกลับสูงสุดในเดือนธันวาคม 2552 พบว่าในช่วงปี 2551 ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนหดตัวอย่างรุนแรงจากภาวะการชะลอตัวจากต่างประเทศ ส่งผลต่อระดับราคาทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงระดับการผลิต เมื่อเข้าสู่ช่วงต้นปี 2552 อุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนยังคงชะลอตัวอยู่ แต่ผู้ประกอบการเริ่มระบายสต็อกจนปริมาณสต็อกลดลงมาก เมื่อเข้าสู่ช่วงปลายปีระดับสต็อกลดลงอย่างมาก และผู้ประกอบการเริ่มทำการสะสมต็อกใหม่อีกครั้ง ดังนั้นข้อมูลปริมาณการใช้เหล็กของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนจึงเกิดจุดวกกลับสูงสุดในเดือนธันวาคม 2552 ซึ่งเกิดขึ้นก่อนจุดวกกลับของดัชนีชี้นำผสม ใน Phase 4 จุดวกกลับสูงสุดของดัชนีชี้นำนำจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง 2 เดือน จากการเปรียบเทียบจุดวกกลับของวัฏจักรดัชนีชี้นำชุด A และชุด B คณะผู้วิจัยได้เลือกดัชนีชี้นำชุด B มาวิเคราะห์ความสามารถในการนำของดัชนีชี้นำกับตัวแปรพ้องในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 3-3: สรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้นำผสมชุด B

จุดวกกลับ	P	T	P	T	P	T	P
จุดวกกลับของตัวแปรพ้อง	มิถุนายน 2548	กรกฎาคม 2549	พฤษภาคม 2551	มีนาคม 2552	ธันวาคม 2552	พฤศจิกายน 2554	มกราคม 2556
จุดวกกลับของดัชนีชี้นำชุด B	มกราคม 2548	กรกฎาคม 2548	กุมภาพันธ์ 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2553	พฤศจิกายน 2554	พฤศจิกายน 2555
ระยะเวลาในการนำ	+5	+12	+3	+1	-12	0	+2

➤ การพิจารณาความสามารถในการขึ้นนำของดัชนีขึ้นนำผสม

รูปแบบการพิจารณาข้อมูลวัฏจักร เพื่อดูว่าดัชนีขึ้นนำผสมมีความสามารถในการขึ้นนำได้หรือไม่ จะอาศัยการพิจารณาค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา แล้วทำการปรับให้เป็นรายปีของดัชนีขึ้นนำผสมที่สามารถบ่งชี้ข้อมูลจุดสูงสุด (Peak) และจุดต่ำสุด (Trough) ได้ และผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนข้างต้น (ดัชนีขึ้นนำผสมชุด B) หลักการพิจารณาดังกล่าวเรียกว่า “Six-Month Smooth Annualized Growth Rate” เป็นวิธีการคำนวณจาก The Foundation for International Business and Economic Research (FIBER)

สำหรับการพิจารณาคุณภาพการส่งสัญญาณเตือนภัยหลักในการวิเคราะห์ 2 แนวทาง ได้แก่ การวิเคราะห์อุตสาหกรรมกำลังเข้าสู่ช่วงถดถอยและอุตสาหกรรมกำลังฟื้นตัว แต่มีหลักการเดียวกันซึ่งมีหลักเกณฑ์การบ่งชี้ความผิดปกติของค่าดัชนีขึ้นนำผสมมี 3 ข้อหลัก ดังนี้

1. ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีขึ้นนำผสมลดลงหรือเพิ่มขึ้นต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 เดือนติดต่อกัน
2. จำนวนตัวแปรหรือองค์ประกอบของดัชนีขึ้นนำอย่างน้อยครึ่งหนึ่งมีอัตราการขยายตัวลดลงหรือเพิ่มขึ้น
3. ขนาดของการเปลี่ยนแปลงไปมาก (% ของการเปลี่ยนแปลงไปมาก)

สำหรับผลการคำนวณอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนของดัชนีขึ้นนำและตัวแปรขึ้นนำทั้ง 7 ตัว แสดงอยู่ในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3-4: ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาแล้วปรับเป็นรายปี

Date	Cpcomposite	ปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย	ปริมาณการผลิตรถยนต์รวมของไทย	ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวม	ปริมาณการผลิตยางรถบรรทุกและรถโดยสาร	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรม	ปริมาณเงินในระบบในวงกว้าง	จำนวนตัวแปรที่มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ย
ม.ค.-48	5.21	33.12	26.09	17.77	10.27	-0.79	10.23	4.70	1
ก.พ.-48	3.93	45.97	4.31	9.37	5.22	-4.14	18.55	4.48	1
มี.ค.-48	2.76	34.68	22.16	6.34	8.73	-13.91	4.81	3.12	1
เม.ย.-48	2.15	97.39	28.61	6.00	5.29	-19.14	-4.75	2.25	2
พ.ค.-48	0.33	24.44	20.12	2.41	3.51	-20.45	-12.23	2.14	2
มิ.ย.-48	0.61	8.73	31.08	5.68	-0.53	-19.92	-17.10	3.62	3
ก.ค.-48	-2.89	-39.23	27.59	-8.36	-16.77	-24.32	-25.21	3.97	5
ส.ค.-48	-1.04	-19.02	31.31	-7.73	-5.85	-22.37	-23.91	4.90	5
ก.ย.-48	-1.04	-47.65	22.48	-16.21	-2.91	-19.57	-19.02	6.73	5
ต.ค.-48	-1.21	-1.60	11.37	-14.14	-2.14	-27.80	-21.09	6.13	5
พ.ย.-48	-1.21	4.05	18.92	-16.58	-5.39	-28.68	-23.76	7.17	4
ธ.ค.-48	-0.32	-25.88	20.77	-8.16	-13.66	-22.16	-16.20	8.15	5
ม.ค.-49	-0.50	-51.51	8.35	-11.13	-18.93	-15.72	-14.76	10.04	5
ก.พ.-49	1.02	-32.96	21.24	-10.18	-2.07	-13.85	-14.02	8.57	5
มี.ค.-49	2.75	-48.93	20.04	1.00	-1.29	-4.58	-3.85	9.21	4
เม.ย.-49	2.81	-18.79	9.42	-6.49	-6.93	2.96	-2.54	9.38	4
พ.ค.-49	2.49	0.72	13.25	6.53	-8.66	-11.86	-14.55	9.55	3
มิ.ย.-49	0.61	102.81	-8.05	-11.40	-12.02	-23.18	-11.86	8.98	5
ก.ค.-49	-0.88	-4.31	-6.89	-23.69	-6.10	-23.39	-10.78	8.93	6
ส.ค.-49	0.96	-6.83	9.39	-14.39	5.58	-24.07	-9.38	9.10	4
ก.ย.-49	0.77	-10.28	-5.93	-10.10	1.43	-17.31	-13.90	8.86	5
ต.ค.-49	1.33	-21.97	-24.82	-3.87	-0.98	-5.20	-0.11	8.08	6
พ.ย.-49	3.47	-0.99	-12.98	-1.55	5.78	2.65	8.10	8.49	3
ธ.ค.-49	2.47	-26.57	-7.19	1.89	13.00	-9.39	1.35	7.13	3
ม.ค.-50	2.49	-3.77	-2.20	15.22	8.75	-24.73	-0.08	6.95	3
ก.พ.-50	3.00	11.03	-1.63	12.09	8.35	-24.58	5.58	7.41	2
มี.ค.-50	3.73	-0.72	8.76	11.01	10.88	-18.61	4.82	7.69	2
เม.ย.-50	2.49	-44.60	7.29	7.94	7.65	-21.34	8.80	7.74	2
พ.ค.-50	2.81	-15.08	24.09	16.61	4.95	-40.15	14.73	8.07	2
มิ.ย.-50	5.61	-33.73	15.75	16.79	9.32	0.85	21.15	8.06	1
ก.ค.-50	7.10	5.20	18.91	9.21	1.02	5.67	49.88	9.07	0
ส.ค.-50	6.44	-4.66	17.12	14.13	5.58	1.71	41.07	7.58	1
ก.ย.-50	5.75	-28.10	17.66	8.64	6.04	1.93	44.91	7.13	1
ต.ค.-50	5.59	-38.01	18.82	9.23	3.17	7.12	50.24	6.69	1
พ.ย.-50	4.53	-25.43	19.78	10.74	1.22	10.19	29.50	4.79	1
ธ.ค.-50	3.70	-2.25	8.55	13.82	-16.35	13.93	33.20	4.23	2
ม.ค.-51	5.33	55.67	26.50	15.60	17.00	9.44	0.03	3.95	0
ก.พ.-51	6.78	9.53	33.37	19.70	14.96	20.36	22.16	4.33	0
มี.ค.-51	4.75	64.97	21.29	14.03	4.36	9.92	0.81	4.59	0
เม.ย.-51	3.97	27.71	15.51	6.53	-1.23	15.46	5.46	4.61	1
พ.ค.-51	2.96	6.95	17.98	-2.78	-0.10	8.76	9.13	4.07	2
มิ.ย.-51	1.33	89.87	12.54	-8.34	-5.33	-8.18	-6.50	4.27	4
ก.ค.-51	-0.97	144.63	6.27	-6.51	1.59	-25.11	-34.37	3.64	3
ส.ค.-51	-2.76	10.26	-21.72	-6.70	-11.80	-27.18	-28.14	5.77	5
ก.ย.-51	-5.04	-65.42	-2.47	-7.11	-12.53	-28.71	-48.03	6.21	6
ต.ค.-51	-9.70	-54.18	-8.43	-4.26	-3.25	-56.97	-76.15	6.96	6
พ.ย.-51	-13.05	-76.88	-17.74	-26.54	-11.13	-65.32	-77.62	9.08	6
ธ.ค.-51	-13.38	-28.59	-38.45	-33.90	-45.60	-64.27	-69.79	10.83	6

ตารางที่ 3-4: ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาแล้วปรับเป็นรายปี (ต่อ)

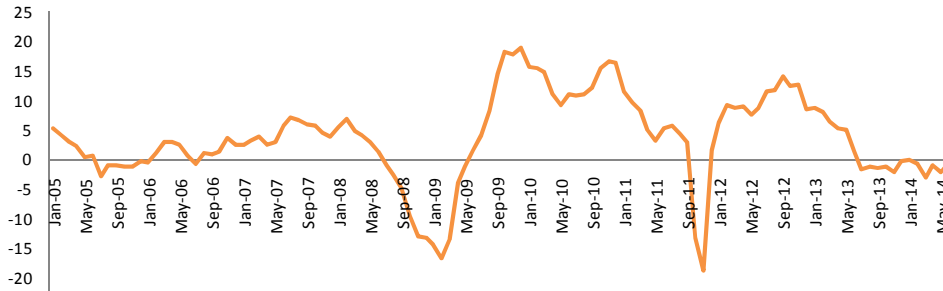
Date	Cpcomposite	ปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย	ปริมาณการผลิตรถยนต์รวมของไทย	ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวม	ปริมาณการผลิตยางรถบรรทุกและรถโดยสาร	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรม	ปริมาณเงินในระบบใน ความหมายกว้าง	จำนวนตัวแปรที่มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยลดลง
ม.ค.-52	-14.59	-72.29	-48.94	-40.34	-46.49	-59.29	-67.13	11.05	6
ก.พ.-52	-16.76	-75.40	-66.80	-53.91	-39.93	-62.42	-67.02	11.04	6
มี.ค.-52	-13.66	-44.42	-65.96	-43.08	-35.36	-55.90	-66.52	9.87	6
เม.ย.-52	-4.09	41.80	-52.39	-19.96	-11.36	-38.19	-44.83	9.54	5
พ.ค.-52	-1.26	-28.86	-56.90	-11.60	3.09	-24.62	-16.06	8.84	5
มิ.ย.-52	1.49	-49.45	-40.18	-3.01	13.82	-12.71	-2.79	7.84	5
ก.ค.-52	3.91	-7.59	-28.52	8.16	10.24	-4.04	30.00	4.61	3
ส.ค.-52	8.14	-14.05	1.32	16.49	17.11	16.07	63.44	5.70	1
ก.ย.-52	14.49	133.35	39.03	31.31	22.21	65.97	98.68	5.26	0
ต.ค.-52	18.01	313.16	63.42	61.42	44.28	65.07	89.46	4.20	0
พ.ย.-52	17.71	103.17	87.16	46.92	45.30	84.28	91.34	5.19	0
ธ.ค.-52	18.79	147.42	114.19	39.32	39.93	82.48	86.70	7.31	0
ม.ค.-53	15.63	12.86	78.34	36.79	36.89	70.89	83.97	6.05	0
ก.พ.-53	15.38	90.89	110.42	35.34	22.94	68.10	70.62	5.38	0
มี.ค.-53	14.58	-28.62	109.88	26.30	23.69	69.52	83.64	7.58	1
เม.ย.-53	10.87	-47.81	80.15	19.39	13.58	46.77	67.42	6.93	1
พ.ค.-53	9.12	-27.12	55.85	7.33	-2.05	42.48	49.40	9.16	2
มิ.ย.-53	10.99	-14.43	53.54	10.16	-2.27	66.51	76.32	8.44	2
ก.ค.-53	10.72	-7.50	44.59	10.45	-9.95	83.87	70.49	8.66	2
ส.ค.-53	10.93	-36.96	35.72	13.16	-5.25	76.25	91.10	9.21	2
ก.ย.-53	12.06	-9.77	17.16	13.18	-2.76	69.98	106.59	10.94	2
ต.ค.-53	15.23	6.37	21.73	25.18	-0.39	93.11	137.34	11.58	1
พ.ย.-53	16.55	-7.85	26.57	31.15	-0.70	81.20	203.14	11.78	2
ธ.ค.-53	16.28	0.04	25.01	29.16	3.86	65.19	174.14	13.03	0
ม.ค.-54	11.32	32.63	30.40	21.49	-9.49	30.76	70.80	12.48	1
ก.พ.-54	9.60	-29.21	10.69	14.82	-6.06	16.24	57.11	15.26	2
มี.ค.-54	8.06	-11.70	13.87	10.63	-14.88	0.49	52.85	15.26	2
เม.ย.-54	5.01	22.25	-35.02	-8.84	-17.50	-10.22	45.95	17.36	4
พ.ค.-54	3.18	-20.96	-50.75	-6.47	-12.28	-7.88	28.61	16.16	5
มิ.ย.-54	5.23	0.70	2.94	-4.92	-18.44	-9.13	18.07	17.19	3
ก.ค.-54	5.60	14.39	1.25	-12.82	-19.34	0.11	19.68	18.05	2
ส.ค.-54	4.16	-32.99	21.26	-1.29	-19.99	-7.36	-8.33	17.15	5
ก.ย.-54	2.94	11.02	43.11	3.74	-1.53	-18.27	-48.02	15.09	3
ต.ค.-54	-13.30	-13.26	-87.11	-59.21	-57.18	-32.22	-26.81	14.76	6
พ.ย.-54	-18.87	6.68	-96.27	-67.98	-73.34	-14.25	-30.58	13.90	5
ธ.ค.-54	1.41	-30.00	-19.52	-9.41	0.68	-5.29	-31.36	13.50	5

ตารางที่ 3-4: ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาแล้วปรับเป็นรายปี (ต่อ)

Date	Ccomposite	ปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย	ปริมาณการผลิตรถยนต์รวมของไทย	ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวม	ปริมาณการผลิตยางรถบรรทุกและรถโดยสาร	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรม	ปริมาณเงินในระบบใน ความหมายกว้าง	จำนวนตัวแปรที่มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยลดลง
ม.ค.-55	6.01	-4.57	46.80	-13.85	12.82	12.53	-16.14	13.48	3
ก.พ.-55	9.18	11.65	75.52	-0.16	19.78	20.29	-0.24	12.15	2
มี.ค.-55	8.54	9.59	77.73	9.10	5.83	29.63	-11.24	11.30	1
เม.ย.-55	8.83	23.22	111.11	19.07	0.24	35.24	-13.58	9.12	1
พ.ค.-55	7.39	-25.09	125.09	29.80	1.08	28.84	-26.25	7.69	2
มิ.ย.-55	8.69	3.46	83.65	25.30	0.45	33.93	-18.51	10.40	1
ก.ค.-55	11.31	3.54	96.08	28.43	17.78	41.02	-8.84	10.91	1
ส.ค.-55	11.65	54.98	105.54	20.48	0.81	43.69	4.99	11.38	0
ก.ย.-55	13.84	-3.51	114.20	10.25	28.18	62.84	4.95	13.81	1
ต.ค.-55	12.25	-42.39	127.22	25.14	17.66	46.37	0.74	12.47	1
พ.ย.-55	12.54	37.48	95.78	22.60	15.31	44.31	2.84	12.06	0
ธ.ค.-55	8.34	-30.22	61.16	13.06	2.74	43.03	7.97	10.12	1
ม.ค.-56	8.70	-25.12	43.39	10.24	1.08	51.49	25.52	9.49	1
ก.พ.-56	7.82	6.81	6.62	0.82	3.36	77.57	16.67	8.64	0
มี.ค.-56	6.22	21.15	3.93	1.35	-1.42	50.23	0.75	9.05	1
เม.ย.-56	5.09	-0.20	-5.49	-1.25	-2.78	39.74	3.11	9.17	4
พ.ค.-56	5.00	21.90	-3.24	-5.05	-4.16	24.48	9.53	9.93	3
มิ.ย.-56	1.15	-11.21	-20.92	-11.38	-4.44	2.25	-8.21	9.09	5
ก.ค.-56	-1.84	-42.20	-27.47	-9.78	-13.10	-13.67	-16.68	7.98	6
ส.ค.-56	-1.21	54.90	-22.51	-6.85	-4.54	-36.45	-16.84	7.70	5
ก.ย.-56	-1.62	-37.25	-23.29	-1.48	-22.59	-19.21	-4.88	7.26	6
ต.ค.-56	-1.27	13.81	-30.34	-4.70	-22.65	-18.22	6.40	5.71	4
พ.ย.-56	-2.29	-44.06	-28.68	-9.50	-15.43	-19.27	-2.11	5.95	6
ธ.ค.-56	-0.39	14.69	-24.21	3.67	-16.69	-22.44	-7.17	6.94	4
ม.ค.-57	-0.12	9.72	-28.74	14.25	-7.87	-23.23	-17.83	6.90	4
ก.พ.-57	-0.91	-10.36	-27.66	13.59	-18.30	-22.12	-15.07	6.65	5
มี.ค.-57	-3.16	-41.17	-31.55	-0.68	-19.96	-23.81	-14.50	5.44	6
เม.ย.-57	-1.16	-14.14	-26.21	1.79	-15.36	-12.78	-11.89	5.16	5
พ.ค.-57	-2.32	8.62	-39.16	-15.35	-19.51	-3.14	2.44	3.62	4
มิ.ย.-57	-0.63	-10.23	-28.19	-22.42	-15.94	18.76	16.88	3.82	4

พิจารณาผลการคำนวณจากตารางข้างต้น คณะผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์ทั้ง 3 ข้อพบว่าชุดข้อมูลการคำนวณดังกล่าวสามารถบ่งชี้ความผิดปกติของค่าดัชนีชี้แนวโน้มได้

อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคา



รูปที่ 3-6: กราฟแสดงอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาผสมของเหล็กทรงแบน

ในช่วงปี 2548 - 2549

มกราคม 2548 – มิถุนายน 2548 ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาผสมมีค่าเป็นบวก และค่าอัตราการขยายตัวของตัวแปรนำเป็นบวกเกินครึ่ง บ่งชี้ได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนขยายตัวได้ดีเป็นปกติ แต่จากตารางจะเห็นได้ว่าตั้งแต่เดือนมิถุนายนค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาเริ่มลดลง แม้ว่าจะยังเป็นบวกอยู่แต่เริ่มส่งสัญญาณเกิดจุดวกกลับในทางลบ จนกระทั่งในเดือน กรกฎาคม 2548 – มกราคม 2549 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาติดลบ (หดตัว) พร้อมกับอัตราการขยายตัวของตัวแปรนำเกินครึ่ง (ตัวแปร 4 ตัวขึ้นไป) แต่สัญญาณการหดตัวเริ่มแสดงสัญญาณเพียงเดือนแรกการส่งสัญญาณยังไม่ชัดเจนอัตราการขยายตัวต้องติดลบติดต่อกันเป็นระยะเวลา 3 เดือนขึ้นไปจึงจะสามารถสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนในช่วงนั้นชะลอตัว ดังนั้นในเดือนกันยายน 2549 เป็นเดือนที่ 3 ที่อัตราการขยายตัวเฉลี่ยติดลบเป็นเดือนที่ 3 คณะผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนในช่วงนี้ชะลอตัว

