

บทที่ 2

แนวคิด และทฤษฎี

2.1 แนวคิด และทฤษฎี

โรเซนสไตน์-รอนด์¹ มีแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างโดยใช้ทฤษฎีความจำเริญแบบสมดุล (Balance Growth Theory) โดยถือว่าการลงทุนขั้นพื้นฐานของโครงสร้างและทรัพยากรที่เข้าในการลงทุนมีเพียงพอในโครงสร้าง จะมีส่วนผลักดันให้เกิดความจำเริญทางเศรษฐกิจ โดยส่งเสริมให้มีการผลักดันให้เกิดการลงทุนขนาดใหญ่ ในแต่ละโครงสร้างจะก่อให้เกิดการพัฒนาในประเทศที่กำลังพัฒนา

อดัม สมิท² เชื่อว่าระบบเศรษฐกิจมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความจำเริญทางเศรษฐกิจได้แก่ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้น ทุน แรงงาน เทคโนโลยี การออม และอัตรากำไร กระบวนการขยายตัวทางเศรษฐกิจจะเกิดขึ้นเมื่อตลาดมีขนาดใหญ่เพียงพอ มีการลงทุนและสะสมทุน ก่อให้เกิดการแบ่งงานกันทำ เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นเพิ่มขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้นก็จะมี การออม และการสะสมทุนเพิ่มขึ้น ผลของการสะสมทุนจะ ทำให้เกิดการปรับปรุงด้านแรงงานและความก้าวหน้าทางวิทยาการมากขึ้น ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตลาดยังมีการขยายตัวออกไป แต่เมื่อถึงระยะหนึ่งซึ่งระบบเศรษฐกิจได้นำเอาทรัพยากรมาใช้เต็มที่แล้ว ระบบทางเศรษฐกิจจะเข้าภาวะชะงักงัน

Ernst Engel³ โครงสร้างการเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมของความ

¹ จรินทร์ เทศวานิช, "เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์", หน้า 898.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 902.

³ Bruce Herrick and Charles P. Kindleberger, Economic development, (Japan : McGraw-Hill Book Company ,1983), pp. 72-75.

ยืดหยุ่นทางรายได้ โดยความต้องการของความยืดหยุ่นแห่งรายได้จะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสินค้า ครอบครัวที่มีรายได้สูงขึ้น จะมีความต้องการของการซื้อที่มีความแตกต่างกับครอบครัวที่มีรายได้ต่ำกว่า การเปลี่ยนแปลงในรสนิยมและเทคโนโลยีมีผลต่อสินค้าที่ เกิดจากการใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น

เนิร์ส (Ragnar Nurkse)⁴ เห็นว่าประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่มีค่าความยืดหยุ่นทางด้านราคาของอุปสงค์สำหรับสินค้าโดยทั่วไปต่ำมาก การลงทุนตั้งโรงงานขนาดใหญ่เป็นไปได้ยาก เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำ ทำให้ตลาดแคบ ผลผลิตที่ออกมาไม่สามารถจำหน่ายได้ วิธีการแก้ไข คือ ต้องพยายามลงทุนในอุตสาหกรรมต่างๆ ทุกด้านพร้อมกัน การลงทุนจะช่วยให้คนในประเทศมีงานทำมีรายได้สูงขึ้น และมีอำนาจการซื้อสูงขึ้นไปด้วย สำหรับด้านการค้าต่างประเทศ ในระยะยาวจะมีผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจ เพราะอาจจะทำให้อุตสาหกรรมภายในประเทศไม่สามารถที่จะแข่งขันกับสินค้าประเภทเดียวกันจากต่างประเทศได้ จึงควรใช้มาตรการป้องกัน โดยวิธีการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตสินค้าภายในประเทศเพื่อสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ การขาดแคลนทุนเป็นผลของประสิทธิภาพของการออมต่ำ การลงทุนถูกจำกัดด้วยขนาดของตลาด โดยการเลือกการลงทุนของรัฐบาลและการลงทุนของเอกชนเป็นการใช้จ่ายที่เกื้อหนุนกัน การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องมีการค้าระหว่างประเทศ

ซิงเกอร์ (Han Singer)⁵ เห็นว่าการพัฒนาประเทศให้หลุดพ้นจากวัฏจักรแห่งความยากจน จะต้องพยายามเปลี่ยนแปลงสภาพของประเทศเกษตรกรรมให้เป็นประเทศอุตสาหกรรม เพราะการพัฒนาการอุตสาหกรรมจะช่วยลดปัญหาการว่างงานแบบแฝงในสาขาการเกษตรให้ลดลง ดังนั้นซิงเกอร์จึงสนับสนุนให้มีการลงทุนในอุตสาหกรรมทุกๆด้านพร้อมกัน และส่งเสริมพัฒนาการด้านการเกษตรควบคู่กันไป เพราะถ้าไม่พัฒนาการเกษตรควบคู่กันไป อาจจะทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนสินค้าด้านอาหาร จนทำให้สินค้าด้านอาหารมีราคาสูงขึ้น การพัฒนาสาขาการ

⁴ Ragnar Nurkse, Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries. (New York : Oxford University Press ,1953), pp. 32.

⁵ Han Singer. The Concept of Balanced Growth and Economic Development :Theory and Facts, (University of Texas, 1958), pp. 48.

เกษตรและสาขาอุตสาหกรรมควบคู่กันไปในลักษณะการส่งเสริมการลงทุนในทุกด้าน จำเป็นต้องอาศัยเงินลงทุนที่สูง ใช้ทรัพยากรมาก ซึ่งประเทศกำลังพัฒนาไม่สามารถทำได้ แต่อาจหาทางออกได้โดยเลือกลงทุนในโครงการที่มีผลเชื่อมโยงสูง โดยเฉพาะโครงการสร้างทุนขั้นพื้นฐาน และการลงทุนขนาดใหญ่ (Big Push) ก่อให้เกิดความสมดุล 3 ด้าน คือ 1. ความสมดุลในแนวนอน (Horizontal Balance) ระหว่างอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคด้วยกัน เช่น อุตสาหกรรมเครื่องใช้ภายในบ้าน อุตสาหกรรมผลิตอาหาร เป็นต้น 2. ความสมดุลระหว่างการลงทุนขั้นพื้นฐานกับการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคและการผลิตสินค้าทุน 3. ความสมดุลในแนวตั้ง (Vertical Balance) ระหว่างอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าทุนและสินค้าสำเร็จรูปต่างๆกับ อุตสาหกรรมผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค

เฮิร์ชแมน (Albert O. Hirschman)⁶ การที่จะทำให้ประเทศกำลังพัฒนาหลุดพ้นจากวัฏจักรแห่งความยากจน ต้องใช้วิธีการลงทุนอย่างมากทุกด้านพร้อมกัน แต่เนื่องจากประเทศกำลังพัฒนาขาดแคลนเงินทุนเพื่อการลงทุน ดังนั้นจึงใช้วิธีการลงทุนอย่างประหยัดโดยการตัดสินใจลงทุนในกิจการสาขาหลักก่อน และจะเป็นการชักจูงให้เกิดการลงทุนในสาขาการผลิตอื่นโดยอัตโนมัติต่อไป เช่น ส่งเสริมให้มีการขยายตัวในกิจการอุตสาหกรรมทอผ้า จะผลักดันให้เกิดความต้องการวัตถุดิบอื่นๆอีก เช่น ผ้า ยเส้นใยสังเคราะห์ ซึ่งจะเป็นผลทำให้มีความต้องการและลงทุนในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป กระดุม ด้าย และอื่น ๆ เป็นต้น เพื่อความเข้าใจในกิจกรรมเหล่านี้ เฮิร์ชแมน ได้แบ่งกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกเป็น 2 ประเภท คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลิตผลโดยตรง (Directly Productive Activities) และกิจกรรมที่เกี่ยวกับทุนขั้นพื้นฐานหรือปัจจัยสนับสนุนการผลิต (Social Overhead Capital) โดยกิจกรรมการผลิตทั้งสองจะอาศัยการสนับสนุนซึ่งกันและกัน กิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจแบบไม่สมดุลใน 2 ลักษณะ คือ การพัฒนาโดยให้ปริมาณทุนขั้นพื้นฐานเป็นตัวชักนำ กับการพัฒนาโดยทำให้ขาดแคลนทุนขั้นพื้นฐานเป็นตัวชักนำ หรือการพัฒนาโดยอาศัยการขาดแคลนวิเคราะห์ตัวเลขทั้งงานประเทศอังกฤษและสหรัฐอเมริกา เกี่ยวกับการชำระบัญชีต่อเดือนของ

⁶ Albert O. Hirschman, The Strategy of Economic Development, (New Haven : Yale University Press ,1958), pp. 36

Joseph Kitchin⁷ การวิเคราะห์ของเขาเกิดขึ้นในปี ค.ศ.1923 โดยได้วิเคราะห์ตัวเลขทั้งในประเทศอังกฤษและสหรัฐอเมริกา เกี่ยวกับการชำระบัญชีต่อเดือนของธนาคาร (Monthly Bank Clearings) ราคาขายส่ง (Wholesale Prices) อัตราดอกเบี้ยในระยะสั้น (Short-Term Interest Rate) โดยศึกษาข้อมูลประมาณ 60 ปี พบว่าการเคลื่อนไหวของปัจจัยทางเศรษฐกิจไม่ว่าจะเป็นจะวัดราคาหรือมูลค่าของกิจกรรมทางเศรษฐกิจจะเกิดทั้งวัฏจักรเล็กและวัฏจักรใหญ่ (Minor And Major Cycles) วัฏจักรเล็กเป็นวัฏจักรพื้นฐานมีระยะเวลา 40 เดือน ส่วนวัฏจักรใหญ่ ประกอบด้วย วัฏจักรเล็ก 2 หรือ 3 วัฏจักรรวมกัน

Clement Juglar⁸ เห็นว่าภาวะเศรษฐกิจตกต่ำเป็นระยะหนึ่งของการผันแปรสลับกันระหว่างเศรษฐกิจรุ่งเรืองและเศรษฐกิจตกต่ำโดยได้ศึกษาสถิติของจำนวนประชากร การแต่งงาน อัตราการเกิด และอัตราการตายในประเทศฝรั่งเศส อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา ในศตวรรษที่ 19 และเห็นว่ามี การผันแปรเป็นคลื่น โดยเกิดขึ้นพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในสถานะการณ์ทางเศรษฐกิจ เขาเป็นคนแรกที่เก็บรวบรวมตัวเลขจากสถานะการณ์จริงมาประกอบทฤษฎีจากการศึกษาระดับราคาสินค้า อัตราดอกเบี้ย และสถิติทางการเงิน คือ

1. การคิดส่วนลดดอกเบี้ย และการจ่ายเงินล่วงหน้าของธนาคาร (Discounts And Advances Of The Bank)
2. ทุนสำรองที่เป็นทองคำ (Gold Reserves)
3. ปริมาณเงินหมุนเวียน (Note Circulation)
4. ยอดเงินฝากธนาคาร (Bank Deposit)

จากการศึกษาทั้งระดับราคาสินค้า และอัตราดอกเบี้ยมีการขยายตัวและหดตัว และมีการสลับกันระหว่างการเพิ่มขึ้นและลดลงในอัตราคิดลดดอกเบี้ยและทุนสำรองที่เป็นทองคำ ดังนั้นในระหว่าง

⁷ Edward J. Chambers, Economic Fluctuations and Forecasting, (NJ , Englewood Cliffs : Prentice-hall, 1961),pp. 47-50.

⁸ Ibid., pp. 44-47.

เศรษฐกิจรุ่งเรือง ระดับราคาสินค้า อัตราดอกเบี้ย และการให้กู้ของธนาคารจะเพิ่มขึ้น และมีการลดลงในทุนสำรอง และเมื่อเศรษฐกิจหดตัวลงทุนสำรองจะเพิ่มขึ้น และการให้กู้ลดลง การวิเคราะห์นี้ Juglar สรุปว่ามีวัฏจักรธุรกิจซึ่งจะเกิดขึ้นซ้ำๆกัน และภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ไม่ได้เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นโดยลำพัง แต่เป็นปรากฏการณ์หนึ่งในสามช่วงปกติที่ระบบเศรษฐกิจต้องเผชิญอยู่เสมอ ได้แก่ ภาวะเศรษฐกิจรุ่งเรือง (Prosperity) เศรษฐกิจตกต่ำ ภาวะความล้มเหลวของธุรกิจ (Liquidation) โดยแต่ละระยะจะเกิดตามต่อเนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจก่อนหน้านั้น จากตัวเลขของ Juglar เห็นว่าคลื่นเหล่านี้เกิดขึ้นเป็นวัฏจักร โดยแต่ละวัฏจักรจะครบทั้ง 3 ระยะ มีระยะเวลาเฉลี่ย 9-10 ปี

Nikolai Dmitrievich Kondratieff⁹ คอนดราเทียฟสนใจค้นคว้าทฤษฎีคลื่นยาว ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1919-1928 โดยได้เสนอทฤษฎีคลื่นยาวครั้งแรกในปี ค.ศ. 1922 สารสำคัญของทฤษฎีคลื่นยาวของคอนดราเทียฟ คือ การทดสอบเชิงประจักษ์ว่ามีคลื่นยาวของราคาและผลผลิตสินค้าในระบบเศรษฐกิจทุนนิยมหรือประเทศอุตสาหกรรมระหว่างปี ค.ศ. 1780-1920 โดยคอนดราเทียฟคำนวณและอธิบายคลื่นเศรษฐกิจตั้งแต่ทศวรรษ 1780 เหตุที่ใช้นช่วงเวลาเพราะความพร้อมของตัวเลขและความสมบูรณ์ของตัวเลข แม้ว่าคอนดราเทียฟจะมีชายคนแรกที่ค้นพบคลื่นยาวแต่เขาก็เป็นคนแรกที่สามารถใช้สถิติแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน จุดเริ่มต้นของการอธิบายทฤษฎีคลื่นยาวของคอนดราเทียฟ เริ่มที่ ปี ค.ศ. 1780-1800 ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่กำเนิดของการปฏิวัติอุตสาหกรรม แนวคิดในเรื่องคลื่นยาวของคอนดราเทียฟนั้น คอนดราเทียฟได้เสนอบทความเรื่อง "The Long Waves In Economic Life" ซึ่งคอนดราเทียฟเชื่อว่าคลื่นยาวมีสาเหตุเกิดขึ้นโดยบังเอิญแต่เกิดจากแบบแผนการลงทุน เพื่อสร้างสรรค์หลังการผลิตพื้นฐานและนำมาลงทุน โดยการศึกษาตัวชี้ทางเศรษฐกิจพบว่า ดัชนีราคาขายส่งของประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และฝรั่งเศส มีการเคลื่อนไหวคล้ายคลึง โดยคลื่นจะเริ่มปรับตัวสูงขึ้น (Upswing) ในปี ค.ศ. 1789 และจุดเปลี่ยนโค้ง (Turning Point) ในปี ค.ศ. 1814 และเริ่มปรับตัวต่ำลง (Downswing) ในปี ค.ศ. 1849 ในประเทศฝรั่งเศสและสหราชอาณาจักร เกิด

⁹ Edward J. Chambers, Economic Fluctuations and Forecasting, (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1961), pp. 47-50.

จุดเปลี่ยนครั้งงานปี ค.ศ.1849 ขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกาเกิดจุดเปลี่ยนครั้งงานปี ค.ศ.1866 ภายหลังจากสงครามกลางเมือง และในปี ค.ศ.1870 จะเริ่ม Downswing จนถึงปี ค.ศ.1896 และเริ่ม Upswing จนถึงปี ค.ศ.1920 การอธิบายทฤษฎีคลื่นยาวของคอนดราทึฟแสดงในรูปแบบสถิติ โดยใช้ตัวเลขเฉลี่ยเคลื่อนที่ 9 ปี เพื่อจัดคลื่นในระยะสั้นและความผันผวนจากตัวเลขเชิงประจักษ์ เพื่อให้ได้ตัวเลขทางสถิติที่สามารถชี้กระบวนการทางการพัฒนาของระบบทุนนิยม ตัวเลขดัชนีที่สร้างขึ้น ได้แก่ ดัชนีราคาสินค้าในสหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส และสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ยังมีหลักทรัพย์ทำให้ออกเบี้ย อัตราค่าจ้างในสหราชอาณาจักร และฝรั่งเศส การบริโภคและการทำเหมืองแร่ของสหราชอาณาจักรและฝรั่งเศส ข้อมูลทางสถิติเหล่านี้ ทำให้คอนดราทึฟค้นพบว่าระบบเศรษฐกิจทุนนิยมในช่วง 140 ปี (ค.ศ.1780-ค.ศ.1920) เกิดคลื่นยาว 2 ลูก และอีกครั้งลูกของคลื่นยาวลูกที่ 3 ในช่วงปี ค.ศ.1780-1920 ดังแสดงในตารางที่ 2.1

คอนดราทึฟได้ให้กฎเกณฑ์ของคลื่นยาวได้แก่

1. คลื่นยาวมีช่วงความยาวอายุประมาณ 48-60 ปี
2. ปัจจัยภายในระบบเศรษฐกิจที่ทำให้เกิดคลื่นยาว โดยมีเหตุผล 4 ประการ คือ
 - ก. การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ (Change In Technique) การที่มีเทคโนโลยีใหม่ๆ ทำให้ลดต้นทุนการผลิตมีผลทำให้เกิดกำไรมากกว่าการใช้จ่ายแรงงานทำให้เกิดการประหยัดทุน
 - ข. สงครามและการปฏิวัติ (War And Revolutions) จะทำให้เกิดการชะงักงันทางเศรษฐกิจ เกิดความเสียหายจากสงคราม
 - ค. การกำเนิดประเทศใหม่ย่อมทำให้เกิดระบบเศรษฐกิจโลกเพิ่มขึ้นในระบบ
 - ง. การค้นพบและผลิตทองคำ การค้นพบทองคำและการนำทองคำมาใช้ทำให้เกิดระบบแลกเปลี่ยนใหม่ ทองคำได้ถูกนำมาใช้แลกเปลี่ยนในระบบเศรษฐกิจโลก

ตารางที่ 2.1 แสดงช่วงเวลาและคลื่นยาวคอนดราเทียฟ ระหว่างปี 1780 - 1920

| คลื่นลูกที่ | ทิศทางของคลื่น | ช่วงเวลาของคลื่น | ระยะเวลาของคลื่น |
|-------------|----------------|-------------------|------------------|
| 1 | Upswing | 1780 - 1810/17 | 60 ปี |
| | Downswing | 1810/17 - 1844/51 | |
| 2 | Upswing | 1844/51 - 1870/75 | 47 ปี |
| | Downswing | 1870/75 - 1890/96 | |
| 3 | Upswing | 1890/96 - 1914/20 | |
| | Downswing | 1914/20 - ? | |