ในช่วงปี 2550 – 2552

อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาในช่วงเดือนสิงหาคม – ตุลาคม 2549 เริ่มเป็นบวกแต่อัตราการขยายตัวของตัวแปรนำยังคงลดลง 5 ตัวแปร เมื่อเข้าสู่ช่วงเดือนพฤศจิกายน 2549 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาเป็นบวก และอัตราการขยายตัวของตัวแปรนำลดลงไม่ถึงครึ่งของตัวแปรทั้งหมด อย่างไรก็ตามแม้ว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาและตัวแปรนำส่วนใหญ่เป็นบวก แต่ต้องติดตามในเดือนต่อไป ซึ่งในเดือนมกราคม 2550 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาเป็นบวกและอัตราการขยายตัวของตัวแปรนำเป็นบวกมากกว่าครึ่งของตัวแปรทั้งหมดเป็นเดือนที่ 3 แสดงให้เห็นถึงภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนอยู่ในภาวะปกติหรือยังคงขยายตัวได้ดี จนกระทั่งเมื่อเข้าสู่เดือนมิถุนายน 2551 เริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุดวกกลับในทางลบ อัตราการขยายตัวของตัวแปรชี้ราคาตกลงในจำนวนที่เกินกว่าครึ่ง และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ราคาเริ่มกลับมาติด

ลบอีกครั้งในเดือนกรกฎาคม 2551 แต่ยังไม่สามารถบ่งชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนได้ชัดเจน ต้องติดตามในเดือนต่อไป เมื่อติดตามมาจนถึงเดือนสิงหาคม 2551 พบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำและตัวแปรนำยังคงติดลบอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนหดตัว และหดตัวต่อเนื่องจนถึงเดือนมิถุนายน 2552

ในช่วงปี 2552 - 2554

ในเดือนกรกฎาคม 2552 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้นำลดลง 3 ตัวแปร อีกทั้งอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำเริ่มขยายตัวตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2552 แต่ยังไม่สามารถบ่งชี้สภาวะการณืได้ชัดเจนต้องติดตามอีก 3 เดือน เมื่อถึงเดือนกันยายน 2552 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำและตัวแปรนำเป็นบวกทั้งหมด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนขยายตัวได้ชัดเจนไปจนถึงเดือนมีนาคม 2554 แม้ว่าอัตราการขยายตัวของดัชนีชี้นำยังคงขยายตัวอยู่แต่ขยายตัวในอัตราที่ลดลงตั้งแต่เดือนเมษายน 2554 และในเดือนนี้ อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้นำติดลบจนกระทั่งเดือนตุลาคม 2554 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำลดลงอย่างผิดปกติ อีกทั้งอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้นำติดลบเกือบทั้งหมดติดต่อกันจนถึงเดือนธันวาคม 2554 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าดัชนีชี้นำส่งสัญญาณภาวะชะลอตัวของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

ในช่วงปี 2555 – 2556

ในเดือนมกราคม 2555 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรนำติดลบ 3 ตัวแปร และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำเริ่มขยายตัวขึ้นเป็นเดือนที่ 2 ต่อจากเดือนก่อนและขยายตัวได้ดี แต่ต้องติดตามไปอีก 3 เดือนจึงจะสามารถสรุปได้ แต่เมื่อถึงเดือนมีนาคม 2555 พบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรนำและดัชนีชี้นำยังคงขยายตัวได้ดี ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนยังคงเป็นปกติ จนกระทั่งในเดือนมีนาคม 2556 เริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุดวกกลับในทางลบ เนื่องจากอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรนำติดลบ 4 ตัวแปร และในเดือนมิถุนายนอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรนำติดลบ 5 ตัวแปร และติดลบต่อเนื่องกันถึงเดือนมิถุนายน 2556 ขณะที่อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำเริ่มลดลงในเดือนมิถุนายน 2556 และเริ่มติดลบในเดือนกรกฎาคม 2556 และต่อเนื่องไปจนถึงเดือนมิถุนายน 2556 จึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนอยู่ในช่วงชะลอตัว และชะลอตัวไปจนถึงเดือนมิถุนายน 2557

3.2 วิธีการจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

สำหรับขั้นตอนการจัดทำดัชนีชี้ภาวะของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวมีแนวคิดและกระบวนการเดียวกันกับการจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน ดังนั้นการอธิบายในบางส่วนคณะผู้วิจัยจะไม่อธิบายเนื้อหาในส่วนที่คล้ายกัน แต่จะอธิบายในส่วนที่แตกต่างกัน

1) การคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว (Coincident Variable)

โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวจะแตกต่างกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนตามลักษณะของการใช้งานในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ดังนั้นการพิจารณาตัวแปรเพื่อหาตัวแปรพ้องสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวนั้นจะแตกต่างกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน สำหรับการคัดเลือกตัวแปรพ้องนั้นมีขั้นตอนการคัดเลือก 2 ขั้นตอน ได้แก่ วิธีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อหาตัวแปรพ้อง ขั้นตอนการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรพ้องและสรุปตัวแปรพ้อง

➤ วิธีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อหาตัวแปรพ้อง

ข้อมูลที่แสดงสภาวะการณ์ของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวของไทยซึ่งคาดว่าจะเป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวและมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องอยู่ในปัจจุบันโดยสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ประกอบไปด้วย

- ปริมาณการใช้บิลเล็ต (Billet consumption)
- ปริมาณการใช้บิลเล็ตและบลูม (Billet and Bloom consumption)
- ปริมาณการใช้เหล็กทรงยาวรวม (Long Product consumption) ประกอบไปด้วย เหล็กเส้น (Bar) เหล็กรูปพรรณรีดร้อน (HR Section) และเหล็กหลอด (Wire Rod)

โดยข้อมูลข้างต้นเป็นข้อมูลรายเดือนที่สถาบันเหล็กฯ ได้ทำการรวบรวมอย่างต่อเนื่องเพื่อประมวลผลและรายงานให้กับผู้ประกอบการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจได้รับทราบความเคลื่อนไหวของอุตสาหกรรมเหล็กภายในประเทศเป็นรายเดือน ซึ่งการรายงานข้อมูลจะล่าช้ากว่าข้อมูลจริงประมาณ 2 เดือน เช่นเดียวกับข้อมูลของเหล็กทรงแบน

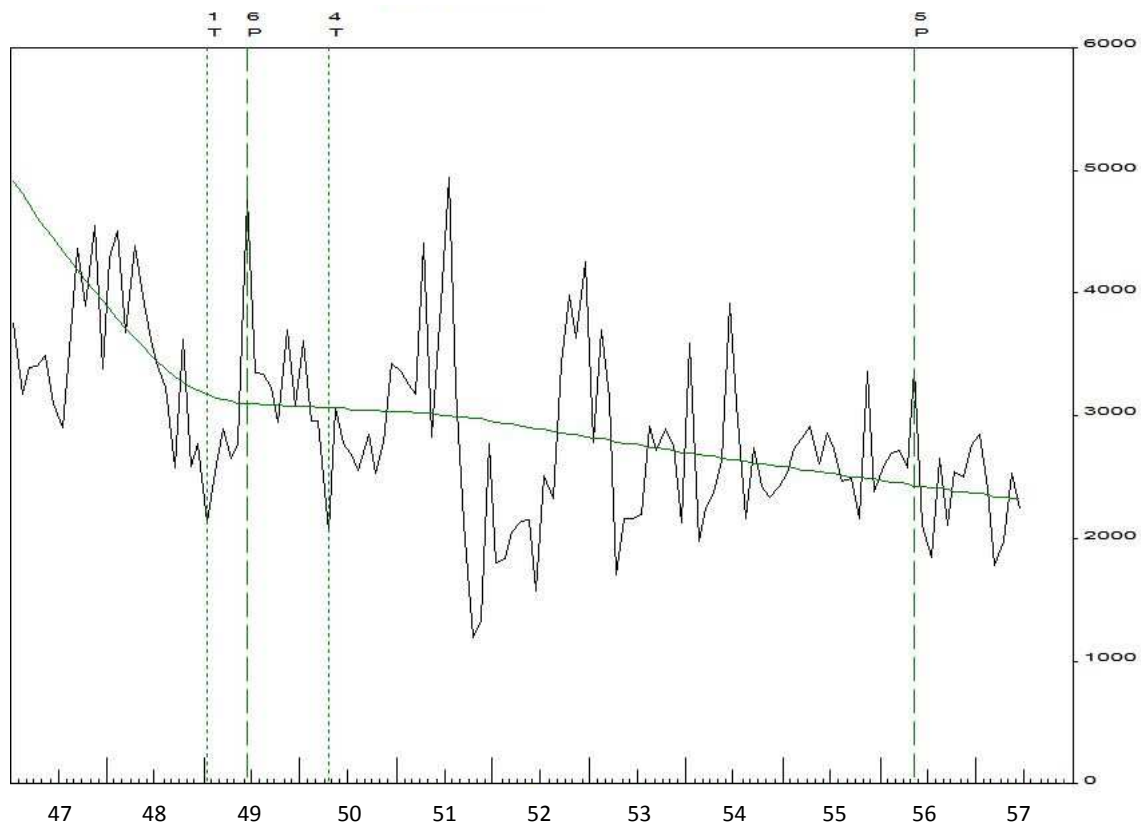
สำหรับการพิจารณาตัวแปรพ้องซึ่งจะใช้เป็นตัวแทนของสภาอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวของประเทศไทย คณะผู้วิจัยพิจารณาลักษณะโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวของไทย พบว่าตัวแปรตั้งต้นสำหรับการพิจารณาเพื่อกำหนดเป็นตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวมีทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่ ปริมาณการใช้บิลเล็ต ปริมาณการใช้บิลเล็ตและบลูม และปริมาณการใช้เหล็กทรงยาวรวม

หลักการสำคัญของการเลือกตัวแปรพ้องมี 3 ประการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการอธิบายสภาพอุตสาหกรรมเหล็กได้ดี 2) ความยาวของข้อมูล 3) ความน่าเชื่อถือของข้อมูล

➤ ขั้นตอนการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรพ้อง

สำหรับขั้นตอนในการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรพ้องนั้น คณะผู้วิจัยได้นำหลักการพิจารณาจุดวกกลับ (Turning Point) ของตัวแปรที่นำมาพิจารณาเป็นตัวแปรพ้องทั้ง 3 ตัวแปร ซึ่งในการพิจารณาคัดกรองตัวแปร จะต้องใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายเดือนที่เก็บรวบรวมได้ในช่วงระยะเวลา 10 ปีขึ้นไป (ตั้งแต่ปี 2547-2556) โดยตัวแปรที่นำมาพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรพ้องจะต้องนำมาจัดองค์ประกอบอื่นๆ ของอนุกรมเวลา ได้แก่ S (Seasonal) ฤดูกาล T (Trend) แนวโน้ม และ I (Irregularity) ความไม่แน่นอน ออกไปเพื่อให้ข้อมูลเหลือเพียง C (cycle) วัฏจักร ซึ่งวิธีการจัดองค์ประกอบอื่นๆ ของอนุกรมเวลาของตัวแปร คณะผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมทางสถิติ 2 โปรแกรมหลัก ได้แก่ E-view เพื่อจัดอิทธิพลฤดูกาล (Seasonal) และโปรแกรม Phase Average Bry-Boschan เพื่อจัดอิทธิพลของแนวโน้ม (T) และอิทธิพลของความไม่แน่นอน (I)

การพิจารณาระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับของตัวแปรที่นำมาพิจารณาเป็นตัวแปรพ้อง คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรมาจัดองค์ประกอบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ส่วนวัฏจักรทั้งหมดแล้ว หลังจากนั้นคณะผู้วิจัยจะนำวัฏจักรมาพิจารณาการเกิดจุดวกกลับ ทั้ง 3 ตัวแปร ซึ่งจะได้ข้อมูลดังกราฟต่อไปนี้



รูปที่ 3-7: วัฏจักรปริมาณการใช้บิลเล็ต

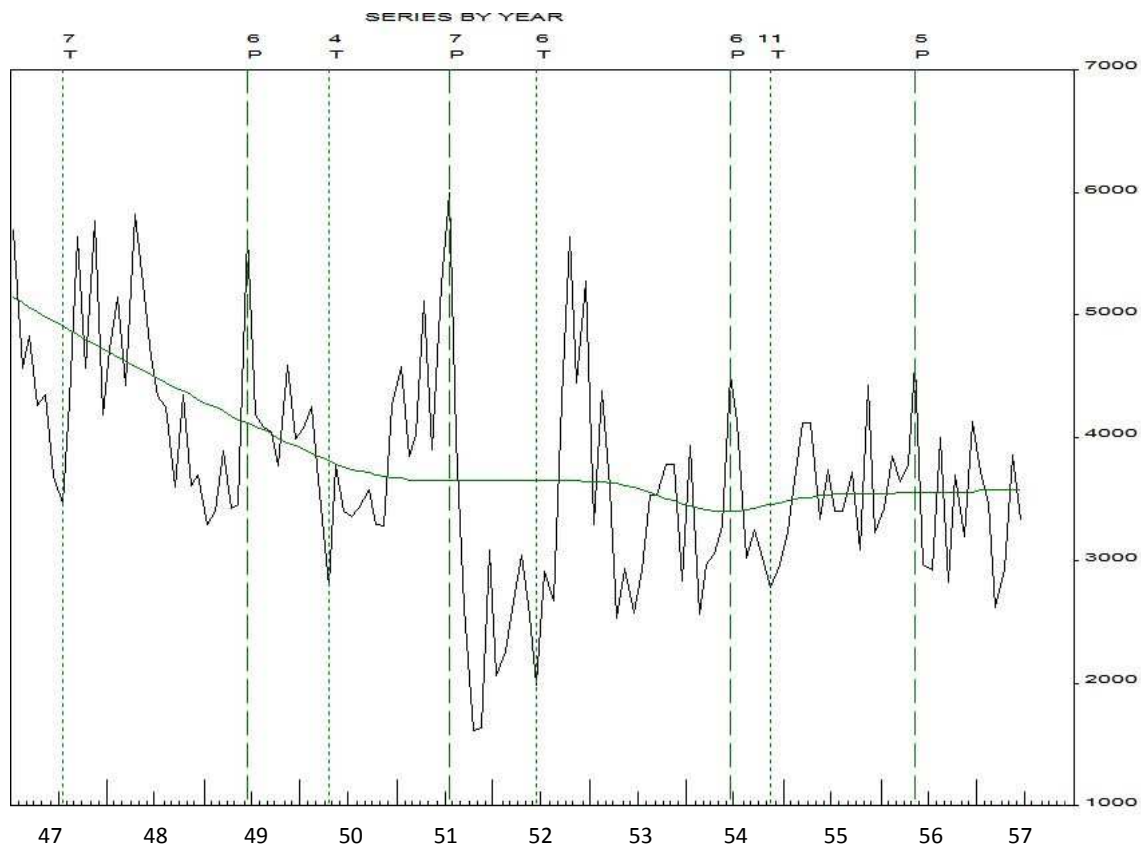
พิจารณาจุดวกกลับของวัฏจักรปริมาณการใช้บิลเล็ตจากรูปที่ 3-7 พบว่าจากข้อมูลจำนวน 126 เดือน มีจุดวกกลับอยู่ 4 ช่วงเวลา ประกอบไปด้วยจุดสูงสุด (Peak) 2 จุด และจุดต่ำสุด (Trough) 2 จุด ดังนี้

T1 เกิดในเดือนมกราคม 2549

P1 เกิดในเดือนมิถุนายน 2549

T2 เกิดในเดือนเมษายน 2550

P2 เกิดในเดือนพฤษภาคม 2556



รูปที่ 3-8: วัฏจักรปริมาณการใช้บิลเล็ตและบลูม

พิจารณาคจุดวกกลับของวัฏจักรปริมาณการใช้บิลเล็ตและบลูมจากรูปที่ 3-8 พบว่าจากข้อมูลจำนวน 126 เดือน มีจุดวกกลับอยู่ 8 ช่วงเวลา ประกอบไปด้วยจุดสูงสุด (Peak) 4 จุด และจุดต่ำสุด (Trough) 4 จุด ดังนี้

T1 เกิดในเดือนกรกฎาคม 2547

P1 เกิดในเดือนมิถุนายน 2549

T2 เกิดในเดือนเมษายน 2550

P2 เกิดในเดือนกรกฎาคม 2551

T3 เกิดในเดือนมิถุนายน 2552

P3 เกิดในเดือนมิถุนายน 2554

T4 เกิดในเดือนพฤศจิกายน 2554

P4 เกิดในเดือนพฤษภาคม 2556

2) การคัดเลือกตัวแปรชี้นำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว (Leading Variable)

หลังจากที่ได้ตัวแปรพ้องของวัฏจักรอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวแล้ว ขั้นตอนต่อไปต้องทำการคัดเลือกตัวแปรนำสำหรับชี้นำตัวแปรพ้องของวัฏจักรอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว เพื่อใช้เป็นตัวแปรที่บ่งบอกสถานการณ์ล่วงหน้าก่อนการเกิดสถานการณ์ในอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว ซึ่งมีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนหลักได้แก่ วิธีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อหาตัวแปรนำ ขั้นตอนการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรชี้นำ และสรุปตัวแปรชี้นำที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้น

➤ วิธีการคัดเลือกตัวแปรเพื่อหาตัวแปรชี้นำ

หลังจากขั้นตอนการคัดเลือกตัวแปรพ้องของวัฏจักรแล้ว ต้องคัดเลือกตัวแปรชี้นำวัฏจักรของตัวแปรพ้องเพื่อนำไปสร้างเป็นชุดดัชนีชี้นำต่อไป สำหรับการคัดเลือกตัวแปรชี้นำ ทางคณะผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ ตัวแปรกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมต่อเนื่องของเหล็กทรงยาว และตัวแปรอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มที่ 1: ตัวแปรกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค

สำหรับตัวแปรในกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวในลักษณะของอิทธิพลของภาวะเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อภาวะตลาดของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวเช่นเดียวกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน เนื่องจากระบบเศรษฐกิจมีความเกี่ยวโยงกัน ซึ่งมีผลต่อระดับเศรษฐกิจมหภาคโดยรวม ทั้งนี้ อุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ดังนั้นอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวจะมีความสัมพันธ์กับภาคเศรษฐกิจของประเทศในทิศทางเดียวกัน ส่วนตัวแปรที่คณะผู้วิจัยรวบรวมและนำมาพิจารณาบางตัวแปรเป็นตัวแปรเดียวกันกับกลุ่มตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคในอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน สำหรับตัวแปรกลุ่มนี้คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจมหภาคมาพิจารณาทั้งหมด 13 ตัวแปร ดังนี้

1. ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจในความหมายกว้างของไทย
2. พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง
3. จำนวนธุรกิจนิติบุคคลจดทะเบียนใหม่
4. ทุนจดทะเบียนของธุรกิจนิติบุคคลจัดตั้งใหม่
5. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
6. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
7. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดวัสดุก่อสร้าง

8. ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน
9. ดัชนีชี้นำเศรษฐกิจของไทย
10. อัตราแลกเปลี่ยน
11. จำนวนบ้านที่สร้างเสร็จ
12. จำนวนคอนโดมิเนียมและอพาร์ทเมนท์ที่สร้างเสร็จ
13. จำนวนคอนโดมิเนียม

กลุ่มที่ 2: ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

สำหรับตัวแปรในกลุ่มนี้ จะเป็นตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว ซึ่งได้แก่ ตัวแปรที่เป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวโดยตรง ดังนั้นจึงมีโอกาสมักจะมีคุณสมบัติเป็นตัวชี้นำของตัวแปรพ้องได้ คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกตัวแปรเพื่อนำมาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้นำทั้งหมด 5 ตัวแปร ได้แก่

1. ปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย
2. ราคาบิลเล็ต
3. ราคาเหล็กเส้น
4. ราคาเหล็กหลอด
5. ราคาเหล็กรูปพรรณ

กลุ่มที่ 3: ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้างในสัดส่วนที่มากกว่าอุตสาหกรรมอื่น ดังนั้นกลุ่มตัวแปรส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง สำหรับตัวแปรในกลุ่มนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรเพื่อนำมาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้นำทั้งหมด 10 ตัวแปร

1. ปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์
2. ปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์
3. ปริมาณการผลิตน้อกและสกฐ
4. ดัชนีผลผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีตต่างๆในอาคารบ้านเรือนและสิ่งก่อสร้างทั่วไป
5. ดัชนีผลผลิตคอนกรีตและผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง
6. ปริมาณการผลิตเสาเข็มคอนกรีต

7. ปริมาณการผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ
8. ปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์
9. ปริมาณการผลิตพื้นสำเร็จรูปคอนกรีต
10. ดัชนีราคาคอนกรีต

กลุ่มที่ 4: ตัวแปรอื่นๆ

สำหรับกลุ่มตัวแปรอื่นๆ นั้นทางคณะผู้วิจัยประเมินว่ามีโอกาสเกี่ยวข้องกับภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว เนื่องจากอาจมีตัวแปรอื่นๆที่ไม่ได้จัดอยู่ใน 3 กลุ่มข้างต้น ซึ่งมีความสัมพันธ์ทั้งทางตรงหรือทางอ้อมกับภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว โดยตัวแปรอื่นๆในที่นี่จะรวมทั้งตัวแปรในประเทศ และตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับต่างประเทศ สำหรับตัวแปรที่นำมาพิจารณาความเป็นตัวแปรชี้นำทั้งหมด 6 ตัวแปร

1. ปริมาณการผลิตเหล็กดิบของญี่ปุ่น
2. ปริมาณการผลิตเหล็กดิบของจีน
3. ปริมาณการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าของมาเลเซีย
4. มูลค่าการส่งออกเหล็กและเหล็กกล้าของมาเลเซีย
5. ปริมาณการผลิตเหล็กทรงยาวของจีน
6. ปริมาณการส่งออกเหล็กทรงยาวของจีน

➤ ขั้นตอนการพิจารณาคุณสมบัติของตัวแปรชี้นำ

เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรที่จะนำมาพิจารณาความเป็นตัวชี้นำแล้ว จะต้องนำตัวแปรทั้งหมดมาพิจารณาคุณสมบัติความเป็นตัวชี้นำทุกตัวแปร เพื่อหาตัวแปรที่สามารถในการชี้นำตัวแปรพ้องได้สาเหตุที่ต้องนำทุกตัวแปรมาพิจารณาคุณสมบัติ นั้น เนื่องจากคณะผู้วิจัยพบว่าแม้ว่าตัวแปรบางตัวสามารถอธิบายความสัมพันธ์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ได้ แต่กลับไม่สามารถอธิบายภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวได้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านคุณภาพของข้อมูล ซึ่งเกิดจากการจัดเก็บที่ไม่ได้คุณภาพทำให้ข้อมูลดังกล่าวไม่สามารถเป็นตัวแปรชี้นำได้

ขั้นตอนแรกในการพิจารณาคุณสมบัติความเป็นตัวชี้นำของแต่ละตัวแปรนั้นต้องผ่านขั้นตอนการขจัดองค์ประกอบอื่นๆ ของข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่ใช่ส่วนของวัฏจักร (C) ออกทั้งหมดก่อน เพื่อพิจารณาจุดวกกลับของวัฏจักรเพียงอย่างเดียว โดยโปรแกรม E-view และโปรแกรม Phase Average Bry-Broschan (ขั้นตอนการ

ขจัดองค์ประกอบเหล่านี้ทำเช่นเดียวกันกับการพิจารณาตัวแปรพ้อง) โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติความเป็นตัวชี้นำ 4 ข้อ ดังนี้

1. มีคุณสมบัติความเป็นตัวนำที่ดีโดยมีระยะเวลาในการนำที่ดี
2. มีจำนวนหรือลักษณะของวัฏจักรสอดคล้องกับวัฏจักรของตัวแปรพ้อง
3. มีจุดวกกลับโดยส่วนใหญ่ก่อนการเกิดจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง (จุดวกกลับนำจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง)
4. ลักษณะการนำของตัวแปรนำมีความสม่ำเสมอ

➤ สรุปตัวแปรชี้นำที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้น

จากการพิจารณาจุดวกกลับตามเกณฑ์คุณสมบัติความเป็นตัวชี้นำของตัวแปรทุกกลุ่มเทียบกับจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง พบว่าตัวแปรที่ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติ 4 ข้อ จาก 4 กลุ่ม ทางคณะผู้วิจัยสรุปตัวแปรที่มีความสามารถในการนำทั้งหมด 7 ตัวแปร ดังนี้

กลุ่มที่ 1: ตัวแปรกลุ่มเศรษฐกิจมหภาค

- พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง
- ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
- ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอสังหาริมทรัพย์
- ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน

กลุ่มที่ 3: ตัวแปรกลุ่มอุตสาหกรรมต่อเนื่องของเหล็กทรงยาว

- ปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์
- ปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์
- ปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์

อย่างไรก็ตามเนื่องจากตัวแปรเพียงตัวเดียวไม่สามารถอธิบายสถานการณ์ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวได้ทั้งหมด ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงต้องคัดเลือกตัวแปรที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุดทุกตัวแปรมารวมกันเพื่อสร้างเป็นดัชนีรวมสำหรับการพยากรณ์ และจากขั้นตอนในข้างต้นตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดมี 7 ตัวแปร แต่ตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดนั้นยังไม่สามารถนำมาเป็นตัวชี้นำของตัวแปรพ้องได้ทั้งหมดทุกตัว เนื่องจากตัวแปรบางตัวมีความสัมพันธ์กันจึงต้องทำการคัดเลือกเพียงตัวเดียว เช่น ปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์และปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจะต้องนำตัวแปรทั้งหมดที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นมาสร้างเป็นดัชนีชี้นำผสมก่อน ซึ่งขั้นตอน

การสร้างดัชนีชี้นำผสมคณะผู้วิจัยจะอธิบายในหัวข้อถัดไป สำหรับกราฟที่แสดงวัฏจักรของตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือก และตัวอย่างกราฟที่แสดงวัฏจักรของตัวแปรที่ไม่ผ่านการคัดเลือก คณะผู้วิจัยได้แสดงในภาคผนวกหน้า ผ-7 ถึง ผ-9

3) การสร้างดัชนีชี้นำผสมของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

เนื่องจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกตัวแปรชี้ในเบื้องต้นนั้นไม่สามารถที่จะอธิบายหรือใช้เป็นตัวแปรชี้นำของตัวแปรพ้องได้เพียงตัวเดียว ดังนั้นจึงต้องนำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นมาสร้างเป็นดัชนีชี้นำผสม โดยการนำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นจากกลุ่มต่างๆ มาจัดกลุ่มแล้วนำมาสร้างเป็นชุดดัชนีชี้นำผสม เพื่อนำมาพิจารณาความสามารถในการชี้นำของชุดดัชนีชี้นำผสม แล้วจึงเลือกชุดดัชนีชี้นำผสมที่มีคุณสมบัติและมีความสามารถในการนำที่ดีที่สุดมาใช้เป็นดัชนีชี้นำภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวต่อไป

สำหรับขั้นตอนการสร้างดัชนีชี้นำผสมมีขั้นตอนหลักอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ วิธีการสร้างดัชนีชี้นำผสม และขั้นตอนการพิจารณาความสามารถในการชี้นำของดัชนีชี้นำผสม

➤ วิธีการสร้างดัชนีชี้นำผสม

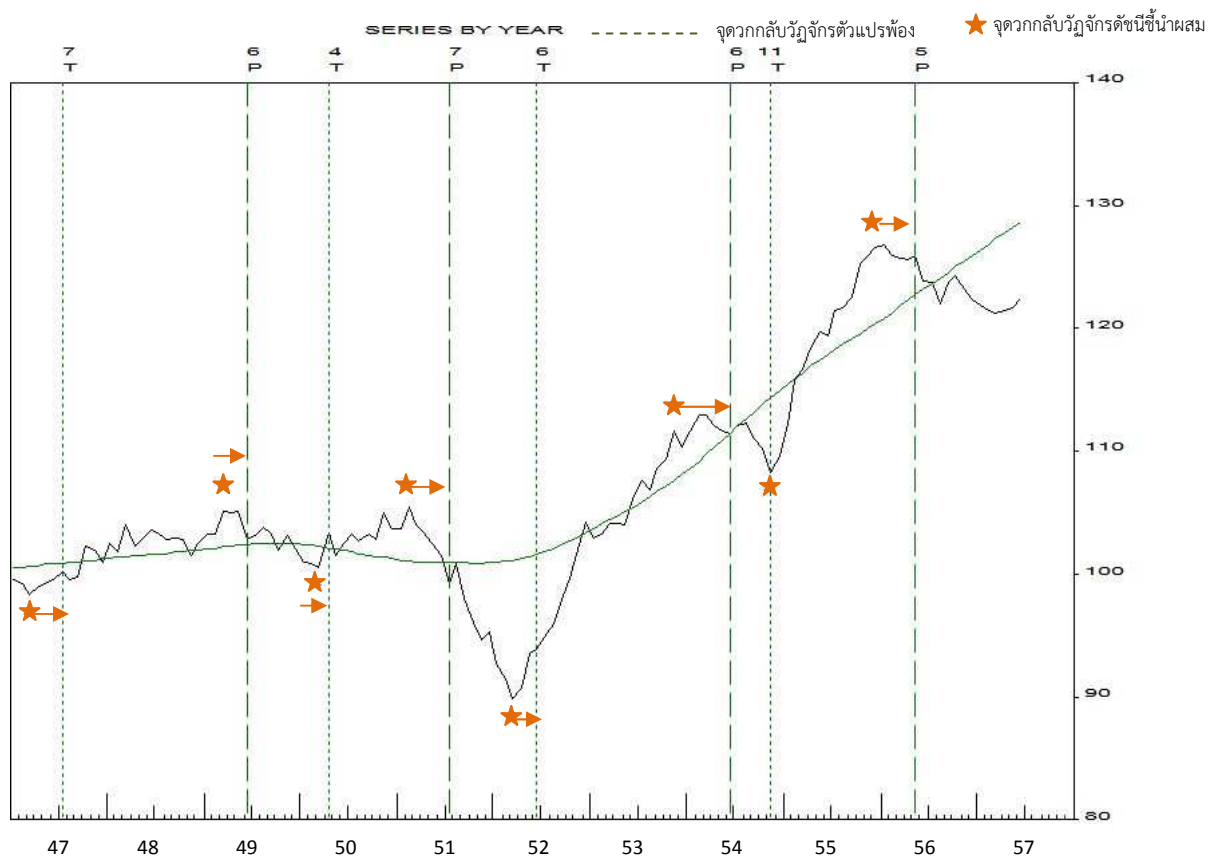
สำหรับขั้นตอนการสร้างดัชนีชี้นำผสมใช้โปรแกรมในการสร้างหลัก 2 โปรแกรม ได้แก่ โปรแกรม Phase Average Bry-Broschan เพื่อใช้ในการสร้างวัฏจักร และโปรแกรม Composite เพื่อใช้ในการสร้างดัชนี ซึ่งโดยหลักการของการสร้างดัชนีจากโปรแกรมดังกล่าว คือการปรับค่าของข้อมูลไม่ให้มีผลจากสเกลของข้อมูล (Standardization) เช่น พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างมีสเกลเป็นตารางเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์ของไทยซึ่งมีหน่วยเป็นตัน โดยโปรแกรม Composite จะทำการปรับค่าสเกลให้ทุกตัวแปร และสร้างดัชนีรวมจากตัวแปรทุกตัวที่อยู่ในโปรแกรมให้มีเพียงค่าเดียวโดยเริ่มต้นที่ 100 เมื่อได้ค่าดัชนีแล้วจะต้องนำค่าดัชนีที่ได้ไปสร้างเป็นวัฏจักร โดยใช้โปรแกรม Phase Average Bry-Broschan อีกครั้ง แล้วจึงนำวัฏจักรดัชนีชี้นำที่ได้ไปเปรียบเทียบกับวัฏจักรของตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว เพื่อพิจารณาจุดวกกลับของชุดดัชนีในแต่ละชุด จนกว่าจะพบชุดดัชนีที่สามารถนำวัฏจักรของตัวแปรพ้องได้ดีที่สุด

ตารางที่ 3-5: ชุดดัชนีชี้นำผสมจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น

ลำดับ	ชุดดัชนีผสม	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6
1	ปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์	√			√	√	
2	ปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์		√	√			√
3	ปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์				√		√
4	พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง	√	√	√	√	√	√
5	ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	√	√	√	√	√	√
6	SET หมวดพัฒนาอสังหาริมทรัพย์	√	√				
7	SET หมวดอสังหาริมทรัพย์และวัสดุก่อสร้าง			√	√	√	√

ตารางข้างต้นเป็นตารางที่คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นมาสร้างเป็นดัชนีชี้ นำผสม โดยทำการสลับเปลี่ยนตัวแปร แล้วจัดเป็นชุดดัชนีชี้ นำผสม แล้วจึงนำแต่ละชุดตัวแปรมาพิจารณาความสามารถในการนำมามากที่สุด

ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นทั้งหมด 7 ตัวแปรมาผสมกันแล้วสร้างเป็นชุดดัชนีชี้ นำผสม โดยโปรแกรม Composite ได้ผลลัพธ์ออกมาหลายชุดดัชนี คณะผู้วิจัยขอยกตัวอย่างชุดดัชนีชี้ นำผสมที่ผ่านการคัดเลือกและชุดดัชนีชี้ นำผสมที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเท่านั้น สำหรับตัวอย่างชุดดัชนีชี้ นำผสมที่ไม่ผ่านการคัดเลือกคณะผู้วิจัยเรียกว่า ดัชนีชี้ นำผสมชุด C ดังกราฟต่อไปนี้



รูปที่ 3-10: วัฏจักรดัชนีชี้ นำผสมชุด C เทียบกับตัวแปรพ้อง

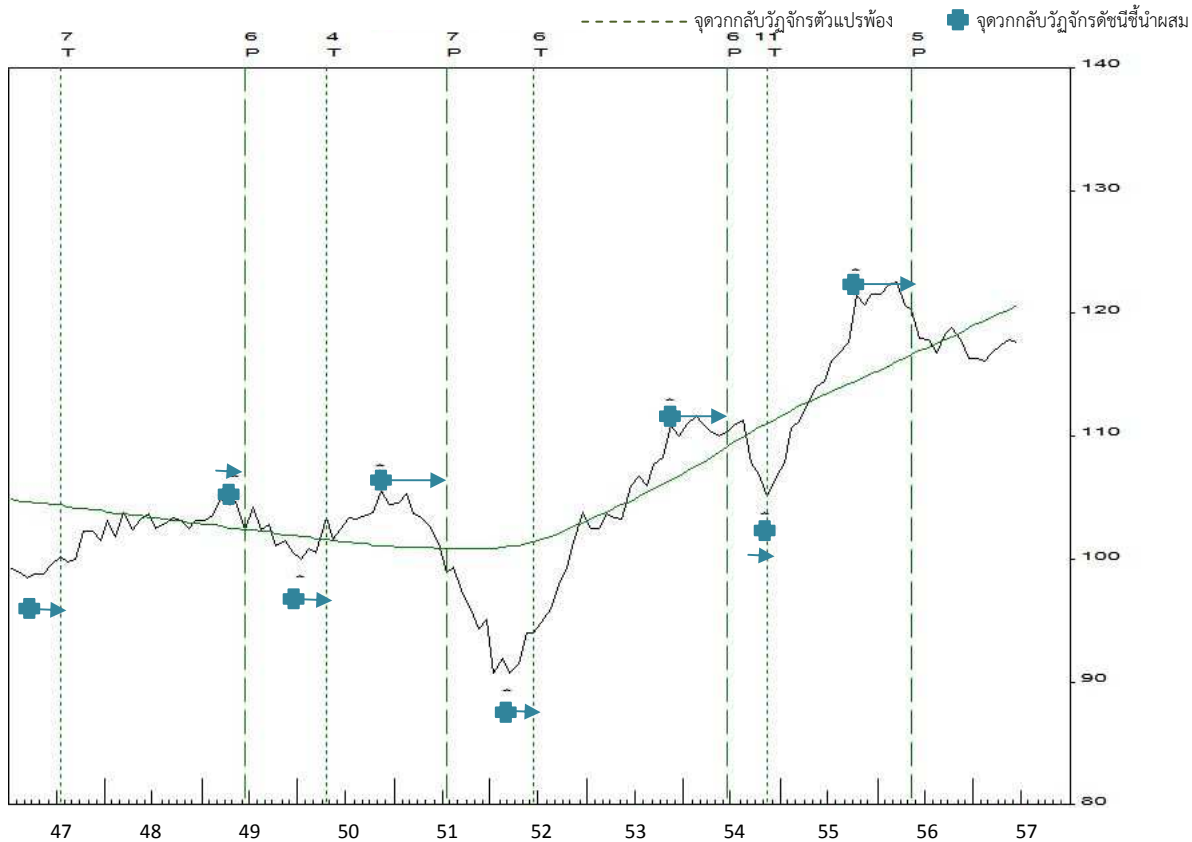
จากกราฟจุดวกกลับของวัฏจักรดัชนีชี้ นำผสมชุด C (กำหนดให้ดัชนีชี้ นำผสมชุด C เป็นชุดที่ 5 ดังตารางข้างต้น ซึ่งมีตัวแปรทั้งหมด 4 ตัวแปร 3 ได้แก่ พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน) พบว่า มีจุดวกกลับทั้งหมด 8 จุด ซึ่งจำนวนจุดวกกลับเท่ากับจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง (ดูกราฟวัฏจักรของตัวแปรพ้องจากรูปที่ 3-8) จุดวกกลับของดัชนีชี้ นำผสมชุด C

จำนวน 7 จุดที่นำจุดวกกลับวัฏจักรของตัวแปรพ้อง มีเพียงจุดเดียวในเดือนพฤศจิกายน ปี 2554 ที่จุดวกกลับของดัชนีชี้ราคาผสมชุด C เกิดขึ้นพร้อมกับวัฏจักรของตัวแปรพ้อง

ตารางที่ 3-6: สรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้ราคาผสมชุด C

จุดวกกลับ	T	P	T	P	T	P	T	P
จุดวกกลับของตัวแปรพ้อง	กรกฎาคม 2547	มิถุนายน 2549	เมษายน 2550	กรกฎาคม 2551	มิถุนายน 2552	มิถุนายน 2554	พฤศจิกายน 2554	พฤษภาคม 2556
จุดวกกลับของดัชนีชี้ราคาผสมชุด C	มีนาคม 2547	พฤษภาคม 2549	มีนาคม 2550	กุมภาพันธ์ 2551	มีนาคม 2552	พฤศจิกายน 2553	พฤศจิกายน 2554	ธันวาคม 2555
ระยะเวลาในการนำ	+4	+1	+1	+5	+3	+7	0	+5

หากพิจารณาตามคุณสมบัติความสามารถในการนำพบว่า ดัชนีชี้ราคาชุด C ผ่านคุณสมบัติในการเป็นดัชนีชี้ราคาของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว แต่หลังจากที่คณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นอีก 1 ตัวแปรมาสร้างชุดดัชนีชี้ราคาใหม่ขึ้นคือชุด D ซึ่งพบว่า มีระยะเวลาในการนำวัฏจักรของตัวแปรพ้องเพิ่มขึ้นดังกราฟ



รูปที่ 3-11: วัฏจักรดัชนีชี้ราคาผสมชุด D เทียบกับตัวแปรพ้อง

สำหรับการสร้างดัชนีชี้ราคาผสม คณะผู้วิจัยพบว่า การนำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้นมาสร้างเป็นดัชนีชี้ราคาผสมนั้น มี 5 ตัวแปรที่เมื่อนำมาสร้างเป็นดัชนีชี้ราคาผสมแล้วมีคุณสมบัติในการนำที่ดีที่สุดสำหรับตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว ตัวแปรที่ถูกนำมาสร้างเป็นชุดดัชนีชี้ราคาชุดนี้ ได้แก่

1. พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง
2. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
3. ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน
4. ปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์
5. ปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์