ที่มา : Kondratieff(1935)

จากรายงานของ George Garvey และ Kondratieff ได้อธิบายว่าคลื่นยาว เป็นผลสะท้อนของวัฏจักรธุรกิจของสินค้าทุนขั้นพื้นฐาน (Basic Capital Goods) ได้แก่ การเพาะปลูกขนาดใหญ่ การสร้างถนน การขุดแม่น้ำ คลอง การฝึกอบรมแรงงานที่มีฝีมือ การลงทุนในสินค้าทุนขั้นพื้นฐานต้องใช้เวลาลงทุนเพื่อการก่อหนี้ภายใต้เงื่อนไขคือ มีการออมสูง มีอัตราดอกเบี้ยต่ำ มีกลุ่มผู้บริโภค ระดับราคาต่ำ การเพิ่มขึ้นของสินค้าทุนขั้นพื้นฐาน จะทำให้เกิดการปรับตัวสูงขึ้นและการเพิ่มของการลงทุนขนาดใหญ่ และโครงการที่มีการใช้จ่ายจำนวนมาก จะเพิ่มความต้องการของทุน ราคาทุนที่สูงขึ้นทำให้เกิดช่วงระยะเวลาในความล่าช้า (Long To Lag) ทำให้สิ้นสุดของการปรับตัวสูงขึ้น และเริ่มการปรับตัวต่ำลง ทำให้เกิดการลงทุนลดลง เนื่องจากวัฏจักรของคอนดราเทียฟมีระยะเวลานานถึง 50 ปี การวิเคราะห์และตัวเลขสถิติหายาก ทำให้เขาไม่สามารถชี้ให้เห็นถึงจุดที่ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนจากระยะหนึ่งไประยะหนึ่ง (Turning Point) ได้อย่างชัดเจนและจากสถิติที่ใช้อยู่อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการกำหนดจุดเปลี่ยนได้ 5-7 ปี คอนดราเทียฟ จึงได้ให้ข้อสังเกตคลื่นยาวว่ามีลักษณะ 5 ประการ คือ

1. คลื่นยาวมีความซับซ้อนเช่นเดียวกับคลื่นขนาดกลางในช่วงที่มีการปรับตัวสูง

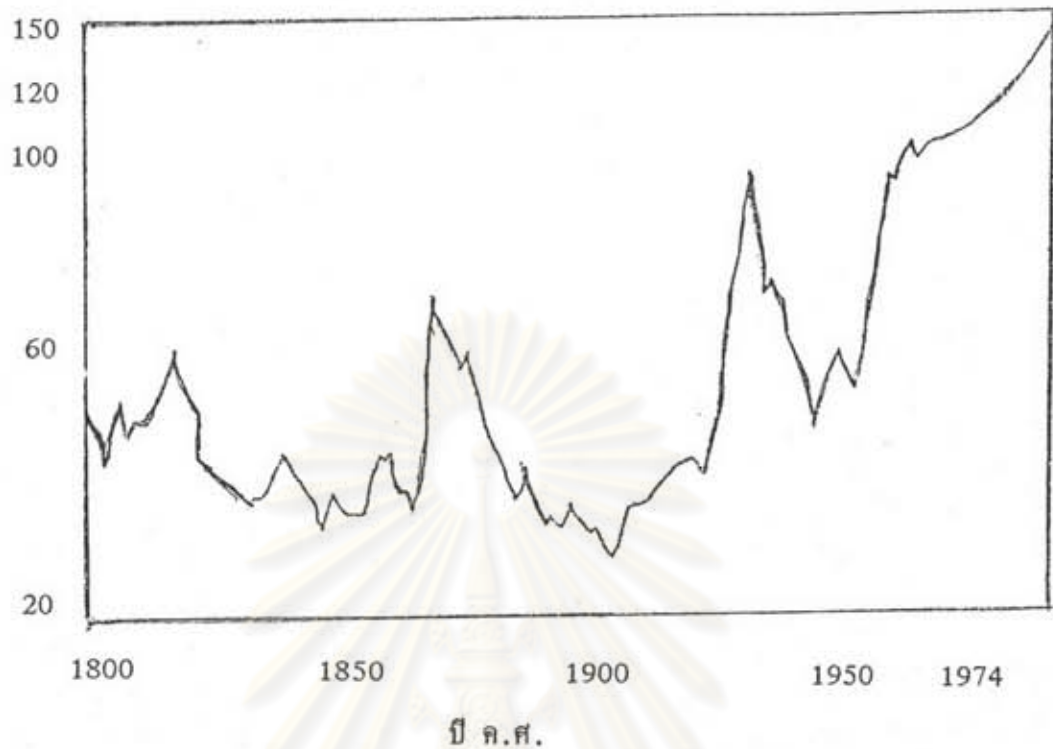
ขึ้นเศรษฐกิจมีความเจริญรุ่งเรืองอยู่หลายปี และในช่วงที่ปรับตัวลงเศรษฐกิจมีความตกต่ำอยู่หลายปีเช่นกัน

2. ช่วงที่เศรษฐกิจปรับตัวลงของคลื่นยาว ภาคเกษตรกรรมเป็นภาคที่มีความเดือดร้อนกว่าภาคอุตสาหกรรมและภาคเศรษฐกิจอื่นๆ
3. ช่วงที่เศรษฐกิจปรับตัวลงของคลื่นยาว มักมีการค้นพบสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ (Inventions) หรือ นวัตกรรม (Innovations Cluster) เพื่อให้มีการนำไปประยุกต์ใช้ในช่วงที่เศรษฐกิจรุ่งเรืองต่อไป
4. ในช่วงที่เศรษฐกิจปรับตัวสูงขึ้น มีการผลิตทองคำเพิ่มขึ้น อันเป็นผลมาจากการขยายดินแดนและการขยายอาณานิคม
5. สงครามและการปฏิวัติเกิดขึ้นในช่วงที่เศรษฐกิจปรับตัวสูงขึ้น

คอนดราเทียฟ กล่าวว่ากระบวนการที่ก่อให้เกิดคลื่นยาวที่แท้จริง คือ วัฏจักรวงจรการลงทุนอย่างต่อเนื่องในระยะยาว (Long Duration Investment Cycle) มีลักษณะคล้ายวงจรการลงทุน 10 ปี ของมาร์ก เพราะวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจหรือคลื่นยาวมีผลมาจากความไม่ต่อเนื่องของการลงทุน การลงทุนขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีแหล่งเงินทุนและเงื่อนไขที่จะทำให้เศรษฐกิจอยู่ในภาวะปรับตัวสูงขึ้น โดยมีแหล่งเงินทุนที่คิดดอกเบี้ยต่ำ มีการสะสมทุนอย่างต่อเนื่องโดยวัฏจักรการปรับตัวสูงขึ้น ในระบบทุนนิยมเป็นไปตามตัวเร่งของการลงทุน ซึ่งทำให้เศรษฐกิจพัฒนาไปบนทิศทางที่สูงกว่าดุลยภาพ หรือเส้นแนวโน้ม (Trend Line) ส่วนวัฏจักรการปรับตัวลดลง เกิดขึ้นเมื่อการลงทุนเสื่อมถอยลง ทำให้การพัฒนาของระบบทุนนิยมชะลอตัวลงอยู่ในภาวะดุลยภาพและต่ำกว่าดุลยภาพ ดังนั้นคลื่นยาวของคอนดราเทียฟจึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเจริญเติบโตของระบบทุนนิยมที่เป็นอย่างต่อเนื่อง คอนดราเทียฟให้ความสำคัญกับการลงทุนใหม่ของทุนคงที่ (Fixed Capital) ในระยะยาวและการพิจารณาโครงสร้างพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจทุนนิยม เช่น รถไฟ เครื่องจักรไอน้ำ และการปฏิวัติทางเทคนิค ซึ่งเป็นปัจจัยที่เห็นได้ในช่วงที่เศรษฐกิจเจริญเติบโต แต่ในช่วงที่เศรษฐกิจขยายตัวตามคลื่นยาว มักมีการเพิ่มการสะสมของเงินทุนเพื่อให้กู้ยืม เพื่อให้เศรษฐกิจทุนนิยมอยู่ในช่วง Upswing อีกครั้งหนึ่ง แนวโน้มการออมที่สูงขึ้น ปริมาณเงินทุนที่มีดอกเบี้ยต่ำจำนวนมาก จะก่อให้เกิดการลงทุนขนาดใหญ่ตามมา แต่ในช่วงที่เศรษฐกิจเริ่มถดถอย การลงทุนใหม่เริ่มลดน้อยลง อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น จะก่อให้เกิด Downswing อีกครั้งหนึ่ง

กระบวนการเหล่านี้บวกกับปัจจัยภายนอกมีผลทำให้เกิดคลื่นยาว คอนดราทียอฟสรุปว่า คลื่นยาวหรือวัฏจักรระยะเวลายาวนานนี้จะเกิด ครอบคลุมและเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันในประเทศทุนนิยมในยุโรปและอเมริกา เขาเชื่อว่าวัฏจักรระยะยาวหรือคลื่นยาวเหล่านี้ เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสภาพเคลื่อนที่ (Dynamic Process) แบบเดียวกับที่ทำให้เกิดวัฏจักรระยะปานกลาง 7-10 ปี ยิ่งกว่านั้นคลื่นยาวแสดงให้เห็นคลื่นสั้นด้วย เช่น ในปีที่เกิด Upswing ของคลื่นยาว เป็นต้น การเคลื่อนที่ขึ้นๆลงๆ ในระยะสั้นจะประกอบด้วยปีที่มีระยะเวลาเศรษฐกิจรุ่งเรืองมากกว่าเศรษฐกิจตกต่ำ ถ้าคลื่นยาวกำลังอยู่ในช่วงเศรษฐกิจตกต่ำ การเคลื่อนไหวในระยะสั้นขณะนั้นก็จะเป็นทางด้านเศรษฐกิจตกต่ำมากกว่าเศรษฐกิจรุ่งเรือง แต่ถ้าคลื่นยาวอยู่ในช่วงที่ Downswing ถ้ามีการค้นพบสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ทำให้เทคนิคการผลิตดีขึ้นเมื่อนำมาใช้งานธุรกิจก็จะทำให้คลื่นยาวอยู่ในช่วง Upswing ได้ คลื่นยาวคอนดราทียอฟ เมื่อนำมาวิเคราะห์กรณีของประเทศสหรัฐอเมริกา มีความเป็นไปได้มาก โดยเฉพาะระหว่าง ปี ค.ศ.1780-1940 สังเกตจากดัชนีราคาขายส่งของสหรัฐอเมริกในช่วงเวลาดังกล่าว แต่คลื่นยาวคอนดราทียอฟไม่ปรากฏเป็นจริงหลังทศวรรษ 1960 ดังพิจารณาจากรูปที่ 2.5 เนื่องจากเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาสงบภาวะเงินเฟ้ออย่างต่อเนื่องคลื่นยาวคอนดราทียอฟในกรณีสหรัฐอเมริกา บังเอิญสอดคล้องกับประวัติศาสตร์อย่างไม่น่าเชื่อ จุดสูงสุดของคลื่นยาวล้วนเป็นเวลาแห่งสงคราม (สงครามปี ค.ศ.1812 ต่อสู้กับฝรั่งเศส , สงครามกลางเมือง ค.ศ.1860 สงครามโลกครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 , สงครามเกาหลี , สงครามเวียดนาม) ทำให้เห็นว่าเกิดวัฏจักรในช่วงเวลาดังกล่าว ความเหมาะสมดังกล่าวทำให้นักเศรษฐศาสตร์จำนวนหนึ่งไม่เชื่อว่ามีคลื่นยาวในระบบทุนนิยม

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 2.1 แสดงดัชนีราคาสินค้าขายส่งของสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ.1800-1974

Joseph Schumpeter¹⁰ ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับคลื่นยาวในปี ค.ศ.1917 ชุมปีเตอร์สนับสนุนแนวคิดของคอนดราเทียฟที่ค้นพบว่าคลื่นยาวเป็นพลังผลักดันภายในระบบทุนนิยม แต่ชุมปีเตอร์เห็นว่าคลื่นยาวเป็นผลสืบเนื่องจากนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ใหม่ต่อเนื่องจากระบบทุนนิยมโลก และภาวะเศรษฐกิจตกต่ำในทศวรรษ 1927 สอดคล้องกับคำอธิบายคลื่นยาวคอนดราเทียฟ ลูกที่ 3 ลักษณะการจําแนกคลื่นของชุมปีเตอร์เริ่มตั้งแต่ ค.ศ.1782-1939 พิจารณาจากตารางที่ 2.3 ชุมปีเตอร์เชื่อว่าวัฏจักรธุรกิจเป็นกระบวนการต่อเนื่องซึ่งเคลื่อนไหวยาวจากช่วงหนึ่งไปยังอีกช่วงหนึ่งและเป็นสิ่งที่มาพร้อมเศรษฐกิจที่กำลังพัฒนา โดยการผันแปรของเศรษฐกิจแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1. The First Approximation ซึ่งเกี่ยวกับอิทธิพลของ Innovation เริ่มต้นเมื่อเศรษฐกิจอยู่ในดุลยภาพ คือ หน่วยผลิตทุกหน่วยอยู่ในดุลยภาพซึ่งต้นทุนเท่ากับรายรับ

ราคาเท่ากับต้นทุนถั่วเฉลี่ย ดอกเบี้ยกับกำไรเท่ากับศูนย์ ซึ่งลักษณะที่เศรษฐกิจอยู่ในดุลยภาพนี้ สมมติว่า สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ถูกนำมาใช้และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ของซุมบีเตอร์ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตและการขนส่ง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอุตสาหกรรม การผลิตสินค้าใหม่ การเปิดตลาดใหม่ หรือ การค้นพบทรัพยากรใหม่ เมื่อ Innovation เกิดขึ้นจะมีผลที่จะทำให้ ปริมาณการผลิตมากขึ้นพร้อมทั้งกำไรสูงขึ้น Innovator คาดหวังว่าจะได้กำไรมากขึ้นในอนาคต จึงกู้ยืมเงินจากธนาคารและยอมจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ เมื่อมีเงินก็สามารถที่จะแบ่งทรัพยากรจากที่อื่น มาใช้ การใช้จ่ายจะเพิ่มมากขึ้น ราคา ก็จะสูงขึ้นด้วย ในช่วงนี้จะมีผู้ที่คิดเลียนแบบตามมา ภาวะ การลงทุนจะเพิ่มมากขึ้น เศรษฐกิจขยายตัวมากขึ้นจนกระทั่งถึงจุดหนึ่งที่จะทำให้ราคาตกต่ำ ผู้ที่ ยืมเงินมาก็เริ่มชำระหนี้สิน ปริมาณเงินหดตัว เศรษฐกิจ เริ่มตกต่ำจนกระทั่งกลับมาอยู่ในดุลยภาพดัง เดิม วัฏจักร The First Approximation เป็นวัฏจักรที่มี 2 ช่วง ช่วงที่ 1 เริ่มจากจุด เริ่มต้นที่อยู่ในดุลยภาพขึ้นไปจนถึงยอด (Peak) และอีกช่วงหนึ่งเป็นช่วงที่กลับมาอยู่ในลักษณะตก ต่ำจนถึงดุลยภาพ

ขั้นที่ 2 . The Second Apporximation ซึ่งเป็นผลของอิทธิพลของ Innovation เป็นผลที่เกิดขึ้นหลังจากขั้นที่ 1 โดยในช่วงแรกคาดหวังว่าจะมีการขยายตัวของ เศรษฐกิจในวัฏจักรแรกและผลปรากฏว่ากลับเป็นการหดตัว ทำให้เป็นการสะสมความรุนแรงมี การสะสมไว้มากเกินไป ทำให้เศรษฐกิจตกต่ำมากกว่าดุลยภาพเดิมดังแสดงไว้ในรูป 2.4 ขั้นนี้เป็นวัฏจักรที่มี 4 ช่วง โดยต่อจากช่วงที่ 2 ขั้นที่ 1 โดยช่วงที่ 3 และช่วงที่ 4 เป็น ช่วงที่เศรษฐกิจตกต่ำ และต่อไปเป็นระยะเศรษฐกิจฟื้นตัว ซึ่งจะนำเศรษฐกิจไปสู่จุดดุลยภาพ ซุมบีเตอร์ให้ความสำคัญของ Innovation เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการผันแปรทางเศรษฐกิจ วัฏจักรในช่วงที่ Upswing เมื่อ Innovator ได้นำความคิดมาใช้ในการค้าจะมีผู้ที่บุกเบิกเป็น ผู้นำ แต่ต่อมาพวกเขาก็เลิกเลียนแบบจะยอมรับวิทยาการใหม่นี้การลงทุนจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งถึง จุดหนึ่งซึ่งมีสินค้ามากเกินไป ราคาจะลดลงซึ่งจะทำให้กำไรลดลงด้วย การลงทุนมากเกินไป

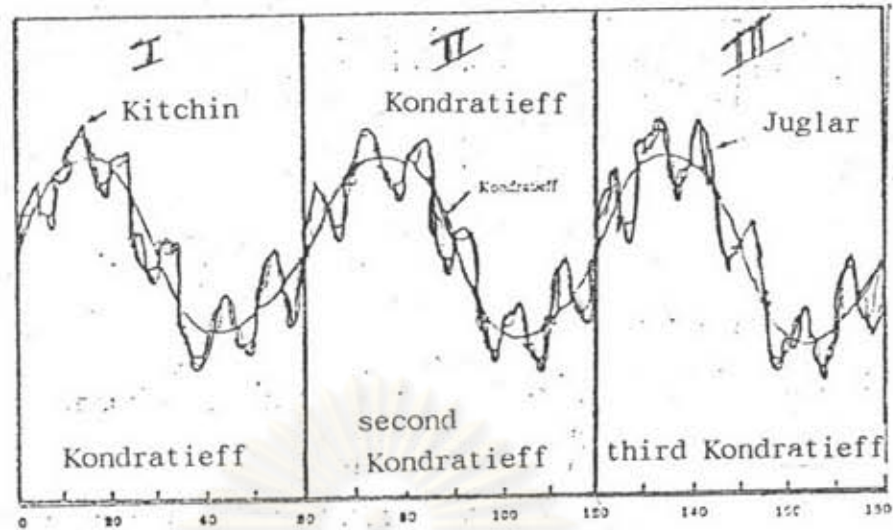
10 Joseph A. Schumpeter, Business Cycles : A Theoretical, Historcial and Statistical Analysis of the Capitalist Process. (New York : McGraw Hill, 1939), pp. 55-60.