จากการเปรียบเทียบจุดวกกลับของวัฏจักรดัชนีชี้ นำผสมชุด D (ชุดที่ 4 ตามตารางที่ 5) กับจุดวกกลับของวัฏจักรตัวแปรพ้อง พบว่าใน Phase 1 ปี 2547-2549 จุดต่ำสุดของดัชนีชี้ นำผสมนำจุดวกกลับต่ำสุดของตัวแปรพ้อง 4 เดือน ส่วนจุดสูงสุดของดัชนีชี้ นำผสมนำจุดวกกลับสูงสุดของตัวแปรพ้อง 1 เดือน ใน Phase 2 ปี 2550-2551 จุดวกกลับต่ำสุดของดัชนีชี้ นำผสมนำจุดวกกลับต่ำสุดของตัวแปรพ้อง 3 เดือน ส่วนจุดวกกลับสูงสุดของดัชนีชี้ นำผสมนำจุดวกกลับสูงสุดของตัวแปรพ้อง 10 เดือน ใน Phase 3 ปี 2552-2554 จุดวกกลับต่ำสุดของดัชนีชี้ นำผสมนำจุดวกกลับต่ำสุดของตัวแปรพ้อง 3 เดือน และจุดวกกลับสูงสุดของดัชนีชี้ นำผสมนำจุดวกกลับของตัวแปรพ้อง 7 เดือน ขณะที่ Phase สุดท้ายในปี 2554-2556 จุดวกกลับต่ำสุดของดัชนีชี้ นำพอดีกับจุดวกกลับต่ำสุดของตัวแปรพ้อง ส่วนจุดวกกลับสูงสุดของดัชนีชี้ นำผสมนำจุดวกกลับสูงสุดของตัวแปรพ้อง 7 เดือน จากการเปรียบเทียบจุดวกกลับของวัฏจักรดัชนีชี้ นำชุด C และชุด D คณะผู้วิจัยได้เลือกดัชนีชี้ นำชุด D แม้ว่าชุดดัชนีชี้ นำทั้ง 2 จะมีคุณสมบัติในการนำที่ดี แต่เมื่อพิจารณาชุดดัชนีชี้ นำชุด D กลับพบว่ามีระยะเวลาในการนำตัวแปรพ้องยาวนานกว่า ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพยากรณ์สภาวะการณ์ในอนาคตได้ดีกว่าในด้านของความรวดเร็ว ดังนั้นคณะผู้วิจัยจะนำดัชนีชี้ นำผสมชุด D มาวิเคราะห์ความสามารถในการนำของดัชนีชี้ นำกับตัวแปรพ้องในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 3-7: สรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้ นำผสมชุด D

จุดวกกลับ	T	P	T	P	T	P	T	P
จุดวกกลับของตัวแปรพ้อง	กรกฎาคม 2547	มิถุนายน 2549	เมษายน 2550	กรกฎาคม 2551	มิถุนายน 2552	มิถุนายน 2554	พฤศจิกายน 2554	พฤษภาคม 2556
จุดวกกลับของดัชนีชี้ นำผสมชุด D	มีนาคม 2547	พฤษภาคม 2549	มกราคม 2550	กันยายน 2550	มีนาคม 2552	พฤศจิกายน 2553	พฤศจิกายน 2554	ตุลาคม 2555
ระยะเวลาในการนำ	+4	+1	+3	+10	+3	+7	0	+7

➤ การพิจารณาความสามารถในการชี้ นำของดัชนีชี้ นำผสม

รูปแบบการพิจารณาข้อมูลวัฏจักร เพื่อดูว่าดัชนีชี้ นำผสมมีความสามารถในการชี้ นำได้หรือไม่ อาศัยการพิจารณาค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา แล้วทำการปรับให้เป็นรายปีของดัชนีชี้ นำผสมที่สามารถบ่งชี้ ข้อมูลจุดสูงสุด (Peak) และจุดต่ำสุด (Trough) ได้ และผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนข้างต้น (ดัชนีชี้ นำผสมชุด B) หลักการพิจารณาดังกล่าวเรียกว่า “Six-Month Smooth Annualized Growth Rate” เป็นวิธีการคำนวณจาก The Foundation for International Business and Economic Research (FIBER)

สำหรับการพิจารณาคุณภาพการส่งสัญญาณเตือนภัยหลักในการวิเคราะห์ 2 แนวทาง ได้แก่ การวิเคราะห์อุตสาหกรรมกำลังเข้าสู่ช่วงถดถอย และอุตสาหกรรมกำลังฟื้นตัว แต่มีหลักการเดียวกัน ซึ่งมีหลักเกณฑ์การบ่งชี้ความผิดปกติของค่าดัชนีชี้ นำสมมี 3 ข้อหลัก ดังนี้

1. ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ นำสมมี ลดลงหรือเพิ่มขึ้นต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 เดือนติดต่อกัน จำนวนตัว
2. แปรหรือองค์ประกอบของดัชนีชี้ นำอย่างน้อยครั้งหนึ่งมีอัตราการขยายตัวลดลงหรือเพิ่มขึ้น
3. ขนาดของการเปลี่ยนแปลงไปมาก (% ของการเปลี่ยนแปลงไปมาก)

สำหรับผลการคำนวณอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนของดัชนีชี้ นำและตัวแปรชี้ นำทั้ง 7 ตัวแสดง อยู่ในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3-8: ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาแล้วปรับเป็นรายปี

Date	composite 4 ตัว	ปริมาณการผลิตซีเมนต์	พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง	ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	SET หมวดอสังหาและก่อสร้าง	ปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์	จำนวนตัวแปรที่มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยลดลง
ม.ค.-48	5.80	23.76	-8.33	11.93	-5.59	81.36	2
ก.พ.-48	2.75	9.10	-18.42	10.17	-2.45	-3.26	3
มี.ค.-48	6.24	23.63	-20.98	20.49	-6.88	13.98	2
เม.ย.-48	2.57	13.10	-46.41	15.91	-15.53	13.99	2
พ.ค.-48	3.68	8.28	-37.81	15.13	-8.39	35.73	2
มิ.ย.-48	3.71	8.76	9.26	12.53	-11.31	10.75	1
ก.ค.-48	1.04	17.98	-6.02	8.77	-12.71	-45.51	3
ส.ค.-48	1.22	1.62	-8.93	9.16	-12.42	-3.93	3
ก.ย.-48	1.84	3.03	9.56	5.37	-9.86	47.90	1
ต.ค.-48	0.76	16.34	-24.27	3.90	-15.14	24.50	2
พ.ย.-48	-0.63	-8.57	-8.98	0.88	-12.31	49.20	3
ธ.ค.-48	0.42	4.22	-11.77	0.01	-5.63	32.89	2
ม.ค.-49	0.36	7.65	-16.56	1.29	3.50	-16.49	2
ก.พ.-49	1.06	5.26	5.37	0.89	-2.73	13.05	1
มี.ค.-49	3.14	17.29	82.38	2.46	-0.32	-13.06	2
เม.ย.-49	2.26	27.36	1.93	1.59	10.13	-26.10	1
พ.ค.-49	2.48	9.86	138.01	3.32	-11.15	-18.53	2
มิ.ย.-49	-2.03	10.89	-37.18	2.36	-17.21	-34.64	3
ก.ค.-49	1.55	9.34	-36.33	4.24	-14.64	134.41	2
ส.ค.-49	-2.08	18.19	-18.86	2.74	-11.52	-74.92	3
ก.ย.-49	-1.13	7.36	-24.02	2.04	-9.91	-44.50	3
ต.ค.-49	-4.04	-18.89	-25.51	-1.82	4.09	-59.15	4
พ.ย.-49	-3.05	-8.89	-24.23	-2.51	21.88	-73.85	4
ธ.ค.-49	-4.67	-6.33	-38.76	-1.99	-1.40	-71.64	5
ม.ค.-50	-5.37	-24.98	-30.00	-1.87	-9.38	-56.71	5
ก.พ.-50	-3.50	-25.20	-41.28	-1.72	-5.16	-0.26	5
มี.ค.-50	-3.45	-24.79	-24.90	-4.42	-4.04	16.16	4
เม.ย.-50	2.41	-8.88	106.87	-0.66	4.67	32.96	2
พ.ค.-50	-0.71	-22.16	-6.62	-1.87	9.77	26.46	3
มิ.ย.-50	1.39	-15.51	-17.39	0.24	23.71	45.44	2
ก.ค.-50	2.83	-3.78	-30.71	-0.10	41.80	42.41	3
ส.ค.-50	2.78	-16.09	18.21	0.93	16.67	119.51	1
ก.ย.-50	3.20	8.27	-25.49	2.98	9.56	73.98	1
ต.ค.-50	3.45	-11.00	-22.65	5.63	14.07	140.30	2
พ.ย.-50	6.37	8.33	61.79	7.19	5.35	105.37	0
ธ.ค.-50	3.53	-3.44	-16.49	9.74	1.37	64.82	2

ตารางที่ 3-8: ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาแล้วปรับเป็นรายปี (ต่อ)

Date	composite 4 ตัว	ปริมาณการ ผลิตซีเมนต์	พื้นที่ขออนุญาต ก่อสร้าง	ดัชนีการลงทุน ภาคเอกชน	SET หมวดย่อย และก่อสร้าง	ปริมาณการผลิต ท่อซีเมนต์	จำนวนตัวแปรที่มี อัตราการขยายตัว เฉลี่ยลดลง
ม.ค.-51	3.30	-6.74	23.07	9.34	-9.23	71.27	2
ก.พ.-51	3.87	7.37	19.48	10.90	3.44	-14.38	1
มี.ค.-51	0.30	3.48	-28.74	7.89	-1.86	-34.66	3
เม.ย.-51	-0.70	-23.62	15.06	6.88	-2.51	-31.12	3
พ.ค.-51	-1.92	-8.35	-23.68	4.63	-13.45	-25.47	4
มิ.ย.-51	-4.51	-13.54	-19.13	4.39	-28.17	-46.35	4
ก.ค.-51	-8.47	-36.63	-2.95	2.72	-39.82	-56.26	4
ส.ค.-51	-7.00	3.16	-20.88	1.92	-40.25	-77.88	3
ก.ย.-51	-9.73	-22.98	26.94	-0.15	-57.02	-65.91	4
ต.ค.-51	-11.47	-11.63	37.34	0.38	-74.65	-52.63	3
พ.ย.-51	-13.16	-18.59	6.48	-1.73	-74.37	-59.35	4
ธ.ค.-51	-10.64	-11.39	1.80	-6.81	-62.89	-49.63	4
ม.ค.-52	-16.60	-11.46	-42.34	-15.95	-57.26	-90.37	5
ก.พ.-52	-12.89	1.18	-25.35	-23.05	-56.74	-2.53	4
มี.ค.-52	-13.18	1.10	-30.55	-24.78	-57.34	21.79	3
เม.ย.-52	-9.93	-4.83	-29.65	-24.71	-31.14	34.95	4
พ.ค.-52	-3.33	22.96	-0.69	-21.25	-1.84	34.06	3
มิ.ย.-52	-2.17	14.10	-0.20	-18.38	24.38	8.45	2
ก.ค.-52	0.75	3.68	8.70	-13.78	54.21	6.70	1
ส.ค.-52	3.59	15.38	-20.11	-9.91	82.16	36.97	2
ก.ย.-52	8.01	17.62	-12.24	-3.13	115.49	48.65	2
ต.ค.-52	10.80	21.18	29.43	3.85	115.63	22.35	0
พ.ย.-52	14.55	33.39	26.93	12.11	110.68	52.94	0
ธ.ค.-52	18.25	21.67	310.50	19.76	95.06	49.98	0
ม.ค.-53	14.10	25.58	4.83	22.47	68.79	46.06	0
ก.พ.-53	11.76	6.00	11.70	26.44	59.99	-11.08	1
มี.ค.-53	12.28	3.05	21.58	26.09	49.26	30.36	0
เม.ย.-53	9.43	13.96	-2.37	23.29	29.57	6.81	1
พ.ค.-53	7.23	13.56	-34.52	22.50	15.14	1.97	1
มิ.ย.-53	10.88	7.40	0.63	24.10	32.51	63.78	0
ก.ค.-53	10.39	8.22	-5.16	23.36	41.85	26.91	1
ส.ค.-53	6.92	-13.12	-21.58	19.14	51.55	-1.12	3
ก.ย.-53	8.47	-4.36	5.94	17.52	55.00	7.68	1
ต.ค.-53	8.19	5.11	-21.43	14.70	56.75	25.93	1
พ.ย.-53	11.52	34.70	18.77	14.13	47.21	70.51	0
ธ.ค.-53	8.14	15.77	-12.01	11.64	38.61	75.62	1

ตารางที่ 3-8: ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาแล้วปรับเป็นรายปี (ต่อ)

Date	composite 4 ตัว	ปริมาณการ ผลิตซีเมนต์	พื้นที่ขออนุญาต ก่อสร้าง	ดัชนีการลงทุน ภาคเอกชน	SET หมวดก่อสร้าง และก่อสร้าง	ปริมาณการผลิต ท่อซีเมนต์	จำนวนตัวแปรที่มี อัตราการขยายตัว เฉลี่ยลดลง
ม.ค.-54	9.16	9.14	102.58	14.43	19.40	73.30	0
ก.พ.-54	8.90	12.22	162.57	14.99	13.34	3.92	0
มี.ค.-54	6.41	-0.93	71.90	18.02	16.16	-31.38	2
เม.ย.-54	4.07	-6.51	13.29	11.88	20.37	-30.81	2
พ.ค.-54	2.52	-9.35	26.62	8.28	14.64	-27.47	2
มิ.ย.-54	2.05	-2.53	35.10	1.51	8.55	1.84	1
ก.ค.-54	2.44	-3.77	12.85	1.89	22.91	7.08	1
ส.ค.-54	2.52	-1.81	26.14	5.86	0.26	17.66	1
ก.ย.-54	-4.07	-2.25	2.11	7.69	-27.08	-81.86	3
ต.ค.-54	-5.73	-8.86	-28.19	1.41	-10.88	-83.19	4
พ.ย.-54	-8.45	-9.49	-38.64	-10.53	-1.08	-82.79	5
ธ.ค.-54	-4.92	4.38	2.58	-11.71	2.47	-71.49	2
ม.ค.-55	-2.67	18.67	-23.89	-3.10	16.63	-84.80	3
ก.พ.-55	2.51	19.27	1.30	14.66	14.71	-84.09	1
มี.ค.-55	3.51	20.33	1.52	19.95	9.09	-84.20	1
เม.ย.-55	6.09	19.23	33.86	25.39	12.63	-82.70	1
พ.ค.-55	8.18	21.99	49.52	27.29	8.76	-71.88	1
มิ.ย.-55	8.27	-2.22	35.99	26.98	19.27	-50.74	2
ก.ค.-55	10.62	30.88	19.62	24.96	24.96	-41.14	1
ส.ค.-55	11.05	33.81	42.58	19.04	24.83	5.40	0
ก.ย.-55	11.60	40.11	-16.73	17.90	45.05	51.10	1
ต.ค.-55	16.57	35.11	91.76	17.29	57.22	267.78	0
พ.ย.-55	13.06	24.80	10.58	20.97	64.19	39.29	0
ธ.ค.-55	12.23	15.36	-4.71	17.53	72.72	78.93	1
ม.ค.-56	10.03	7.29	-1.72	11.48	80.77	52.16	1
ก.พ.-56	9.20	10.13	-36.02	3.77	83.98	272.90	1
มี.ค.-56	8.03	16.06	-25.77	-2.76	74.35	290.07	2
เม.ย.-56	3.57	20.09	-20.45	-6.57	57.96	10.53	2
พ.ค.-56	1.71	4.87	68.75	-8.71	47.98	-40.52	2
มิ.ย.-56	-2.63	8.67	-30.03	-8.02	21.87	-59.17	3
ก.ค.-56	-3.37	3.13	-13.32	-7.17	9.17	-62.93	3
ส.ค.-56	-5.07	5.23	-21.44	-6.50	-21.21	-49.68	4
ก.ย.-56	-2.80	7.02	-9.70	-5.39	-5.54	-47.33	4
ต.ค.-56	-2.11	2.52	22.94	-6.03	-1.47	-44.25	3
พ.ย.-56	-3.31	10.48	-27.13	-5.44	-12.73	-38.71	4
ธ.ค.-56	-5.07	-0.74	-18.89	-3.55	-21.29	-60.83	5
ม.ค.-57	-4.43	9.16	-14.85	-3.92	-28.41	-45.40	4
ก.พ.-57	-4.09	3.04	10.25	-5.22	-27.06	-36.75	3
มี.ค.-57	-2.40	6.68	-1.85	-6.62	-22.36	24.99	3
เม.ย.-57	-0.73	6.28	-5.81	-6.42	-13.95	109.75	3
พ.ค.-57	0.34	7.32	-21.21	-4.62	-3.02	115.03	3
มิ.ย.-57	0.51	0.37	-40.22	-3.19	29.51	24.82	2

พิจารณาผลการคำนวณจากตารางข้างต้น คณะผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์ทั้ง 3 ข้อพบว่าชุดข้อมูลการคำนวณดังกล่าวสามารถบ่งชี้ความผิดปกติของค่าดัชนีชี้ผู้นำผสมได้



รูปที่ 3-12: กราฟแสดงอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ผู้นำผสมของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

ในช่วงปี 2548 - 2550

มกราคม 2548 ค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้ผู้นำผสมมีค่าเป็นบวก และค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรนำเป็นบวกเกินครึ่ง ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 กลับพบว่าค่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้หน้าติดลบ 3 ตัวแปร และติดลบเพียงเดือนแรก แต่อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้หน้ายังคงเป็นบวกอยู่ ดังนั้นยังไม่สามารถสรุปได้ว่าสภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวหดตัว ซึ่งคณะผู้วิจัยจะต้องติดตามต่อเนื่อง 3 เดือนจึงจะสามารถบ่งชี้สัญญาณได้ชัดเจน แต่ในเดือนมีนาคม 2548 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้หน้าติดลบเหลือเพียง 2 ตัวแปร และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้หน้ายังคงเป็นบวกอยู่ ดังนั้นยังไม่สามารถสรุปสภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวได้ เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้หน้า และดัชนีชี้หน้าตั้งแต่เดือนมีนาคม 2548 จนถึงเดือนพฤษภาคม 2549 โดยส่วนใหญ่เป็นบวก และจำนวนตัวแปรชี้หน้าติดลบเกินกว่าครึ่งหนึ่งของตัวแปรทั้งหมดเพียง 3 เดือน ประกอบกับอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้หน้าไม่สูงมาก และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้หน้าไม่ได้เป็นบวกทั้งหมด ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า สภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวในช่วงนี้ยังคงทรงตัว ในเดือนมิถุนายน 2549 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้หน้าติดลบ 2.03 เป็นเดือนแรก และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้หน้าติดลบ 3 ตัวแปร (เกินกว่าครึ่งหนึ่งของตัวแปรทั้งหมด) เริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุดวกกลับในทางลบ แต่สัญญาณยังไม่ชัดเจนต้องติดตามในเดือนถัดไป ในเดือนกรกฎาคม 2549 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้หน้ากลับติดลบเพียง 2 ตัวแปร ดังนั้นยังไม่มีสัญญาณที่ชัดเจนในเดือนนี้ หลังจากที่คณะผู้วิจัยติดตามต่อเนื่องไปจนถึงเดือนตุลาคม 2549 พบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้หน้าติดลบ และอัตราการ

ขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้้นำติดลบเกินกว่าครึ่งหนึ่งของตัวแปรทั้งหมดต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 3 เดือน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวในช่วงนี้กำลังเข้าสู่ภาวะชะลอตัวหรืออยู่ในช่วงขาลง จนกระทั่งถึงเดือนมีนาคม 2550

ในช่วงปี 2550 - 2552

ในเดือนเมษายน 2550 ภาวะอุตสาหกรรมเริ่มส่งสัญญาณการฟื้นตัว เนื่องจากอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้้นำเป็นบวกในเดือนแรก และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้้นำติดลบเหลือเพียง 2 ตัวแปร แต่ต้องติดตามในเดือนต่อไป ขณะที่ในเดือนพฤษภาคม 2550 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้้นำติดลบอีกครั้ง และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้้นำติดลบเพิ่มขึ้นเป็น 3 ตัวแปร ดังนั้นยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากการส่งสัญญาณยังไม่ชัดเจนต้องติดตามสถานการณ์ในเดือนถัดไป ในเดือนสิงหาคม 2550 พบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้้นำเป็นบวก และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้้นำติดลบเพียง 1 ตัวแปร เริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุดวกกลับในทางบวก และเมื่อติดตามไปจนถึงเดือนตุลาคม 2550 พบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้้นำเป็นบวกอีกครั้ง และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้้นำติดลบเพียง 2 ตัวแปรต่อเนื่องกันเป็นเดือนที่ 3 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวเริ่มฟื้นตัว จนกระทั่งถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2551 และในเดือนมีนาคม 2551 กลับพบว่าอัตราการขยายตัวของตัวแปรชี้้นำเป็นบวกอยู่แต่อัตราการขยายตัวลดลงเหลือ 0.30 และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้้นำติดลบ 3 ตัวแปร เริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุดวกกลับในทางลบ แต่ต้องติดตามต่อเนื่องไปอีก 3 เดือน ซึ่งในเดือนพฤษภาคม 2551 พบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำยังคงติดลบอยู่ที่ระดับ 1.92 ซึ่งติดลบติดต่อกันเป็นเดือนที่ 3 และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้้นำติดลบถึง 4 ตัวแปร ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวอยู่ในช่วงชะลอตัวหรืออยู่ในช่วงขาลง และสิ้นสุดการชะลอตัวในเดือนพฤษภาคม 2552

ในช่วงปี 2552 - 2554

เดือนมิถุนายน 2552 เริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุดวกกลับในทางบวกหรือสัญญาณการฟื้นตัว เนื่องจากอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำเป็นบวกที่ระดับ 0.75 และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้นำเป็นบวกเกินกว่าครึ่งหนึ่งของตัวแปรทั้งหมด แต่ต้องติดตามต่อเนื่องไปอีก 3 เดือน ซึ่งในเดือนกันยายน 2552 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำยังคงเป็นบวกอยู่ และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้นำติดลบเพียง 2 ตัวแปร ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวกำลังฟื้นตัวและสามารถขยายตัวได้ดี ไปจนถึงเดือนสิงหาคม 2554 ต่อมาในเดือนกันยายน 2554 พบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้นำกลับมาติดลบอีกครั้ง และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้นำติดลบเกินกว่าครึ่งหนึ่งของตัวแปรทั้งหมด ซึ่งเริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุด

วกกลับในทางลบ และเมื่อติดตามต่อในเดือนพฤศจิกายน 2554 พบว่าการขยายตัวของดัชนีชี้เข้ายังคงติดลบอยู่ เป็นเดือนที่ 3 และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้เข้าติดลบ 3 ตัวแปร ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวอยู่ในช่วงชะลอตัว และสิ้นสุดการชะลอตัวในเดือนมกราคม 2555

ในช่วงปี 2555 – 2557

เดือนกุมภาพันธ์ 2555 เริ่มส่งสัญญาณการฟื้นตัวและเริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุดวกกลับในทางบวก เนื่องจากอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้เข้าเป็นบวกเป็นเดือนแรก และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้เข้าติดลบเพียงตัวแปรเดียว แต่ต้องติดตามในเดือนถัดไป เมื่อติดตามจนถึงในเดือนเมษายน 2555 พบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้เข้ายังคงขยายตัวได้ดีอยู่เป็นเดือนที่ 3 และอัตราการขยายตัวของตัวแปรชี้เข้าขยายตัวได้ดี (ติดลบเพียง 1 ตัวแปร) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในช่วงนี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวขยายตัวได้ดีเป็นปกติ จนถึงเดือนมิถุนายน 2556 ซึ่งอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเริ่มส่งสัญญาณการเปลี่ยนจุดวกกลับในทางลบ คือ อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของดัชนีชี้เข้าติดลบที่ระดับ 2.63 และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้เข้าติดลบ 3 ตัวแปรเป็นเดือนแรก เมื่อติดตามไปจนถึงเดือนสิงหาคม 2556 พบว่าอัตราการขยายตัวของดัชนีชี้เข้ายังคงหดตัวอยู่ และอัตราการขยายตัวของตัวแปรชี้เข้าติดลบมากถึง 4 ตัวแปร ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวอยู่ในช่วงชะลอตัว กระทั่งในเดือนมิถุนายน 2557 อัตราการขยายตัวดัชนีชี้เข้าเริ่มกลับมาเป็นบวกอีกครั้ง และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของตัวแปรชี้เข้าติดลบเพียง 2 ตัวแปร แต่ต้องติดตามไปอีก 3 เดือนจึงจะสามารถสรุปได้

บทที่ 4

ผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

4.1 ผลการศึกษา

จากแนวคิดการติดตามวัฏจักรเศรษฐกิจที่ถูกพัฒนาโดยสำนักงานวิจัยเศรษฐกิจแห่งชาติ (Nation Bureau of Economic Research; NBER) หน่วยงานของสหรัฐฯ เพื่อประเมินระยะเวลาการฟื้นตัวของเศรษฐกิจในประเทศในขณะนั้น เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมพบว่า แนวคิดดังกล่าวสามารถทำการพยากรณ์ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวล่วงหน้า และสามารถติดตามระยะการฟื้นตัวหรือระยะหดตัวล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวแปรพ้องและตัวแปรชี้้นำตามหลักเศรษฐศาสตร์ซึ่งสามารถอธิบายความเป็นเหตุเป็นผลและความเป็นไปตามโครงสร้างของอุตสาหกรรม แล้วจึงใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป Eview และโปรแกรม Phase Average Bry-Boschan ตามวิธีการของ NBER มาทดสอบความสามารถในการชี้้นำ แล้วจึงนำตัวแปรที่ผ่านการทดสอบข้างต้นไปสร้างเป็นวัฏจักรชี้้นำ โดยโปรแกรม Composite

สำหรับผลการศึกษาในรายงานฉบับนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ผลการศึกษาดัชนีชี้นำภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและผลการศึกษาดัชนีชี้นำภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

1) ผลการศึกษาดัชนีชี้นำภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

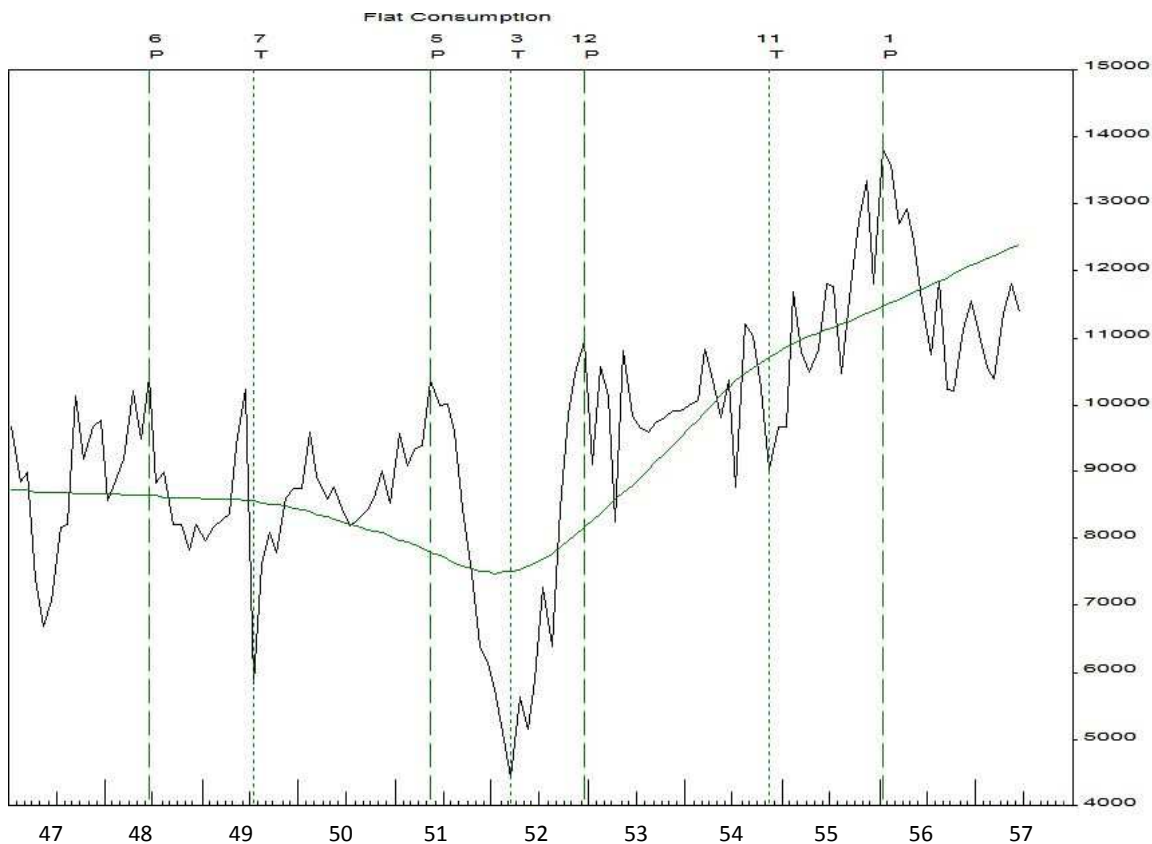
➤ ผลการคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

สำหรับตัวแปรที่คณะผู้วิจัยวิเคราะห์แล้วว่าเป็นตัวแปรที่เหมาะสมตามโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนซึ่งมีความสัมพันธ์กันในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยสามารถอธิบายภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนได้ดีและครอบคลุมมากที่สุด และเป็นตัวแปรที่ผ่านการทดสอบคุณสมบัติในการเป็นตัวแปรพ้องที่ดีนั้น คณะผู้วิจัยเลือกปริมาณการใช้เหล็กทรงแบนรวม ซึ่งข้อมูลวัฏจักรของตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-1: สรุปข้อมูลวัฏจักรของตัวแปรปัจจัยสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน (มกราคม 2547 – มิถุนายน 2557)

วัฏจักรที่	จุดสูงสุด	จุดต่ำสุด	ระยะเวลา(เดือน)		
			ช่วงเวลาขาขึ้น (Trough-Peak)	ช่วงเวลาขาลง (Peak-Trough)	รวม
1	มิถุนายน 2548	กรกฎาคม 2549	-	13	13
2	พฤษภาคม 2551	มีนาคม 2552	22	10	32
3	ธันวาคม 2552	พฤศจิกายน 2554	9	23	32
	มกราคม 2556	-	14	-	27
เฉลี่ย			15	15	30

จากตารางพบว่า ข้อมูลทั่วไปของวัฏจักรตัวแปรปัจจัยของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน มีจำนวนวัฏจักร 3 วัฏจักร มีระยะเวลาโดยเฉลี่ยของวัฏจักร 30 เดือน ระยะเวลาโดยเฉลี่ยของช่วงเวลาขาขึ้น 15 เดือน และระยะเวลาโดยเฉลี่ยของช่วงขาลง 15 เดือน



รูปที่ 4-1: วัฏจักรของตัวแปรปัจจัยสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

➤ ผลการคัดเลือกตัวแปรชั้นนำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

การคัดเลือกตัวแปรชั้นนำสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนจะต้องมีความสัมพันธ์กับตัวแปรพ้องในเชิงเศรษฐศาสตร์ ซึ่งในระหว่างการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรชั้นนำ คณะผู้วิจัยพบว่า ตัวแปรบางตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรพ้องในเชิงเศรษฐศาสตร์ แต่เมื่อนำตัวแปรเหล่านั้นมาทดสอบความสามารถในการชี้้นำพบว่า บางตัวแปรไม่สามารถนำตัวแปรพ้องได้ เนื่องจากคุณภาพของข้อมูลที่อาจเกิดจากการความผิดพลาดหรือวิธีการจัดเก็บข้อมูลไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้นในขั้นตอนการคัดเลือกคณะผู้วิจัยจึงต้องทดสอบตัวแปรทุกตัวและได้ข้อสรุปของตัวแปรชี้นำที่จะนำไปสร้างเป็นดัชนีชี้นำทั้งหมด 7 ตัวแปร ดังนี้

ตารางที่ 4-2: สรุปจุดวกกลับของตัวแปรชี้นำ (มกราคม 2547 – มิถุนายน 2557)

ตัวแปร	T	P	T	P	T	P	T	P	T
ปริมาณการผลิตรถยนต์รวม	ส.ค. 47	มี.ค. 49	ต.ค. 49	ก.พ. 51	มี.ค. 52	ม.ค. 54	พ.ย. 54	ต.ค. 55	
ปริมาณการผลิตยานอกรถบรรทุกและรถโดยสาร		มี.ค. 48	ม.ค. 49	ม.ค. 51	ม.ค. 52	มี.ค. 53	พ.ย. 54	ก.ย. 55	
ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวม		พ.ย. 47	ก.ค. 49	ก.พ. 51	ก.พ. 52	ธ.ค. 53	พ.ย. 54	พ.ย. 55	
ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์	พ.ย. 48	เม.ย. 51	ก.พ. 52	ต.ค. 53	ต.ค. 54	ก.พ. 56			
ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมรวม		ก.พ. 48	พ.ค. 49	ต.ค. 50	มี.ค. 52	ธ.ค. 53			
ปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย	ก.ค. 47	มี.ย. 49	ต.ค. 50	ก.ค. 51	ก.พ. 52	ต.ค. 52	ธ.ค. 54	ส.ค. 55	พ.ย. 56
ปริมาณเงินในระบบความหมายกว้าง	พ.ค. 48	ก.ค. 50	ก.ค. 51	ก.พ. 52	ก.ค. 53				

➤ ผลการสร้างดัชนีชี้นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

การสร้างดัชนีชี้นำผสมถูกสร้างจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกตัวแปรชี้นำในเบื้องต้น แล้วทำการคัดเลือกชุดดัชนีชี้นำผสมที่มีคุณสมบัติในการนำดีที่สุดในแง่ระยะเวลาในการนำดีที่สุด ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรทั้งหมด 7 ตัวแปรมาสร้างดัชนีชี้นำผสมโดยมีรายละเอียดของข้อมูลวัฏจักรดังนี้

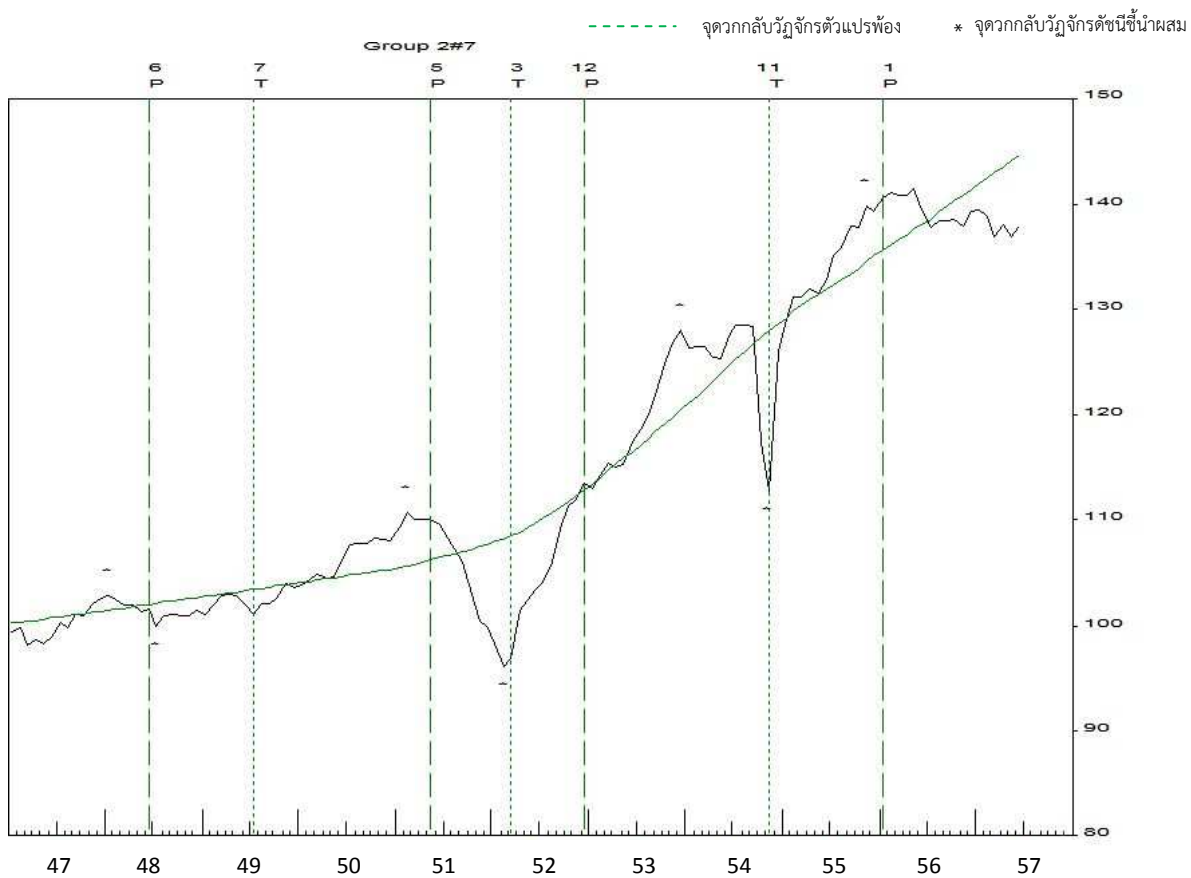
ตารางที่ 4-3: สรุปข้อมูลวัฏจักรของดัชนีชี้นำผสม (มกราคม 2547 – มิถุนายน 2557)

วัฏจักรที่	จุดสูงสุด	จุดต่ำสุด	ระยะเวลา(เดือน)		
			ช่วงเวลาขาขึ้น (Trough-Peak)	ช่วงเวลาขาลง (Peak-Trough)	รวม
1	มกราคม 2548	กรกฎาคม 2548	-	6	6
2	กุมภาพันธ์ 2551	กุมภาพันธ์ 2552	31	12	43
3	ธันวาคม 2553	พฤศจิกายน 2554	22	11	33
	พฤศจิกายน 2555	-	12	-	12
เฉลี่ย			21	10	31

จากตารางพบว่า ข้อมูลทั่วไปของวัฏจักรดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน มีจำนวนวัฏจักร 3 วัฏจักร มีระยะเวลาโดยเฉลี่ยของวัฏจักร 31 เดือนระยะเวลาโดยเฉลี่ยของช่วงขาขึ้น 21 เดือน และระยะเวลาโดยเฉลี่ยของช่วงขาลง 10 เดือน

สรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้ภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

ระยะเวลาในการนำจุดสูงสุดเฉลี่ย	4	เดือน
ระยะเวลาในการนำจุดต่ำสุดเฉลี่ย	1	เดือน
ระยะเวลาในการนำรวมเฉลี่ย	2.5	เดือน



รูปที่ 4-2: วัฏจักรดัชนีชี้ภาวะสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

2) ผลการศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

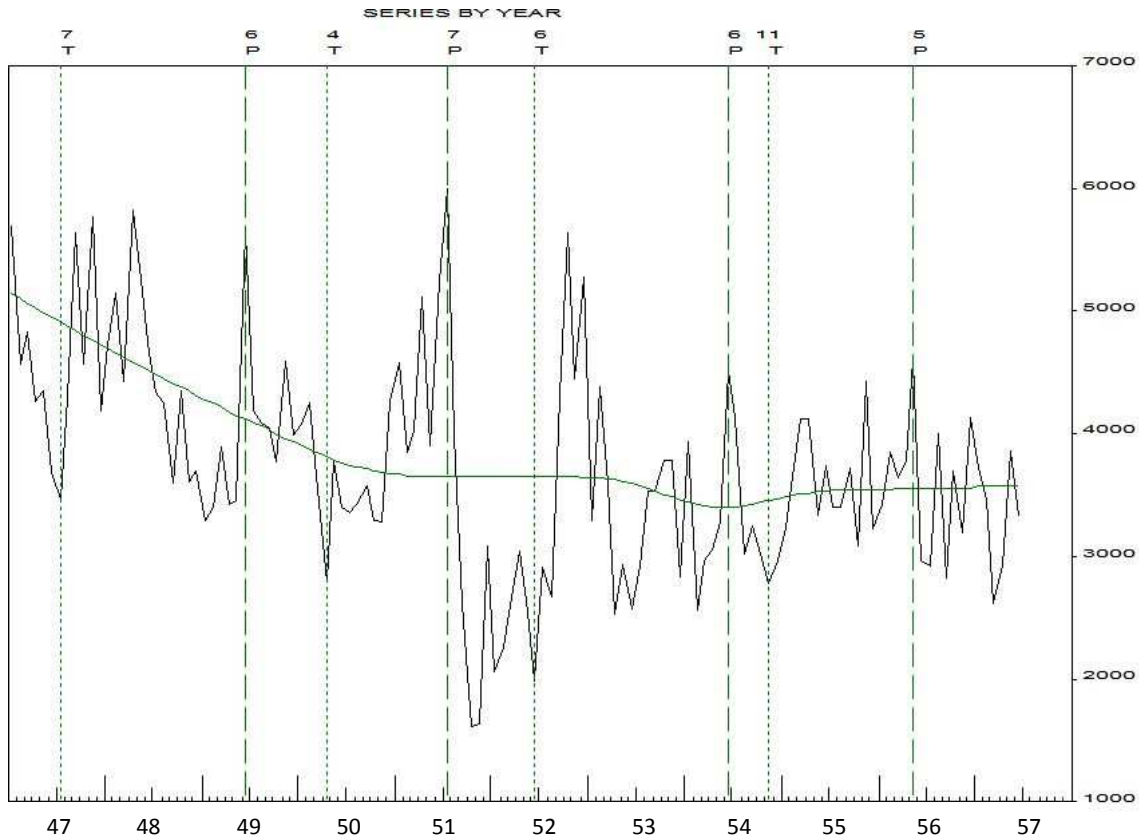
➤ ผลการคัดเลือกตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