ตาราง 2.2 ช่วงระยะเวลาและคลื่นยาวของซุมปีเตอร์ ปี ค.ศ. 1782 -1939 .

| | Properrity | Recession | Depression | Revival |
|--------------------------|---|-----------|------------|-----------|
| 1. Industrial Revolution | Kondratieff (Cotton Texiles, Iron and Stream Power) | | | |
| | 1787-1800 | 1801-1813 | 1814-1827 | 1828-1842 |
| 2. Bourgeois | Kondratieff (Railroadization) | | | |
| | 1843-1857 | 1858-1869 | 1870-1885 | 1886-1897 |
| 3. Neomercantilist | Kondratieff (Electricity, Automobiles, Chemical) | | | |
| | 1898-1911 | 1912-1925 | 1926-1939 | |

ที่มา : Maddison (1982)

จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้วัฏจักรย้อนกลับไปในช่วงที่เศรษฐกิจถดถอย (Recession) จุดกลับตัวในช่วงล่างจะมาถึงเมื่อราคา และต้นทุนตกต่ำลงจนกระทั่งถึงจุดซึ่ง Innovator พร้อมทั้งจะเสียนำ Innovation ที่มีอยู่ในมือออกมาใช้ Innovation นี้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิด Upturn ของวัฏจักร ลักษณะวัฏจักรของซุมปีเตอร์มาได้เคลื่อนไหวจากจุดสูงสุดหนึ่งถึงจุดสูงสุด อีกจุดหนึ่งหรือจุดต่ำสุดหนึ่งถึงจุดต่ำสุดอีกจุดหนึ่ง แต่การเคลื่อนไหวจากดุลยภาพหนึ่งถึงดุลยภาพหนึ่งของวัฏจักรของซุมปีเตอร์มีหลายวัฏจักรซึ่งแต่ละวัฏจักรเกิดจากอิทธิพลของ Innovation เช่น การสร้างทางรถไฟซึ่งอาจทำให้ช่วงระยะเวลาของวัฏจักรยาวนานถึง 50 ปี แต่อิทธิพลของ Innovation บางชนิดอาจทำให้เกิดช่วงระยะเวลาเพียง 2-3 ปี หลักของคลื่นยาวตามการวิเคราะห์ของซุมปีเตอร์ คือ นวัตกรรมที่แตกต่างกันซึ่งงานของเขาเน้นหนักในด้านการศึกษาวิเคราะห์คลื่น โดยได้เสนอแบบแผน 3 คลื่น โดยรวมคลื่นแบบของ Kitchin, Juglar และ Kondratieff โดยที่คลื่นยาวคอนดราเทียฟแต่ละลูกประกอบด้วย คลื่นแบบ Juglar 6 ลูก และคลื่นแบบ Juglar ประกอบด้วยคลื่นแบบ Kitchins 3 ลูก (ซึ่งแต่ละคลื่นมีระยะเวลา 40 เดือน) ดังนั้นคลื่นยาวของซุมปีเตอร์จึงเป็นการพัฒนาที่รวบรวมแนวความคิดของคลื่นสั้นและคลื่นยาว จะเห็นได้ว่า ระยะเวลาที่ซุมปีเตอร์กำหนดใกล้เคียงกับคลื่นยาวของคอนดราเทียฟ โดย



ที่มา : Eklund (1980)

รูปที่ 2.2 คลื่นยาวแบบซุมปีเตอร์ปี ค.ศ.1787-1939

1. คลื่นลูกแรก ตั้งแต่ปี ค.ศ.1787-1842 เป็นยุคที่เกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรม เป็นช่วงของคลื่นแบบคอนดราเทียฟยุคแรก (The First Kondratieff Wave) เป็นระยะเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคนิคในอุตสาหกรรมทอผ้า และอุตสาหกรรมเหล็ก ซุมปีเตอร์เรียกลคลื่นคอนดราเทียฟในช่วงแรกว่า คลื่นยาวของการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Long Cycle Of Industrial Revolution) โดยได้กำหนดระยะเวลาของคลื่น Juglar ที่ยาวนานช่วงปีค.ศ.1787-95, ค.ศ.1796-1805, ค.ศ.1805-14, ค.ศ.1814-23, ค.ศ.1823-33, ค.ศ.1833-42 โดยมี 6 คลื่น แบบ Juglar ในช่วงแรกของวัฏจักรแบบคอนดราเทียฟ

2. คลื่นลูกที่สองเป็นช่วงของคลื่นในระยะที่ 2 (The Second Kondratieff wave) เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ.1843-1897 ซึ่งเป็นยุคแห่งการสร้างทางรถไฟ เรียกลคลื่นช่วงนี้ว่า The Railroad Kondratieff และกำหนดให้มีคลื่นแบบ Juglar 6 คลื่นเช่นกัน

3. คลื่นลูกที่สาม (The Third Kondratieff Wave) ตั้งแต่ปี ค.ศ.1898



เป็นต้นไป เป็นยุคแห่งอุตสาหกรรมไฟฟ้า อุตสาหกรรมเคมี รถยนต์และน้ำมัน ในช่วงนี้มีวัฏจักรของ Juglar อยู่ 1 วัฏจักร โดยเริ่มจากปี ค.ศ.1897-1907 และมีวัฏจักรที่ใหม่สมบูรณ์เนื่องจากเป็นระยะเวลาที่เกิดสงคราม

Simon Kuznets¹¹ กล่าวว่าการพัฒนาเศรษฐกิจในยุคปัจจุบัน เป็นผลจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมในปลายศตวรรษที่ 18 ทำให้เกิดความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีและการค้นพบความรู้ใหม่ อันเป็นฐานรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจ ไชมอน คูเนเน็ตส์ ไม่เชื่อว่ามีคลื่นยาวคอนดราเทียฟในระบบทุนนิยมแต่เชื่อว่าระบบทุนนิยมมี Kuznets Swings หรือ Kuznets Cycles ซึ่งมีระยะเวลาสั้นกว่าคลื่นยาวคอนดราเทียฟ Kuznets Swings มีลักษณะจำเพาะบางประการ และมีได้เน้นปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ แต่สนใจปัจจัยประชากร โดยเชื่อว่าจำนวนประชากรเป็นสาเหตุแห่งคลื่นยาวโดยยกกรณีตัวอย่าง ประเทศสหรัฐอเมริกา Kuznets พบว่าการย้ายถิ่นฐานของชาวยุโรปสู่ทวีปอเมริกาข้ามพากจากฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติก มีผลก่อให้เกิดความผันผวนทางเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกา ความจริง Kuznets มิได้เสนอการวิเคราะห์ว่าเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับคลื่นยาว แต่พบว่า อัตราความเจริญเติบโตของประชากรมีความสัมพันธ์กับความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจช่วงปีค.ศ.1870-1976 ดังตารางที่ 2.4 คูเนเน็ตส์ให้ความสำคัญแบบแผนการเปลี่ยนแปลงประชากรของประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 1 การย้ายถิ่นฐานจากยุโรปเข้าสู่ประเทศสหรัฐอเมริกาลดน้อยลง คลื่น หรือ วงจร แบบ Kuznets ก็หยุดลงด้วย นักเศรษฐศาสตร์จำนวนหนึ่งสรุปว่า Kuznets Swings ไม่สามารถอธิบายคลื่นเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาดังแต่ทศวรรษ 1960

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹¹ Simon S. Kuznets, Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables, (Proceeding of the American Philosophical, 1958), pp. 30-32.

ตารางที่ 2.3 อัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับประชากรในสหรัฐอเมริกา (%ต่อปี)

| | ช่วงเวลา | ผลผลิต(GDP) | ประชากร |
|----|-------------------|-------------|---------|
| 1. | 1870-1913 (BOOM) | 2.5 | 1.0 |
| 2. | 1913-1950 (SLUMP) | 1.9 | 0.8 |
| 3. | 1950-1970 (BOOM) | 4.9 | 1.1 |
| 4. | 1970-1976 (SLUMP) | 3.0 | 0.6 |

ที่มา : Madison(1977)

เออเนทซ์ แมนเดล¹²เป็นผู้บุกเบิกการอธิบายคลื่นยาวคอนตราเทียบด้วยการวิเคราะห์แบบมาร์กซิสต์ หลักจากการเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 1 โดยได้เขียนผลงาน คือ Late Capitalism และ Long Wave Of Capital Development (1972;1980) ผลงานทั้ง 2 เรื่อง แมนเดลชี้ให้เห็นถึงลักษณะและอธิบายสาเหตุของคลื่นยาวในการพัฒนาของระบบทุนนิยม โดยเฉพาะตั้งแต่ช่วงทศวรรษ 1940 ซึ่งเป็นยุคแห่งความรุ่งเรืองของเศรษฐกิจโลก จนถึงช่วงก่อนวิกฤตการณ์น้ำมัน หัวใจของคลื่นยาวของแมนเดล คือ การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลให้อัตรากำไร (Rate Of Profits) ลดลง เช่น ต้นทุนวัตถุดิบที่ลดลง การขยายตัวของตลาดอย่างรวดเร็ว การลงทุนของทุนในสาขาอื่นๆ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตรามูลค่าส่วนเกิน สงครามและการปฏิวัติ ปัจจัยเหล่านี้เป็นกลไกภายในของกระบวนการสะสมทุน ที่ทำให้ระบบทุนนิยมทำงานต่อไปได้ ความจริงทฤษฎีพื้นฐานของแมนเดล ถือหลักว่า การสะสมทุนขึ้นกับอัตรากำไรและสิ่งอื่นๆที่ทำให้เศรษฐกิจขยายตัวตามคลื่นยาว อัตรากำไรก็พุ่งสูงขึ้น องค์ประกอบทางอินทรีย์ของทุน (Organic Composition Of Capital) ลดลงโดยปัจจัยต่างๆเกิดขึ้นเนื่องจากอัตรามูลค่าส่วนเกินสูงขึ้น ราคาวัตถุดิบลดลง ปัจจัยเหล่านี้ แมนเดลเรียกว่าเป็น Triggering

¹² Charles K. Willber And Kenneth P. Jameson, An Inquiry Into The Poverty Of Economics, (University of Notre Dame Press, 1985), pp. 106-108.

Factors ที่ก่อให้เกิดคลื่นยาว ถ้าปัจจัยเหล่านี้ทำงานได้จำกัด ช่วงที่มีการ Upswing จะมีช่วงอายุที่สั้น อัตราการไถ่จะเริ่มลดลงอย่างรวดเร็ว เป็นผลทำให้กระบวนการสะสมไม่อาจขยายตัวต่อไป ถ้าหากปัจจัยเหล่านี้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อัตราการไถ่ก็จะพุ่งสูงขึ้นในระยะยาว กระบวนการสะสมทุนในระยะยาวจะมีผลก่อให้เกิดการปฏิวัติของเทคโนโลยี และมีการเปลี่ยนแปลงพลังการผลิตของสังคมอย่างมาก ในทางกลับกันถ้ามีการซ้ำปัจจัยเหล่านี้ทั้งหมดและอัตราการผลิตเริ่มลดลงเนื่องจากปริมาณเพิ่มขึ้น หรือมูลค่าส่วนเกินที่ลดลง อัตราการสะสมทุนก็ลดน้อยถอยลง ผลก็คือ เศรษฐกิจในระบบทุนนิยมจะเริ่มตกต่ำ ด้วยเหตุนี้ ในการวิเคราะห์ของแมนเดล หัวใจของเรื่องคือ Triggering Factors ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิด(หรือทำลาย)กระบวนการสะสมทุน แมนเดลมิได้ใช้แนวความคิดของมาร์กในเรื่องอัตราการผลิตลดลงเป็นหัวใจของการวิเคราะห์เท่านั้น แต่ยังพยายามนำแนวคิดแบบซุมปีเตอร์มาใช้ แมนเดลเห็นว่าคลื่นยาวคอนตราเทียฟนั้นสอดคล้องกับการปฏิวัติทางเทคโนโลยีของโลก (การปฏิวัติอุตสาหกรรมที่สี่หลังงานไอน้ำ ยุคการถนนหนทาง ยุคแห่งการใช้เครื่องจักรมอเตอร์ไฟฟ้า และยุคแห่งเครื่องจักรสันดาปภายใน) ในความคิดของแมนเดล คลื่นยาวลูกที่ 4 ของคอนตราเทียฟมีความสัมพันธ์กับสงครามโลกครั้งที่ 2 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นพลังขับเคลื่อนของคลื่นยาวคอนตราเทียฟลูกที่ 4 ซึ่งในปัจจุบันอยู่ในช่วง Downswing น่าสังเกตว่า แมนเดลอาศัยงานของคอนตราเทียฟและซุมปีเตอร์ในการอธิบายคลื่นยาว และใช้ทฤษฎีมูลค่าแรงงานของมาร์ก

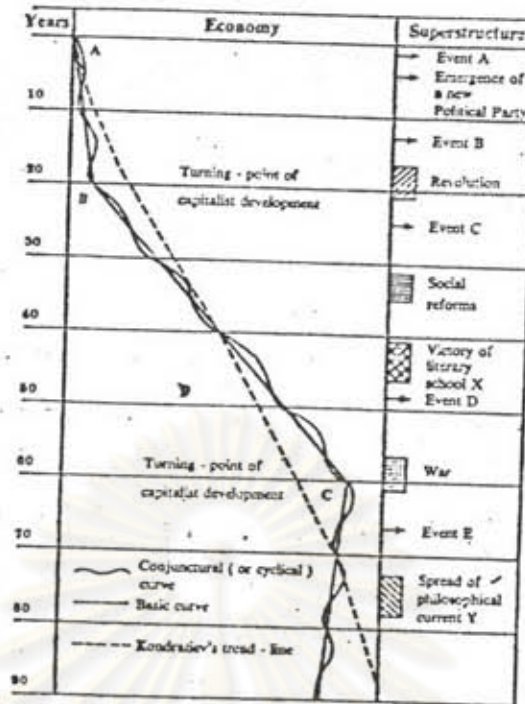
Leon Trotsky¹³ เชื่อว่าระบบทุนนิยมมีคุณภาพแต่เป็นคุณภาพที่ทำลายตัวเอง นั่นคือ ระบบทุนนิยมสร้างและทำลายคุณภาพเองเสมอ ด้วยเหตุนี้ ภายใต้ระบบเศรษฐกิจจึงมักเกิดวิกฤตการณ์และความเจริญเติบโตควบคู่กัน จุดแตกต่างที่สำคัญ ระหว่างคอนตราเทียฟและทรีดก็ คือ ทรีดก็ปฏิเสธแนวการวิเคราะห์ เพราะไม่เชื่อว่าระบบทุนนิยมมีลักษณะเป็นวัฏจักรตามระยะเวลา (Periodical Cycles) แต่เป็นลักษณะทางประวัติศาสตร์แบบช่วงๆ (Separate Historical) หรือก็ไม่เชื่อว่าระบบทุนนิยมมีความผันผวนในระยะยาวแบบวงจร ซึ่งมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงซ้ำแล้วซ้ำอีก การที่เชื่อว่ามีคลื่นยาวดำรงอยู่จำเป็นต้องอธิบายถึงตัวกำหนดหรือปัจจัยผลักดันภายในคลื่นยาว (Internal Regulator) ดังนั้นทรีดก็กล่าวว่

¹³ Leon Trotsky, "The Curve of Capital Development," Problems of Everyday Life (New York : Monad Press, 1973), pp. 273-280.

คลื่นยาวควรรออธิบายโดยใช้เงื่อนไขภายนอก (External Conditions) และสภาพแวดล้อมทางการเมือง เช่น การขยายตัวของจักรวรรดินิยม สงคราม และการปฏิวัติ ซึ่งรวมเรียกว่า Superstructural Order หรือพื้ที่เห็นด้วยกับคอนตราเทียพินทฤษฎีดุลยภาพของทุนนิยม โดยกล่าวว่า "ดุลยภาพของทุนนิยมเป็นปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนมากที่สุด ทุนนิยมผลิตดุลยภาพที่ขึ้นมาทำลายดุลยภาพที่ลงไป และฟื้นฟูขึ้นมาใหม่ เพื่อที่จะทำลายมันลงไปอีกอย่างสอดคล้องกับเพดานบนที่ขยายตัวออกไปของการครอบงำของมันในปริภูมิทางเศรษฐกิจ การสลายตัวและการฟื้นฟูอย่างสม่ำเสมอของดุลยภาพอันนี้ ปรากฏออกมาในรูปของความปั่นป่วน และการเฟื่องฟูของวัฏจักรเศรษฐกิจ ทุนนิยมจึงเป็นดุลยภาพแบบพลวัต (dynamic equilibrium) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ดำเนินทำลายความสมดุลก็เป็นการฟื้นฟูความสมดุล" หรือพื้ที่มีความเห็นต่างกับคอนตราเทียพตรงที่เขาไม่เห็นด้วยกับการที่กล่าวว่า "กลไกภายในทุนนิยมเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดคลื่นระยะยาว" แต่เขาเห็นว่า "จุดเปลี่ยนครั้ง (turning point) ของการพัฒนาของทุนนิยมนั้นถูกกำหนดโดยเงื่อนไขภายนอก (external conditions) ซึ่งได้แก่ เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการเมือง โดยบทบาทที่เป็นเอกเทศแต่สัมพันธ์กับปรากฏการณ์ทางโครงสร้างส่วนบน รมเดลของหรือพื้ เส้นโค้งพัฒนาการของทุนนิยมเป็นเส้นโค้งผสมระหว่างเส้นโค้งหลัก (basic curve) กับ เส้นโค้งวงจร (cyclical curve) โดยที่ลักษณะและระยะเวลาของเส้นโค้งผสมนี้มิได้ถูกกำหนดโดยการกระทำปฏิริยาภายในของพลังต่างๆของทุนนิยม แต่ถูกกำหนดโดยเงื่อนไขภายนอก " รมเดลของหรือพื้ที่ได้เสนอโดยรูปภาพ โดยที่จากข้อมูลการค้าระหว่างประเทศของประเทศอังกฤษในปี 1800-1890 (ที่ใช้ข้อมูลของประเทศอังกฤษเพราะในช่วงนั้นประเทศอังกฤษเป็นเจ้าวโลกทางเศรษฐกิจ) หรือพื้ได้อธิบายแผนภาพว่า " ทิศทางทั่วไปของเส้นโค้งหลักจะถูกกำหนดโดยลักษณะของเส้นโค้งวงจรเฉพาะส่วนที่ประกอบขึ้นมาเป็นเส้นโค้งหลัก " จากแผนภาพสามารถแบ่งช่วงระยะเวลาออกได้เป็น 3 ช่วงด้วยกันได้แก่

1. ช่วง 20 ปีแรก ที่พัฒนาการของทุนนิยมเป็นไปอย่างเนิบนาบ (ช่วง AB)
2. ช่วง 40 ปีของการพุ่งขึ้นอย่างคึกคักของทุนนิยม (ช่วง BC)
3. ช่วง 30 ปีของความตกต่ำและความปั่นป่วนทางเศรษฐกิจที่ยาวนาน (ช่วง CD)