สำหรับตัวแปรที่คณะผู้วิจัยวิเคราะห์แล้วว่าเป็นตัวแปรที่เหมาะสมตามโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวซึ่งมีความสัมพันธ์กันในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยสามารถอธิบายภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวได้ดีและครอบคลุมมากที่สุด และเป็นตัวแปรที่ผ่านการทดสอบคุณสมบัติในการเป็นตัวแปรพ้องที่ดีนั้น คณะผู้วิจัยเลือกปริมาณการใช้เหล็กปิลเล็ตและบุลม ซึ่งข้อมูลวัฏจักรของตัวแปรพ้องของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-4: สรุปข้อมูลวัฏจักรของตัวแปรพ้องสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว (มกราคม 2547 – มิถุนายน 2557)

วัฏจักรที่	จุดต่ำสุด	จุดสูงสุด	ระยะเวลา(เดือน)		
			ช่วงเวลายาลง (Peak-Trough)	ช่วงเวลาขาขึ้น (Trough-Peak)	รวม
1	กรกฎาคม 2547	มิถุนายน 2549	-	23	23
2	เมษายน 2550	กรกฎาคม 2551	10	15	25
3	มิถุนายน 2552	มิถุนายน 2554	11	24	35
4	พฤศจิกายน 2554	พฤษภาคม 2556	5	18	23
เฉลี่ย			9	19	28

จากตารางพบว่า ข้อมูลทั่วไปของวัฏจักรของตัวแปรพ้องอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน มีจำนวนวัฏจักร 4 วัฏจักร มีระยะเวลาโดยเฉลี่ยของวัฏจักร 28 เดือนระยะเวลาโดยเฉลี่ยของช่วงเวลาขาขึ้น 19 เดือน และระยะเวลาโดยเฉลี่ยของช่วงขาลง 9 เดือน



รูปที่ 4-3: วัฏจักรของตัวแปรพ้องสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

➤ ผลการคัดเลือกตัวแปรชี้นำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

การคัดเลือกตัวแปรชี้นำสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว จะต้องมีความสัมพันธ์กับตัวแปรพ้องในเชิงเศรษฐกิจ และตัวแปรทุกตัวต้องผ่านขั้นตอนการทดสอบดังนั้นในขั้นตอนการคัดเลือกคณะผู้วิจัยจึงต้องทดสอบตัวแปรทุกตัว และได้ข้อสรุปของตัวแปรชี้นำที่จะนำไปสร้างเป็นดัชนีชี้นำทั้งหมด 5 ตัวแปร ดังนี้

ตารางที่ 4-5: สรุปจุดวกกลับของตัวแปรชี้นำ (มกราคม 2547 – มิถุนายน 2557)

ตัวแปร	P	T	P	T	P	T	P
ปริมาณการผลิตซีเมนต์	ส.ค. 47	มิ.ย. 48	ต.ค. 50	ต.ค. 51	เม.ย. 53	เม.ย. 54	เม.ย. 55
พื้นที่ขออนุญาตก่อสร้าง	พ.ย. 47	ม.ค. 48	ม.ค. 51	ธ.ค. 52	ต.ค. 53	มิ.ย. 55	ก.ย. 56
ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	พ.ย. 47	ก.ค. 49	ก.พ. 51	ก.พ. 52	ธ.ค. 53	พ.ย. 54	พ.ย. 55
ดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอสังหา และก่อสร้าง		พ.ย. 48	เม.ย. 51	ก.พ. 52	ต.ค. 53	ต.ค. 54	ก.พ. 55
ปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์	ก.พ. 47	ก.ย. 49	ต.ค. 50	ต.ค. 51	พ.ย. 53	พ.ค. 55	พ.ย. 55

➤ ผลการสร้างดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

การสร้างดัชนีชี้ นำผสมถูกสร้างจากตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกตัวแปรชี้ นำในเบื้องต้น แล้วทำการคัดเลือกชุดดัชนีชี้ นำผสมที่มีคุณสมบัติในการนำดีที่สุด และมีระยะเวลาในการนำดีที่สุด ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำตัวแปรทั้งหมด 7 ตัวแปรมาสร้างดัชนีชี้ นำผสมโดยมีรายละเอียดของข้อมูลวัฏจักรดังนี้

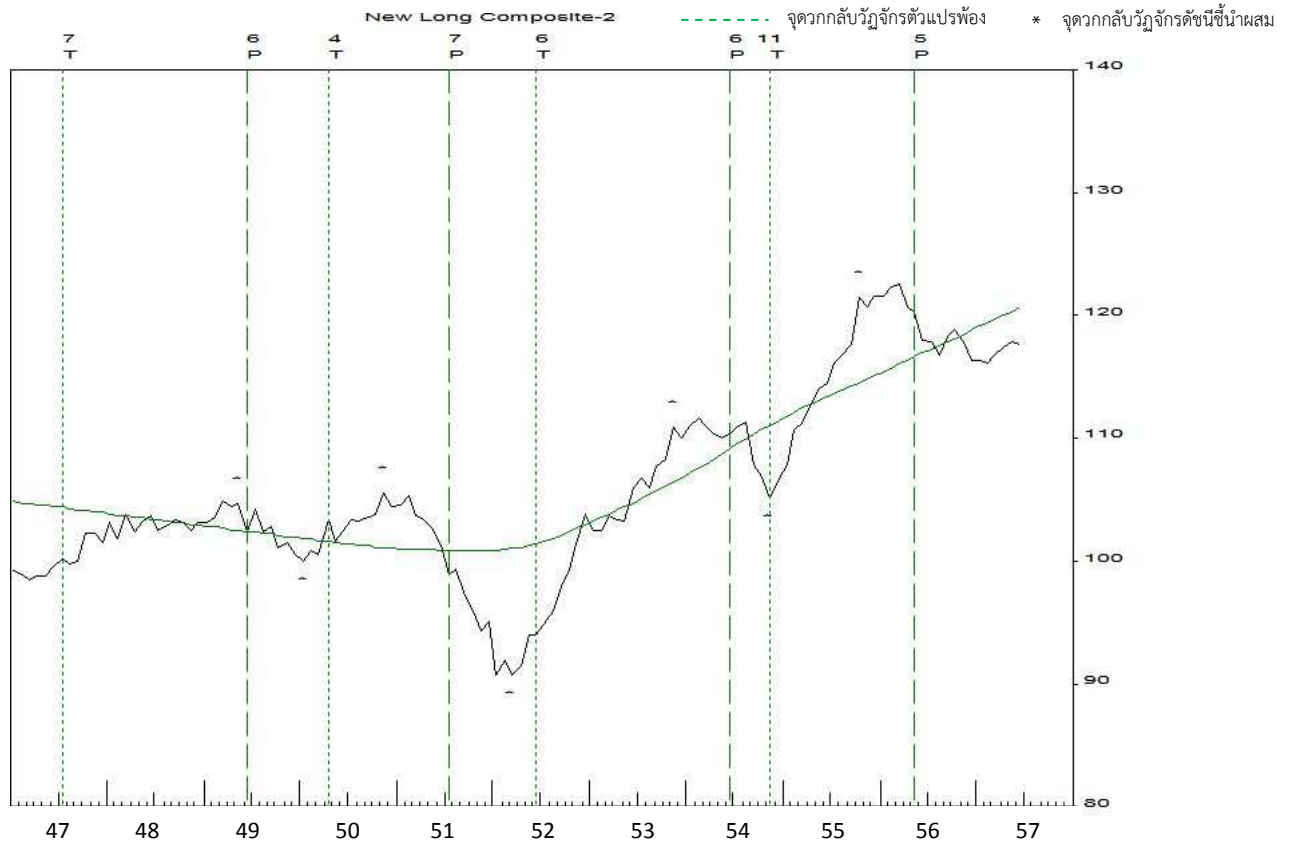
ตารางที่ 4-6: สรุปข้อมูลวัฏจักรของดัชนีชี้ นำผสม (มกราคม 2547 – มิถุนายน 2557)

วัฏจักรที่	จุดต่ำสุด	จุดสูงสุด	ระยะเวลา(เดือน)		
			ช่วงเวลาขาลง (Peak-Trough)	ช่วงเวลาขาขึ้น (Trough-Peak)	รวม
1	มีนาคม 2547	พฤษภาคม 2549	-	26	26
2	มีนาคม 2550	กุมภาพันธ์ 2551	10	11	21
3	มีนาคม 2552	พฤศจิกายน 2553	13	20	33
4	พฤศจิกายน 2554	ธันวาคม 2556	12	25	37
เฉลี่ย			12	18	30

จากตารางพบว่า ข้อมูลทั่วไปของวัฏจักรดัชนีชี้ นำอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว มีจำนวนวัฏจักร 4 วัฏจักร มีระยะเวลาโดยเฉลี่ยของวัฏจักร 30 เดือน ระยะเวลาโดยเฉลี่ยของช่วงเวลาขาขึ้น 18 เดือน และระยะเวลาโดยเฉลี่ยของช่วงขาลง 12 เดือน

สรุประยะเวลาในการนำของดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

ระยะเวลาในการนำจุดสูงสุดเฉลี่ย	5	เดือน
ระยะเวลาในการนำจุดต่ำสุดเฉลี่ย	2	เดือน
ระยะเวลาในการนำรวมเฉลี่ย	3.5	เดือน



รูปที่ 4-4: วัฏจักรของดัชนีชี้ นำผสมสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

4.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพบว่า ยังคงมีข้อจำกัดด้านคุณภาพของข้อมูล ด้านความถี่ของข้อมูลและช่วงระยะเวลาของข้อมูล ในด้านคุณภาพของข้อมูลคณะผู้วิจัยพบว่า มีตัวแปรหลายตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรพ้องในเชิงเศรษฐศาสตร์ซึ่งตามหลักเศรษฐศาสตร์ตัวแปรเหล่านั้นน่าจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อตัวแปรพ้อง แต่เมื่อนำมาพิจารณาคุณสมบัติในเชิงสถิติแล้วกลับพบว่าตัวแปรเหล่านั้นไม่สามารถชี้แนะตัวแปรพ้องได้ ข้อจำกัดดังกล่าวอาจเกิดจากคุณภาพของข้อมูล กล่าวคือวิธีการเก็บข้อมูลอาจไม่สมบูรณ์และครบถ้วนเนื่องจากวิธีการจัดเก็บที่แตกต่างกัน หรือแหล่งที่มาของข้อมูลไม่มีความน่าเชื่อถือ ทำให้ข้อมูลที่น่ามาพิจารณาไม่สามารถนำมาใช้เป็นตัวแปรชี้แนะได้ ส่วนข้อจำกัดด้านความถี่ของข้อมูลและช่วงระยะเวลาของข้อมูลคณะผู้วิจัยพบว่า มีตัวแปรบางตัวที่ควรมีความถี่ของข้อมูลเป็นรายเดือน เช่น ข้อมูลงบประมาณรายจ่ายเพื่อใช้จ่ายในโครงการของภาครัฐ เนื่องจากโครงการของภาครัฐมีสัดส่วนการใช้เหล็กสูงกว่าภาคเอกชน และตัวแปรบางตัวที่คาดว่าจะเป็นตัวแปรชี้แนะได้ แต่มีช่วงระยะเวลาของข้อมูลสั้นเกินไปจึงไม่สามารถนำมาพยากรณ์อุตสาหกรรมเหล็กล่วงหน้าได้ เช่น ข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมเหล็กของไทย หากในอนาคตข้อมูลมีระยะเวลาครบ 10 ปีผู้ที่ต้องการพัฒนาดัชนีชี้แนะอุตสาหกรรมเหล็กอาจนำตัวแปรดังกล่าวเข้ามาพิจารณาเป็นตัวแปรชี้แนะต่อไปในอนาคต

อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีข้อจำกัดในด้านของข้อมูล แต่ข้อจำกัดในเรื่องของโครงสร้างอุตสาหกรรม ก็เป็นสิ่งที่คณะผู้วิจัยไม่สามารถละเลยได้ เนื่องจากโครงสร้างอุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสิ่งที่มีมนุษย์พัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปัจจุบันสามารถเห็นโครงสร้างในอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเหล็กเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ ในยุคเริ่มต้นเหล็กถูกใช้เป็นวัสดุในการผลิตโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ เป็นหลัก แต่เหล็กเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักมาก และน้ำหนักเป็นตัวแปรหลักในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงดังนั้น วิศวกรจากนานาประเทศ จึงเริ่มให้ความสำคัญในการพัฒนาโครงสร้างและตัวถังรถยนต์โดยใช้วัสดุอื่นทดแทนซึ่งจะต้องมีน้ำหนักเบาและทนทานเทียบเท่าหรือมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับเหล็กมากที่สุดเช่น อลูมิเนียม เป็นต้น ดังนั้นในอนาคตการใช้เหล็กในอุตสาหกรรมยานยนต์อาจมีสัดส่วนที่ลดลงหรือเปลี่ยนแปลงไป แต่อย่างไรก็ตามแม้ว่าสัดส่วนหรือโครงสร้างของอุตสาหกรรมต่อเนื่องของเหล็กจะเปลี่ยนแปลงไป แต่การใช้เหล็กอาจจะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆในสัดส่วนที่มากขึ้นเช่นกัน และในอนาคตอาจมีการพัฒนาโครงสร้างของเหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ให้มีความแข็งแรงทนทานมากขึ้น แต่มีน้ำหนักเบากว่าเดิม อาจส่งผลให้โครงสร้างของอุตสาหกรรมต่อเนื่องกลับมาเปลี่ยนแปลงอีกครั้ง ดังนั้นคณะผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการพัฒนาและทดสอบดัชนีชี้แนะอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การวิเคราะห์และพิจารณาดัชนีชี้แนะอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาวควรวิเคราะห์ควบคู่ไปกับดัชนีความกระจาย (Diffusion Index) ซึ่งเป็นดัชนีที่สร้างขึ้นจากการสอบถามความเชื่อมั่นไปยังผู้ประกอบการ ที่อาศัยการรวบรวมข้อมูลใน 3 ลักษณะได้แก่ ภาวะ

อุตสาหกรรมดีขึ้น หดตัว หรือไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งการสอบถามในลักษณะนี้จะใช้ระยะเวลาสั้นกว่าการวิเคราะห์โดย
ดัชนีชี้นำ ดังนั้นหากมีการพิจารณาและวิเคราะห์ทั้ง 2 แบบร่วมกันจะทำให้การพยากรณ์มีประสิทธิภาพและ
แม่นยำมากขึ้น

บรรณานุกรม

The National Bureau of Economic Research. About NBER. แหล่งที่มา
<http://www.nber.org/info.html>

OECD. Composite leading indicators. แหล่งที่มา http://www.oecd-ilibrary.org/economics/composite-leading-indicators_2074384x-table1#

World Steel Association. World Crude Steel Production. แหล่งที่มา
<http://www.worldsteel.org/statistics/crude-steel-production.html>

ธนาคารแห่งประเทศไทย. สถิติ. แหล่งที่มา <http://www.bot.or.th/THAI/STATISTICS/Pages/index1.aspx>

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. ข้อมูลวิชาการ ดัชนีอุตสาหกรรม ปริมาณผลผลิตภาคอุตสาหกรรม. แหล่งที่มา <http://www.oie.go.th/academic/index>

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ห้องสมุดมารวย ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. แหล่งที่มา
<http://www.set.or.th/th/index.html>

สถาบันยานยนต์. ศูนย์สารสนเทศยานยนต์. แหล่งที่มา
<http://www.thaiauto.or.th/2012/th/services/Automotive-Intelligence-Unit.asp>

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร สถิตินำเข้า-ส่งออก. แหล่งที่มา
http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. การศึกษาดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (2549). แหล่งที่มา
<http://www.thaieei.com/2013/th/service03.php>

รศ.ดร.ไพบุลย์ เสรีวัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA). การจัดทำดัชนีชี้ภาวะอุตสาหกรรมของประเทศไทย (2553). แหล่งที่มา <http://mba.nida.ac.th/th/journal/item/180-7-2553.html>

ภาคผนวก

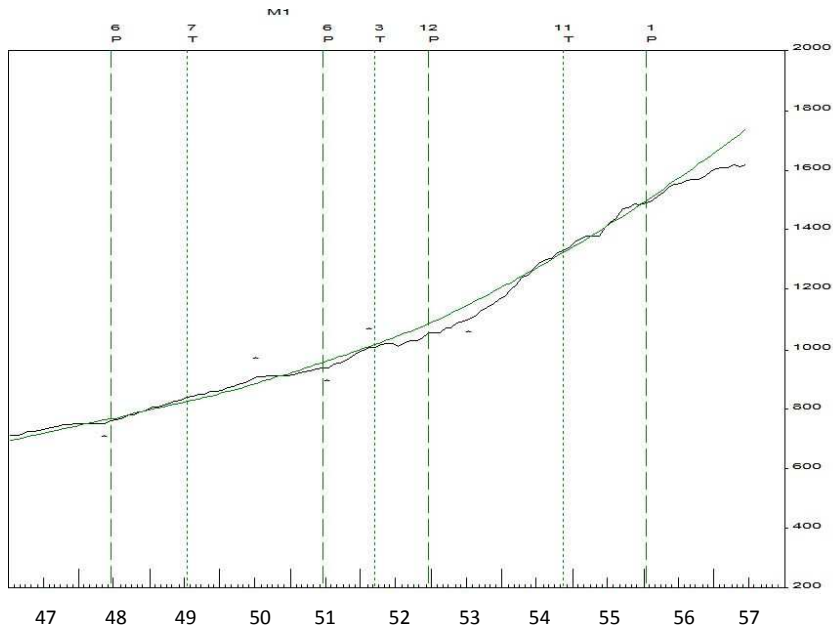
รูปกราฟวิภูจักร

	หน้า
รูปที่ 1 กราฟวิภูจักรของปริมาณเงินในระบบในความหมายกว้าง	ผ-1
รูปที่ 2 กราฟวิภูจักรของดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์	ผ-1
รูปที่ 3 กราฟวิภูจักรของดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรม	ผ-2
รูปที่ 4 กราฟวิภูจักรของปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย	ผ-2
รูปที่ 5 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวม	ผ-3
รูปที่ 6 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตรถยนต์	ผ-3
รูปที่ 7 กราฟวิภูจักรของปริมาณยางรถโดยสารและรถบรรทุก	ผ-4
รูปที่ 8 กราฟวิภูจักรของจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ตั้งจากกระทรวงอุตสาหกรรม	ผ-4
รูปที่ 9 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตท่อเหล็กกล้าของไทย	ผ-5
รูปที่ 10 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตผลไม้กระป๋อง	ผ-5
รูปที่ 11 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตเหล็กดิบของจีน	ผ-6
รูปที่ 12 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตส่งออกสินค้ารวมของไทย	ผ-6
รูปที่ 13 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์	ผ-7
รูปที่ 14 กราฟวิภูจักรของดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	ผ-7
รูปที่ 15 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์	ผ-8
รูปที่ 16 กราฟวิภูจักรของดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	ผ-8
รูปที่ 17 กราฟวิภูจักรของพื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างในเขตเทศบาล	ผ-9
รูปที่ 18 กราฟวิภูจักรของราคานำเข้าเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สำหรับบิลเล็ต (East Asia Import)	ผ-9
รูปที่ 19 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตเหล็กทรงยาวของจีน	ผ-10
รูปที่ 20 กราฟวิภูจักรของปริมาณการผลิตน็อตและสกรู	ผ-10

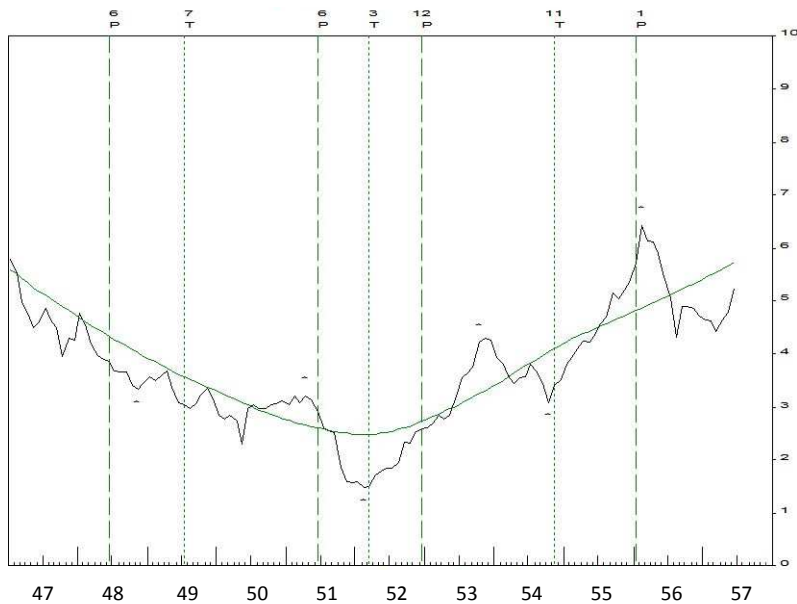
ภาคผนวก

1. กราฟวัฏจักรตัวแปรชี้นำของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

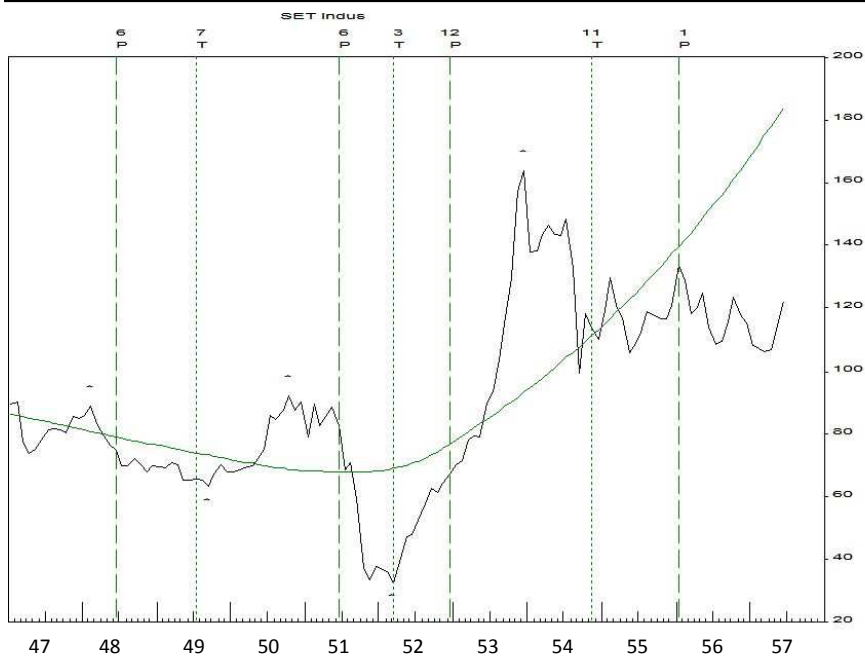
1.1 ตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแปรชี้นำแล้วนำมาสร้างเป็นดัชนีชี้นำผสม



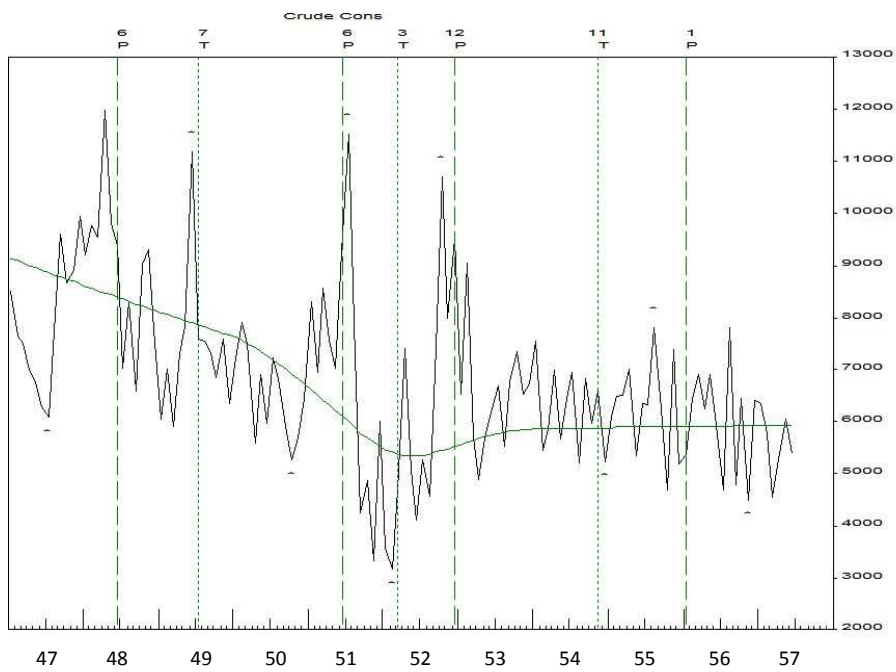
รูปที่ 1: กราฟวัฏจักรของปริมาณเงินในระบบในความหมายกว้าง



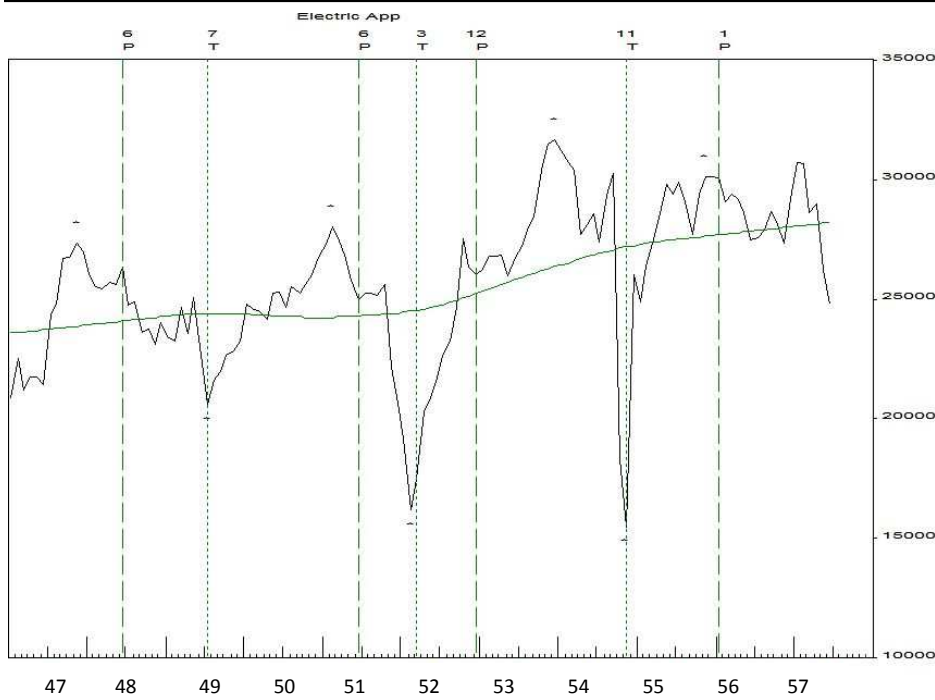
รูปที่ 2: กราฟวัฏจักรของดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดยานยนต์



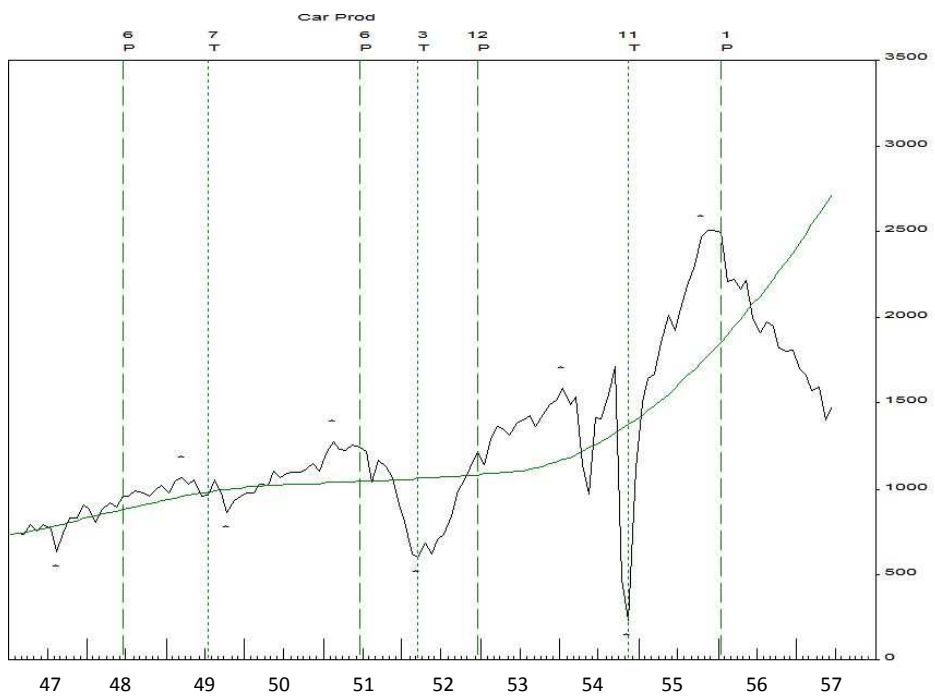
รูปที่ 3: กราฟวิจเจอร์ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรม



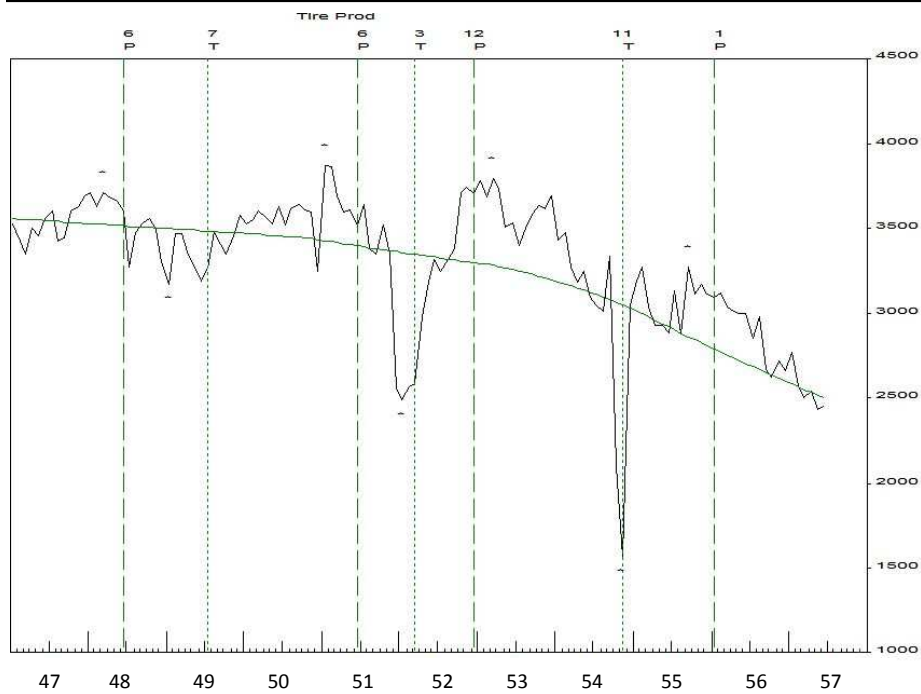
รูปที่ 4: กราฟวิจเจอร์ของปริมาณการใช้เหล็กดิบของไทย



รูปที่ 5: กราฟวิวัฒนาการของปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารวม

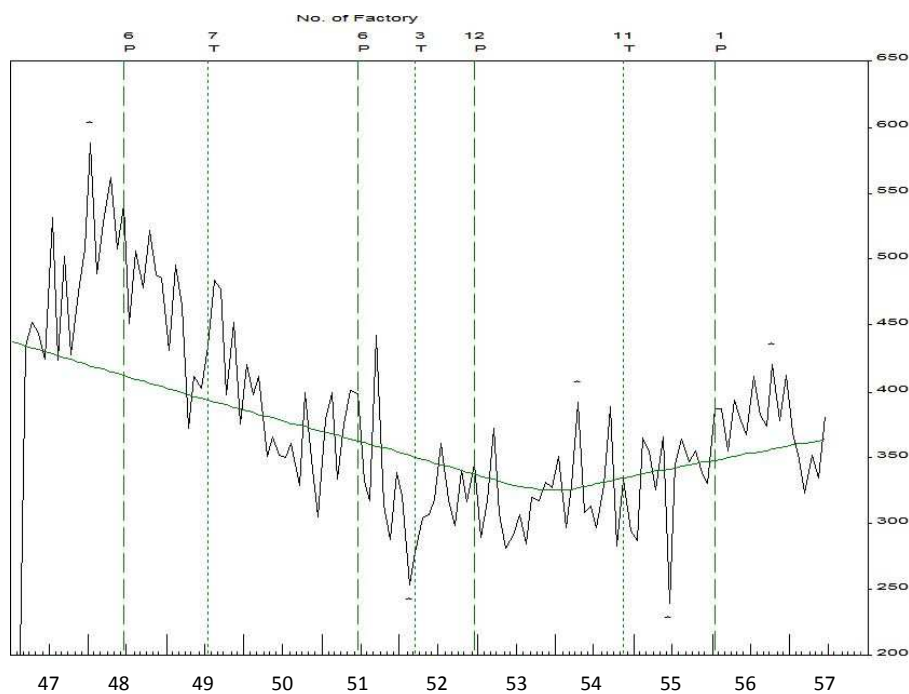


รูปที่ 6: กราฟวิวัฒนาการของปริมาณการผลิตรถยนต์

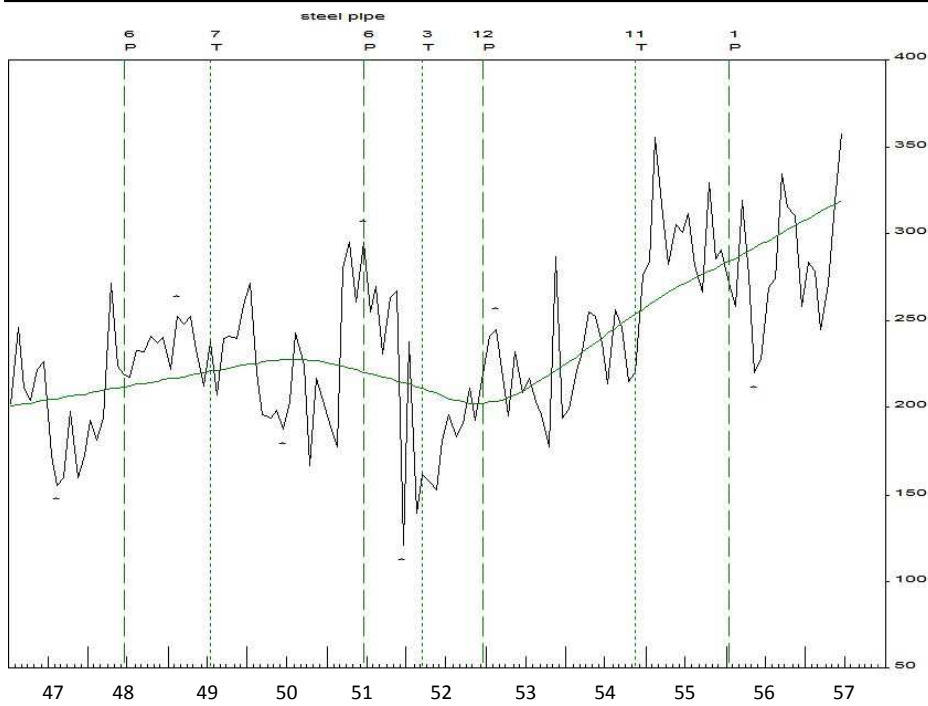


รูปที่ 7: กราฟวิวัฒนาการของปริมาณยางรถโดยสารและรถบรรทุก

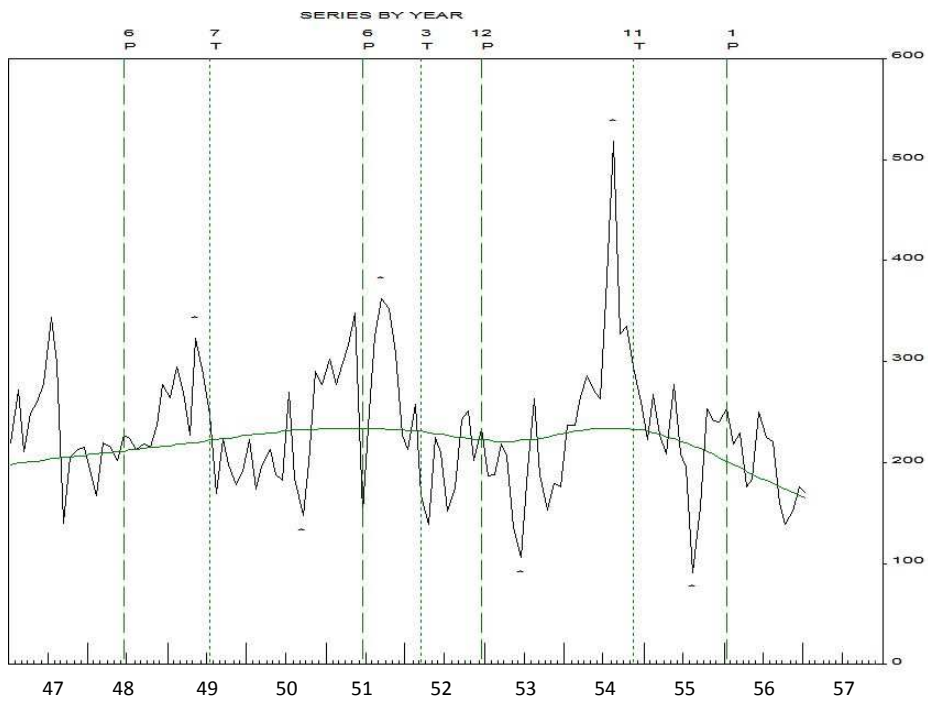
1.2 ตัวอย่างตัวแปรที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแปรชั้นนำ



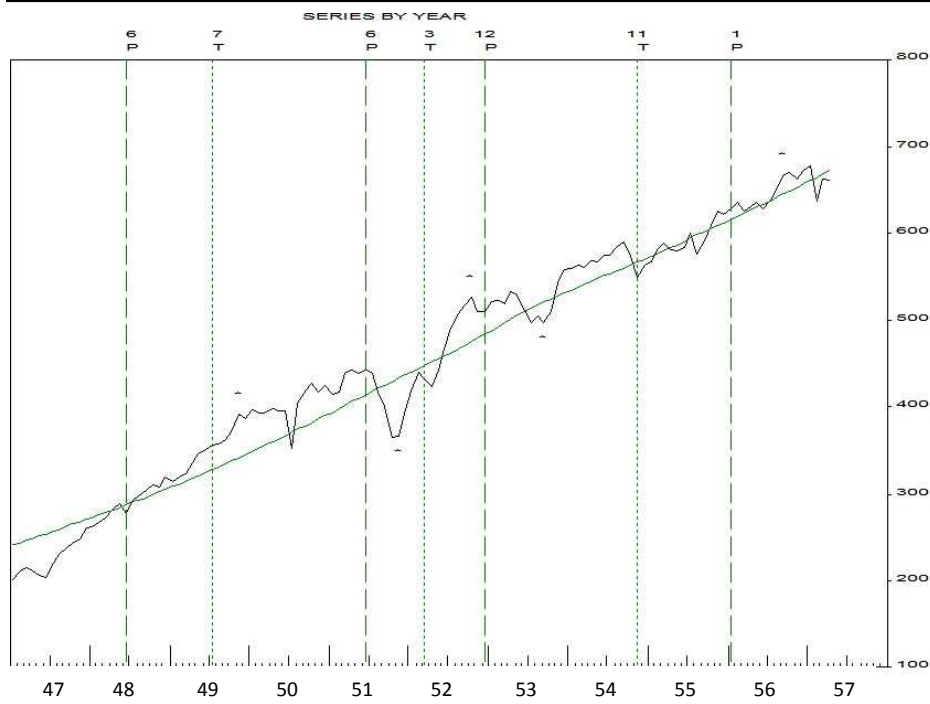
รูปที่ 8: กราฟวิวัฒนาการของจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ตั้งจากกระทรวงอุตสาหกรรม