ซึ่งถ้าเราบันทึกเหตุการณ์ที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่สอดคล้องกับช่วงต่างๆ เหล่านี้ลงไปด้วยแล้ว ก็เพียงพอที่จะให้แง่คิดที่สำคัญต่อการค้นคว้าทางวัตถุนิยมประวัติศาสตร์



ที่มา : L.D.Trotsky (1923)

รูปที่ 2.3 แสดงเส้นการพัฒนาของระบบทุนนิยม

Jay Forrester¹⁴ คลื่นยาวเป็นผลมาจากการขยายตัวของทุนมากเกินไป การเกิดคลื่นในช่วงที่การปรับตัวสูงขึ้น (upswing) เป็นผลมาจากการเติบโตอย่างเกินขอบเขตของทุน แต่ในระยะยาวการเติบโตของทุนจะเข้าสู่จุดดุลยภาพ โดยในช่วงแรกการลงทุนจะให้ผลตอบแทนที่ดี แต่เมื่อถึงจุดจุดหนึ่งจะเกิดการขยายตัวที่มากเกินไปของปัจจัยทุน จนเกิดการเสื่อมและถดถอยเป็นลักษณะคลื่นที่มีระยะเวลายาวนาน โดยมีลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ คลื่นยาวเป็นปรากฏการณ์ภายในทั่วไปของโครงสร้างในระบบที่คงที่ และคลื่นยาวเป็นผลมาจากการลงทุนในปัจจัยทุน

จากแนวคิดที่กล่าวมา เป็นผลจากการแนวคิดที่เกิดขึ้นในประเทศทุนนิยมประเทศใดประเทศหนึ่งในโลกตะวันตก โดยแต่ละแนวคิดและทฤษฎี ก็มีปัจจัยอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นตัวกำหนด ซึ่งโดยรวมแล้วการเกิดคลื่นยาวเป็นผลจากปัจจัยหลายอย่าง คือ การเกิดขึ้นของนวัตกรรม การเกิดสงครามและการปฏิวัติ การลดลงของอัตรากำไร การลงทุนใหม่ในทุนคงที่ ความผันผวนของสินค้าเกษตรกรรม เป็นต้น เนื่องจากประเทศทุนนิยมในโลกการศึกษาการเกิดคลื่นยาวเป็นผล

¹⁴ Joshua S. Goldstien, Long Cycle, (Yale University Press : New Haven and London, 1988), pp. 47-49.

ผู้วิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจและการเมือง การวิเคราะห์วิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นภายใต้ความไม่สมดุลของโครงสร้างทางเศรษฐกิจไทยในปัจจุบันที่จะชี้ให้เห็นถึงความเจริญเติบโตของการพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจไทยที่นำไปสู่ความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยมีรากฐานที่เกิดจากองค์ประกอบของโครงสร้างเศรษฐกิจไทย โดยใช้แนวคิดที่เกี่ยวกับตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆและตัวแปรทางการเมืองที่ก่อให้เกิดความไม่สมดุลทางโครงสร้างเศรษฐกิจไทย การศึกษาจึงต้องศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากระบบเศรษฐกิจโลก โดยมีปัจจัยที่ผลักดันให้เกิดการปรับตัวสูงขึ้นหรือปรับตัวต่ำลง (upswing or downswing) ที่เกิดขึ้นจากจุดเปลี่ยนโค้ง (turning point) รวมทั้งผลจากการสะสมทุน การพัฒนาทุนและการลงทุน ที่มีบทบาทต่อการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจไทยในแต่ละช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ หรือปัจจัยต่างๆของโครงสร้างทางเศรษฐกิจไทยจะช่วยในการวิเคราะห์ถึงการปรับตัวของคลื่นยาวในแต่ละช่วงที่เกิดขึ้นจากจุดเปลี่ยนโค้ง อันเป็นผลจากความไม่สมดุลซึ่งจะนำไปสู่การเกิดวิกฤตการณ์ กรอบของแนวคิดและทฤษฎีที่เป็นจุดมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อต้องการชี้ประเด็นในการศึกษา ได้แก่

1. องค์ประกอบของปัจจัยหรือตัวแปรในโครงสร้างทางเศรษฐกิจและโครงสร้างทางการเมือง ซึ่งมีส่วนที่ทำให้เกิดความไม่สมดุลทางโครงสร้าง
2. องค์ประกอบของปัจจัยของความไม่สมดุลของโครงสร้างเศรษฐกิจ และการเมืองที่จะมีผลทำให้เกิดคลื่นยาวได้
3. การเกิดคลื่นยาว จะส่งผลต่อการเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจและการเมือง

คานิยาม

โครงสร้าง

การศึกษาถึงโครงสร้างจะแยกพิจารณาเป็นโครงสร้างทางเศรษฐกิจ และโครงสร้าง

ทางการเมือง ในที่นี้โครงสร้างทางเศรษฐกิจไทยเป็นองค์ประกอบของปัจจัยที่รวมกันอย่างผสมผสาน เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การศึกษาถึงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ย่อมต้องศึกษาถึงปัจจัยแต่ละชนิด การวิเคราะห์จะใช้ปัจจัยในโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ได้แก่ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งประกอบด้วย มูลค่าผลิตภัณฑ์ทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม , การจัดสรรงบประมาณแผ่นดิน ประกอบด้วย รายรับของรัฐบาล รายจ่ายของรัฐบาล การลงทุนของรัฐบาล , การลงทุนของภาคเอกชน, การออมของภาคเอกชน , การกระจายรายได้, การเพิ่มของประชากรในเขตเมืองและชนบท เป็นต้น ส่วนโครงสร้างทางการเมือง เป็นการศึกษาด้านอำนาจในการบริหารประเทศ โดยพิจารณาจากระยะเวลาที่นายกรัฐมนตรีที่มาจากระบบราชการทหารหรืออดีตนายทหาร และนายกรัฐมนตรีที่เป็นพลเรือน รวมทั้งการนำเหตุการณ์ทางการเมืองที่เกิดขึ้นแล้วมาเปรียบเทียบ

ความไม่สมดุลทางโครงสร้าง

ในที่นี้ความไม่สมดุลทางโครงสร้างเศรษฐกิจเป็นผลจากความแตกต่างกันระหว่างตัวแปรโครงสร้าง ดังนั้นการที่จะปรับโครงสร้างให้มีการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง โดยที่สามารถควบคุมและกำหนดทิศทางของการพัฒนา ให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริงในแต่ละช่วงระยะเวลานั้นก็ จะแสดงถึงความสมดุล ถ้าไม่สามารถที่จะทำได้ การเปลี่ยนแปลงในปัจจัยหนึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อปัจจัยหนึ่ง จนก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำ ความเหลื่อมล้ำของปัจจัยต่างๆ เมื่อมีมากขึ้น ย่อมนำไปสู่ความไม่สมดุลที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนความไม่สมดุลของโครงสร้างทางการเมือง จะแสดงในรูปความแตกต่างของระยะเวลาที่ระบบราชการทหารและอดีตนายทหารหรือพลเรือนบริหารประเทศในตำแหน่งนายกรัฐมนตรี

คลื่นยาว

ในที่นี้สมมติฐานว่าการเกิดคลื่นยาวของโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการเมือง เป็นผลมาจากความไม่สมดุลของโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการเมืองโดยความไม่สมดุลของโครงสร้าง เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความผันผวนขึ้นและลง หรือเป็นผลมาจากการหดตัวและยืดตัวโดยมีอิทธิพลมา

จากความไม่สมดุลในโครงสร้าง นอกจากนี้การศึกษาถึงคลื่นยาวจะเป็นการศึกษาถึงการปรับตัวของโครงสร้างทางเศรษฐกิจและทางการเมืองที่ใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน ดังนั้นกิจกรรมทางการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มหรือลดในอัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากระดับที่เคยเป็นอยู่ หรือการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวขึ้นหรือลงรอบๆค่าปกติในช่วงระยะเวลาที่ยาวนาน ย่อมทำให้เกิดคลื่นยาวได้