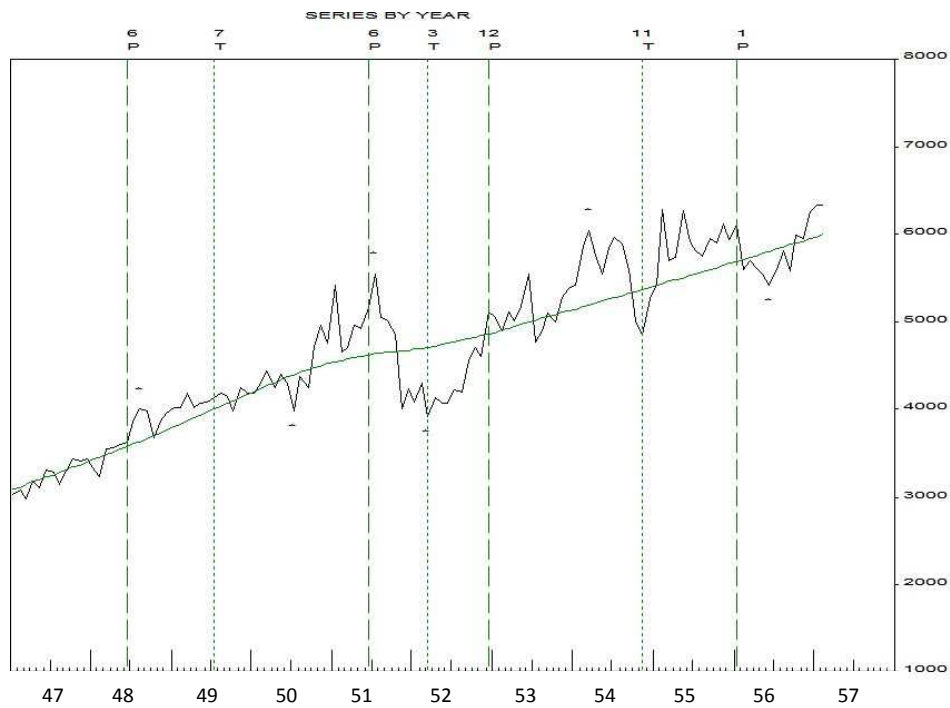
รูปที่ 9: กราฟวิจักษณ์ของปริมาณการผลิตท่อเหล็กกล้าของไทย



รูปที่ 10: กราฟวิจักษณ์ของปริมาณการผลิตผลไม้กระป๋อง



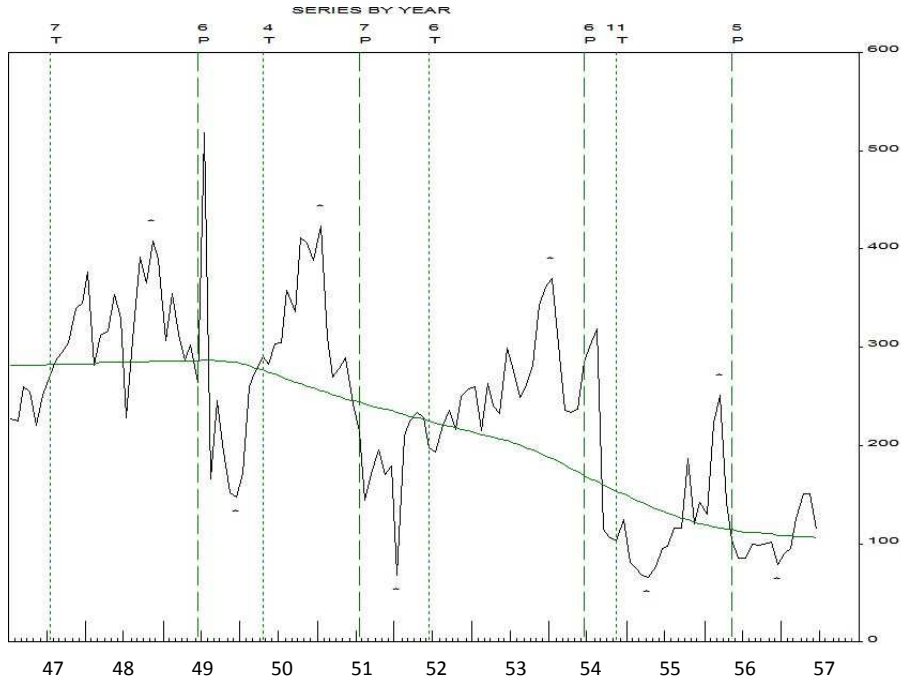
รูปที่ 11: กราฟวิวัฒนาการของปริมาณการผลิตเหล็กดัดของจีน



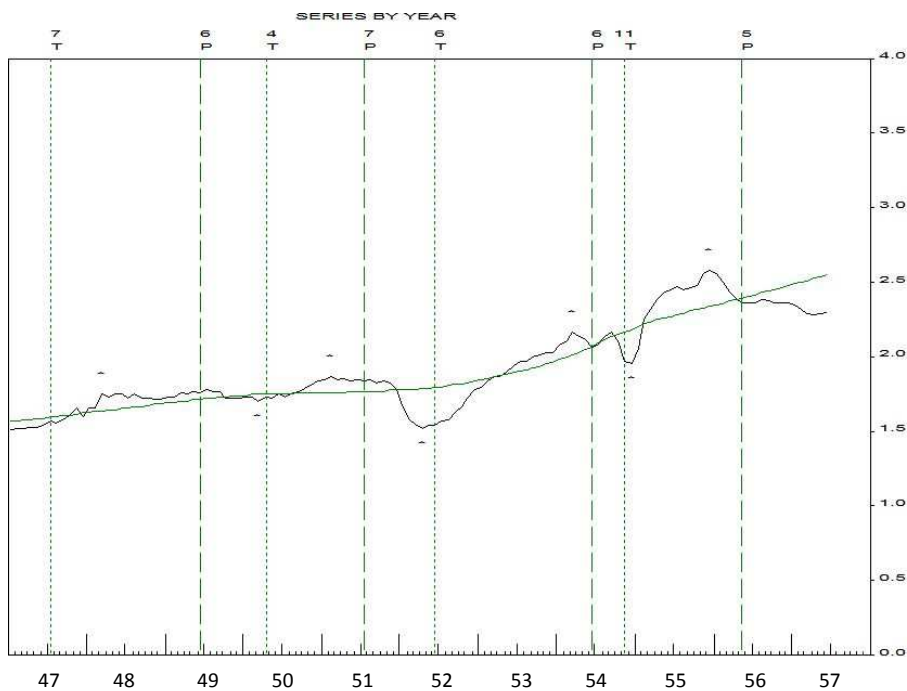
รูปที่ 12: กราฟวิวัฒนาการของปริมาณการผลิตส่งออกสินค้ารวมของไทย

2. กราฟวัฏจักรตัวแปรชี้ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

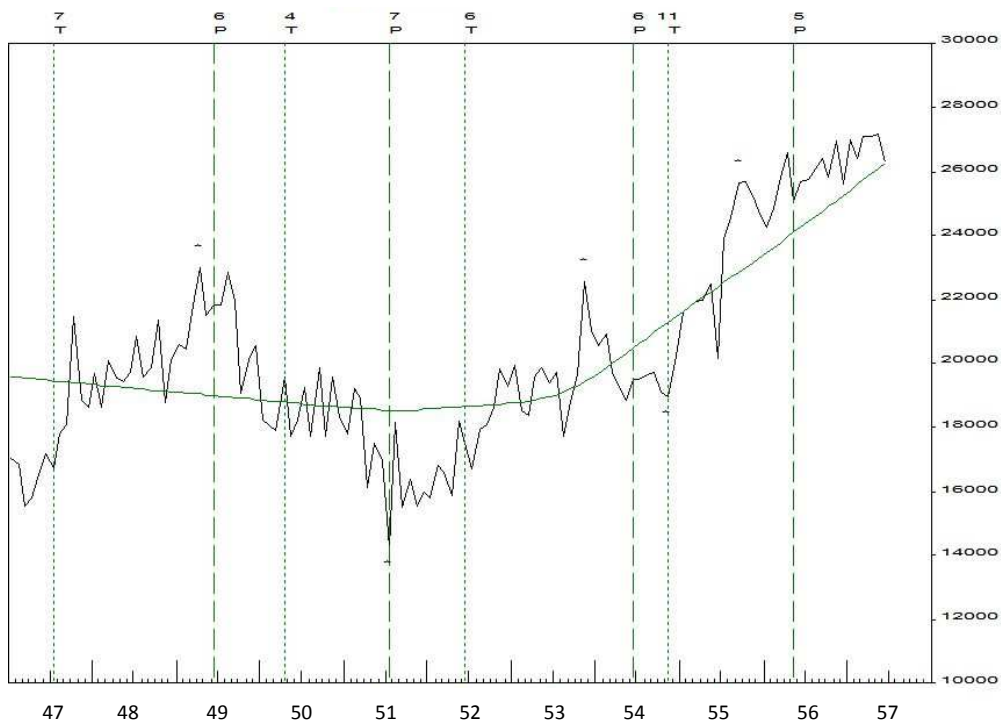
2.1 ตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแปรชี้ภาวะแล้วนำมาสร้างเป็นดัชนีชี้ภาวะผสม



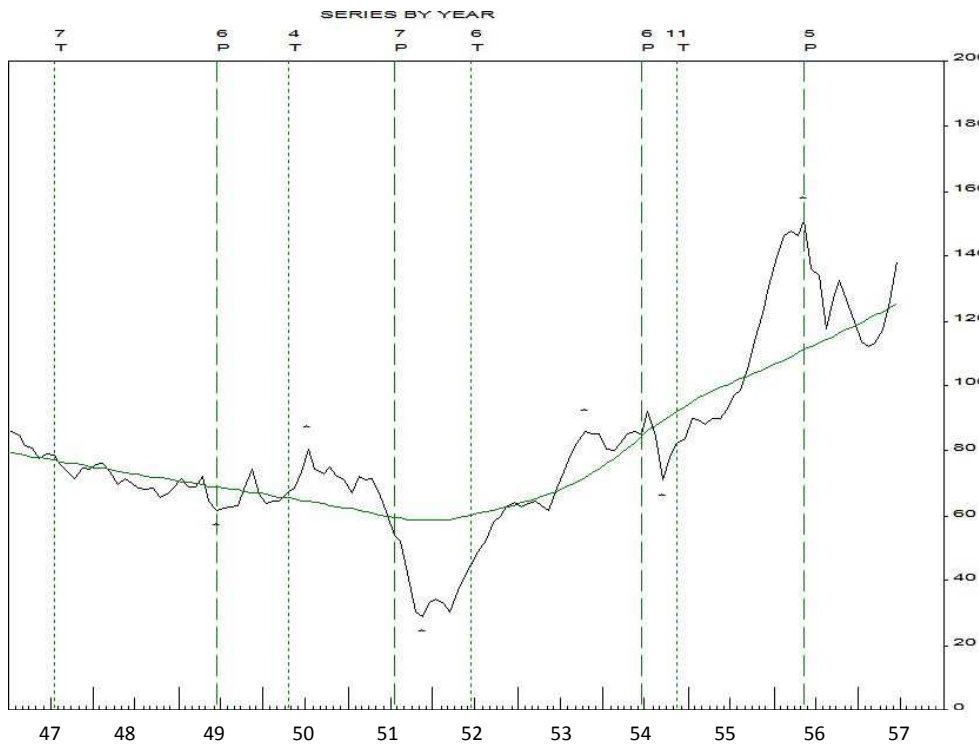
รูปที่ 13: กราฟวัฏจักรของปริมาณการผลิตท่อซีเมนต์



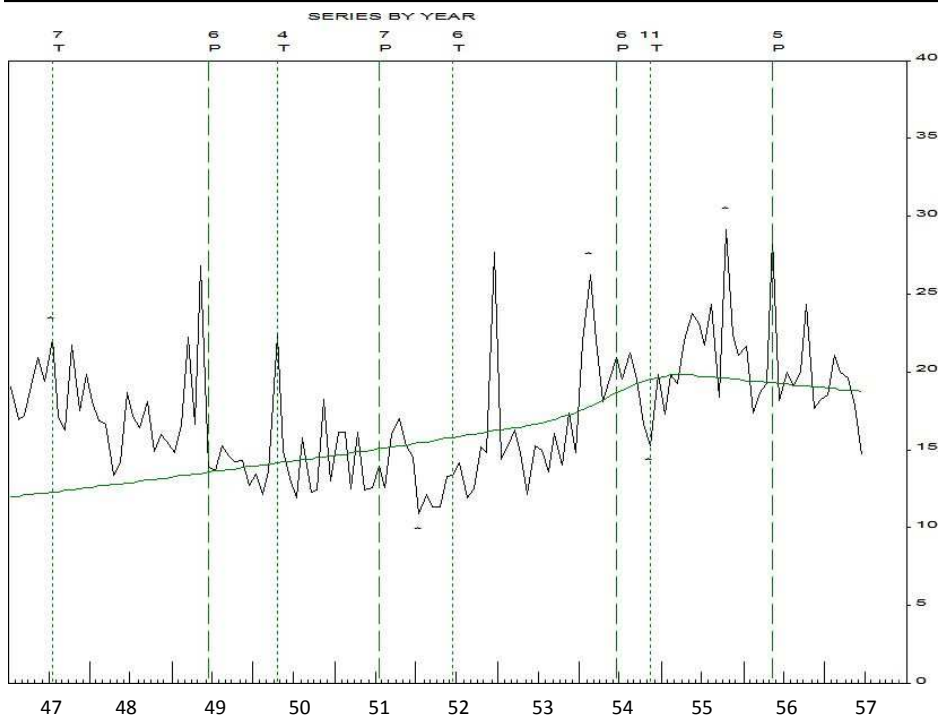
รูปที่ 14: กราฟวัฏจักรของดัชนีการลงทุนภาคเอกชน



รูปที่ 15: กราฟแนวโน้มของปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์

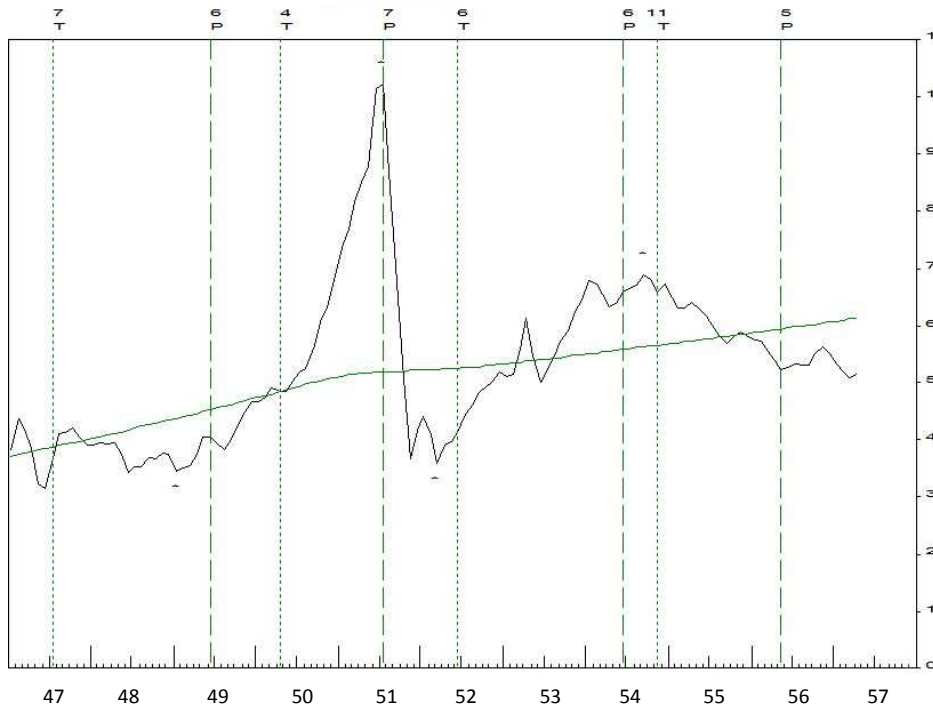


รูปที่ 16: กราฟแนวโน้มของดัชนีตลาดหลักทรัพย์สินหมวดอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

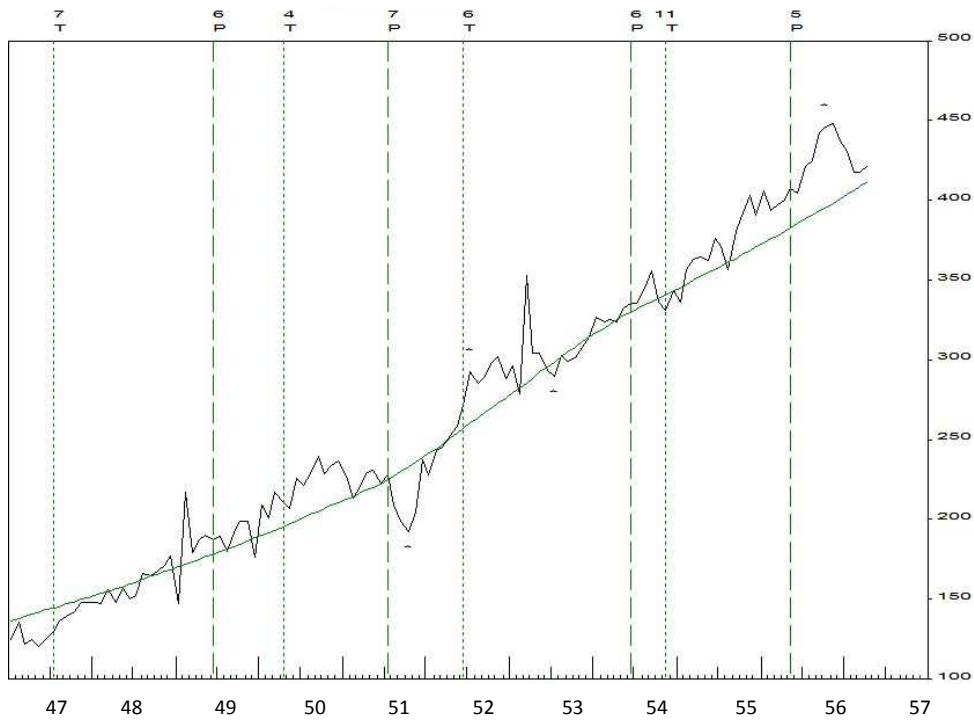


รูปที่ 17: กราฟวัฏจักรของพื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างในเขตเทศบาล

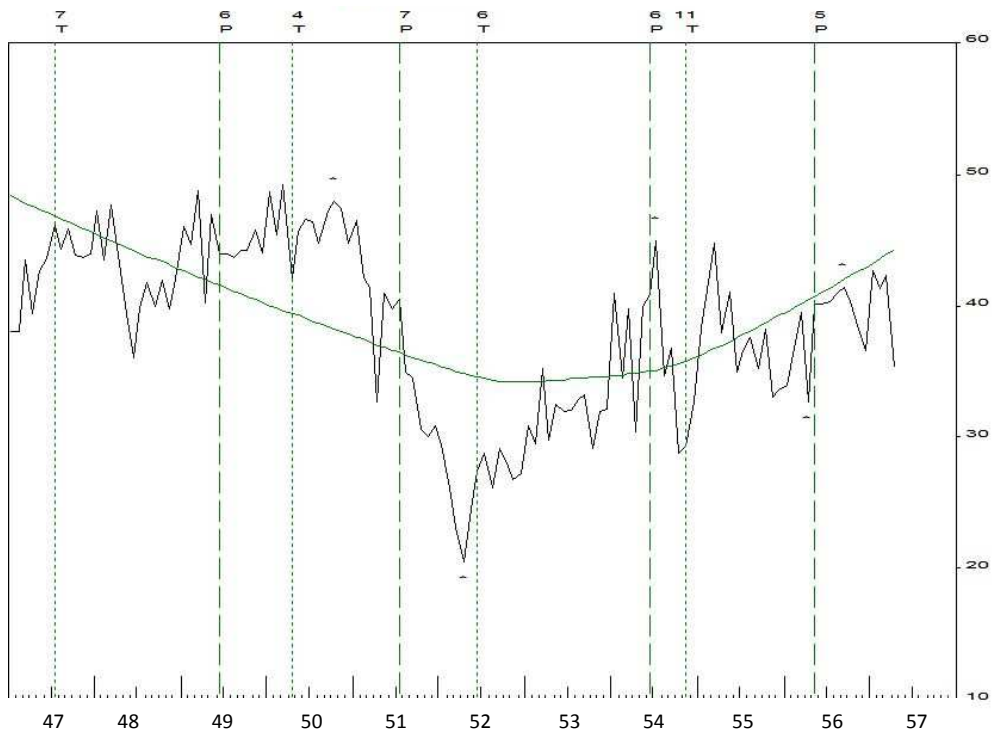
2.2 ตัวอย่างตัวแปรที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแปรชั้นนำ



รูปที่ 18: กราฟวัฏจักรของราคานำเข้าเอเชียตะวันออกสำหรับบิลเล็ต (East Asia Import)



รูปที่ 19: กราฟวัฏจักรของปริมาณการผลิตเหล็กทรงยาวของจีน



รูปที่ 20: กราฟวัฏจักรของปริมาณการผลิตน็อตและสกรู