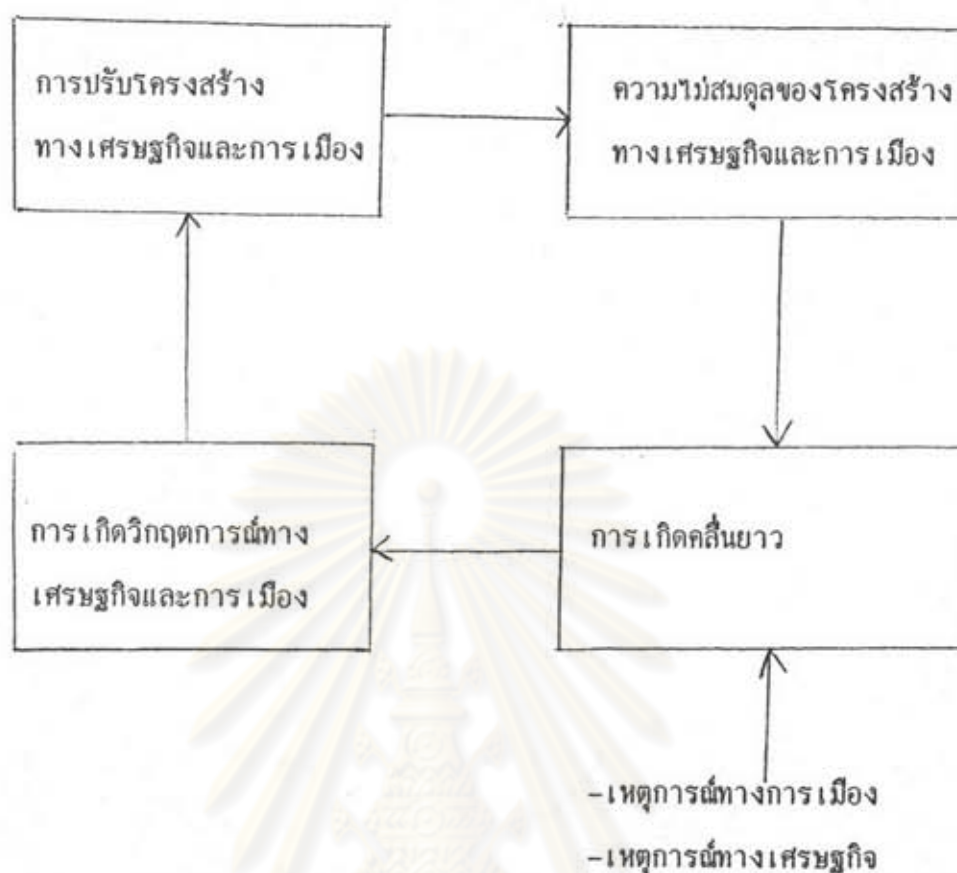
วิกฤตการณ์

วิกฤตการณ์เป็นผลที่เกิดขึ้นระหว่างช่วงที่เศรษฐกิจมีความเปลี่ยนแปลงปรับตัวสูงขึ้นจากการเติบโตอย่างต่อเนื่องในช่วงหนึ่ง และเกิดการเปลี่ยนแปลงกลายเป็นความตกต่ำหรือถดถอยของเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาหนึ่งจนมีการเปลี่ยนแปลงด้วยการฟื้นตัวและกลับสู่ภาวะที่เศรษฐกิจเจริญเติบโตอีกอย่างหนึ่ง (ดูรูปที่ 2.5) ส่วนวิกฤตการณ์ทางการเมืองเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างการบริหารประเทศที่มีต่อโครงสร้างในอำนาจ

รูปที่ 2.5 แสดงถึงวิกฤตการณ์



จากการศึกษาจะใช้การจำลองพฤติกรรมของตัวแปรทางเศรษฐกิจ และแสดงให้เห็นถึงลักษณะความสอดคล้องทางประวัติศาสตร์เป็นช่วงๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.6 ซึ่งจะสรุปแนวคิดของการเกิดคลื่นยาว ว่า การเกิดคลื่นยาวเป็นผลจากความไม่สมดุลทางโครงสร้างเศรษฐกิจและการเมือง ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดวิกฤตการณ์ทางการเมืองและเศรษฐกิจ นั่นคือ



รูปที่ 2.6 แสดงวัฏจักรแสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้าง ความไม่สมดุล คลื่นยาว และวิกฤตการณ์ทางโครงสร้างเศรษฐกิจและการเมือง

จากรูปที่ 2.6 เป็นการสรุปแนวคิดที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องของโครงสร้าง ความไม่สมดุลทางโครงสร้าง คลื่นยาว และวิกฤตการณ์ โดยปัจจัยภายใต้การปรับปรุงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการเมือง จะมีการพัฒนาที่แตกต่างกัน ซึ่งโครงสร้างทางเศรษฐกิจจะแสดงในรูปของมูลค่าอัตราการเจริญเติบโตหรืออัตราการเปลี่ยนแปลงต่อปี เมื่อปัจจัยภายในโครงสร้างมีการปรับตัวจนเกิดค่าความแตกต่างกัน ย่อมที่จะนำไปสู่การเกิดความไม่สมดุลในปัจจัยที่เข้ามา



เปรียบเทียบกัน ค่าที่เกิดจากความไม่สมดุลทางโครงสร้างเมื่อนำมาหาความสัมพันธ์ โดยแสดงให้เห็นในรูปคลื่นยาว ซึ่งในคลื่นยาวจะมีความผันผวนขึ้นลงของค่าความไม่สมดุลของปัจจัยในโครงสร้าง ดังนั้นถ้าคลื่นยาวมีความผันผวนขึ้นลงอย่างผิดปกติ อาจจะขึ้นไปได้ว่าจะเกิดวิกฤตการณ์

ดังนั้นแนวคิดในการวิเคราะห์ จะเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องของอิทธิพลได้แก่ โครงสร้างและความไม่สมดุลทางโครงสร้าง คลื่นยาวที่เกิดขึ้นภายใต้ความไม่สมดุล และวิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นภายใต้คลื่นยาว

ตารางที่ 2.4 แสดงแนวคิดการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ

| | สาเหตุ | ตัวแปร |
|---------------------------------|--|---|
| โรคนาตาลี- โรคน อดัม สมิท | ความเพียงพอของทรัพยากรใน โครงสร้าง การขยายตัวทางเศรษฐกิจเป็นผลของการ ลงทุนและการสะสมทุน อัตรากำไร | การลงทุนขั้นพื้นฐาน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ทุน แรงงาน เทคโนโลยี การออม อัตรากำไร |
| เองเจล | การแตกต่างกันในรายได้ | รายได้ |
| ซิงเกอร์ | การพัฒนาประเทศให้หลุดพ้นจากวัฏจักร แห่งความยากจน ต้องแปรสภาพจากประ เทศเกษตรกรรมเป็นประเทศอุตสาหกรรม | มูลค่าสินค้าเกษตรกรรม มูลค่าสินค้าอุตสาหกรรม |
| เอิร์ชแมน | การพัฒนาประเทศโดยอาศัยความไม่สมดุล ต้องลงทุนในกิจกรรมหลัก อันเป็นพื้นฐาน ของปัจจัยทางเศรษฐกิจ | ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เช่น รถไฟ ขลประทาน ถนน |

ตารางที่ 2.5 แสดงสาเหตุและตัวแปรของการเกิดคลื่นยาวในประเศยุโรป

| | สาเหตุ | ตัวแปร |
|-------------|---|---|
| คอนดราเทียฟ | การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ การเกิดสงครามและปฏิวัติ การกำเนิดประเทศใหม่ การค้นพบและผลิตทองคำ การลงทุนใหม่ของผู้คน | ดัชนีราคาขายส่ง |
| ซุมปีเตอร์ | ความไม่ต่อเนื่องของนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | นวัตกรรม |
| แมนเดล | ปัจจัยที่มีผลทำให้อัตราค่าไรและ การลงทุนลดลง | ต้นทุนการผลิต การขยายตัวของตลาด |
| ทรีฟกี | ผลจากเงื่อนไขภายนอกและสภาพแวดล้อมทางการเมือง | สงครามและปฏิวัติ การขยายตัวของจักรวรรดินิยม |
| คูเนนส์ | การเพิ่มของจำนวนประชากร | จำนวนประชากร |
| Forrester | การลงทุนมากเกินไป | ทุน |
| Kichin | คลื่นสั้น เป็นคลื่นพื้นฐานที่ประกอบเป็นคลื่นยาว | อัตราดอกเบี้ย ราคาขายส่ง |
| Juglar | เศรษฐกิจตกต่ำเป็นระยะหนึ่งของการผันแปรสลับกันระหว่างเศรษฐกิจรุ่งเรืองและเศรษฐกิจตกต่ำ | จำนวนประชากร อัตราการเกิด อัตราการตาย อัตราดอกเบี้ย ระดับราคาสินค้า |

ตารางที่ 2.6 แสดงสาเหตุและตัวแปรการปรับโครงสร้างในประเทศไทยและการเกิดคลื่นยาว

| สาเหตุ | ตัวแปร |
|---|--|
| <p>ความไม่สมดุลของโครงสร้างการค้าระหว่างประเทศ</p> <p>ความไม่สมดุลของโครงสร้างงบประมาณ</p> <p>ความไม่สมดุลของโครงสร้างประชากรและแรงงาน</p> <p>ความไม่สมดุลของโครงสร้างรายได้</p> <p>ความไม่สมดุลของโครงสร้างการผลิต</p> <p>ความไม่สมดุลของโครงสร้างทางการเมือง</p> <p>การเกิดคลื่นยาว</p> | <p>มูลค่าการส่งออกและการนำเข้า</p> <p>ดุลการค้า</p> <p>รายรับของรัฐบาล รายจ่ายของรัฐบาล</p> <p>การลงทุนของรัฐบาล ดุลงบประมาณ</p> <p>จำนวนประชากร จำนวนประชากรที่สามารถทำงาน</p> <p>การกระจายรายได้</p> <p>มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ</p> <p>มูลค่าภาคเกษตรกรรม มูลค่าภาคอุตสาหกรรม</p> <p>การปฏิวัติ รัฐประหาร การเปลี่ยนแปลงการปกครอง ความเป็นผู้นำประเทศ</p> <p>ความไม่สมดุลของโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการเมือง</p> |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.7 สรุปแนวคิดและความสัมพันธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

| | โครงสร้าง | ความไม่สมดุล | คลื่นยาว | วิกฤตการณ์ |
|------------------|-----------|--------------|----------|------------|
| โรเซนสไตน์-โรเดน | / | / | | |
| อดัม สมิท | / | | | |
| เองเจล | / | | | |
| ซิงเกอร์ | / | | | |
| เฮิร์ชแมน | / | | | |
| เนคท์ | / | | | |
| คอนดราเทียฟ | | / | / | |
| ซุมปีเตอร์ | | / | / | |
| แมนเดล | | | / | |
| ทรีออฟกี | | | / | / |
| คูนเนทส์ | | | / | |
| Forrester | | | / | / |
| Kichin | | | / | |
| Juglar | | | / | |