

บทที่ 2

กรอบทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของลำดับระยะของคลการชำระเงิน(ก) ลำดับขั้นของการพัฒนาในทฤษฎีการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แนวความคิดที่เสนอว่า เมื่อระดับของความก้าวหน้าของการพัฒนาทางเศรษฐกิจยกระดับขึ้นประเทศนั้น ๆ ก็จะมีแนวโน้ม (trends) ของการผ่านระยะต่าง ๆ (stages) ที่แน่นอนนั้น เราอาจกล่าวอ้างได้ว่ามีมานานแล้ว โดยเริ่มมาตั้งแต่สมัยของ Adam Smith ซึ่งการจัดลำดับระยะต่าง ๆ ของเขานั้นประกอบด้วย ก) ยุคแห่งการล่าสัตว์ ข) การทำปศุสัตว์ ค) การเพาะปลูก ง) การพาณิชย์ และ จ) สังคมอุตสาหกรรม นอกเหนือจากการจัดลำดับตามแนวข้างต้นนี้แล้ว นักเศรษฐศาสตร์ท่านอื่น ๆ อีกมากมายก็เสนอการจัดลำดับในรูปแบบต่าง ๆ กันไปอีกหลายแบบ และเราอาจกล่าวได้ว่าความแตกต่างของการจัดลำดับระยะดังกล่าวนี้มีสาเหตุสืบเนื่องมาจากเกณฑ์ในการพิจารณาที่แตกต่างกัน ซึ่งโดยทั่วไปเราอาจสรุปเกณฑ์การแบ่งนี้ได้เป็น 3 เกณฑ์ ดังนี้

- 1) อาศัยรูปแบบการทำการมาหากินเพื่อดำรงชีพ
- 2) อาศัยลักษณะของตลาด
- 3) อาศัยความสัมพันธ์ของการแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ

ทั้งนี้ในปัจจุบันการแตกแขนง และการโต้แย้งทางทฤษฎีในเรื่องของการจัดลำดับระยะต่าง ๆ ของบรรดานักเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่จะอาศัยมุมมองของเกณฑ์ท้ายสุดนี้

(ข) ลำดับขั้นของดุลการชำระเงินในกระบวนการพัฒนา

หลักฐานด้านหนึ่งจากประวัติศาสตร์การพัฒนามาของประเทศไทยต่าง ๆ นั้น สิ่ง
ที่นักเศรษฐศาสตร์ในอดีตสามารถสังเกตเห็นว่าจะจะเป็นผลตามมาควบคู่กันกับกระบวนการพัฒนาทาง
เศรษฐกิจก็คือ ปรากฏการณ์ของแนวโน้มที่ดุลการชำระเงินจะมีการเปลี่ยนผ่านขั้นตอนต่าง ๆ
อย่างมีแบบแผน ดังนั้นแนวความคิด และความสนใจในการกำหนดสร้างเป็นทฤษฎีลำดับขั้น
ของดุลการชำระเงินจึงได้เกิดขึ้น และมีการพัฒนาต่อมา และจากผลงานของ Cariness
(1874 หน้า 359 - 363) นี้เอง ที่ทำให้เราอาจสามารถกล่าวอ้างได้ว่า เขาคือนัก
เศรษฐศาสตร์คนแรก ที่ปรากฏว่ามีการกล่าวอ้างถึงเรื่องลำดับขั้นของดุลการชำระเงินไว้ใ
งานเขียน แต่ทั้งนี้หากเราพิจารณาที่ผลงานวิจัยที่สามารถนำเสนอได้อย่างเป็นระบบแล้ว
Crowther (1957) ก็เป็นคนแรกอีกคนหนึ่งที่เราสมควรจะกล่าวอ้างถึง เพราะนอกเหนือ
จากที่เขาสามารถจัดจำแนกขั้นตอนต่าง ๆ ของดุลการชำระเงินได้เป็น 6 ระยะแล้วนั้น เขา
ยังได้ตั้งชื่อเรียกระยะต่าง ๆ เอาไว้ด้วย แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือการที่เขาสามารถยืนยันการ
มีอยู่จริงของระยะทั้งหมดได้ด้วย โดยการอาศัยข้อมูลตัวอย่างจากบรรดาประเทศต่าง ๆ มากกว่า
50 ประเทศ (ดูตารางภาคผนวกที่ 1, 2, และ 3) ความหมายของสถานะต่าง ๆ ตาม
นิยามของ Crowther มีดังนี้

" ประเทศเจ้าหนี้ " (creditor) และ " ประเทศลูกหนี้ " (debtor) เป็น
สถานะที่ดำรงอยู่สืบเนื่องมาจากอดีตของบัญชีทุน (capital account) คำจำกัดความ
ของประเทศเจ้าหนี้คือ นับจากวันเริ่มต้นปี สินทรัพย์ภายนอกประเทศจะมากกว่าหนี้สิน
ภายนอกประเทศ ส่วนการเป็นประเทศลูกหนี้ คือ เมื่อเริ่มนับจากวันเริ่มต้นปีสถานะของ
ประเทศจะมีสภาวะของการเป็นหนี้สุทธิ (net liabilities) ดังนั้นการตรวจสอบ
เพื่อชี้ว่าประเทศใดนั้นอยู่ในสถานะของการเป็นประเทศเจ้าหนี้หรือประเทศลูกหนี้ สามารถ
พิจารณาจากบัญชีรายรับหรือรายจ่ายในรูปของดอกเบี้ย (interests) หรือเงินปันผล
(dividends) สุทธิ ส่วนคำนิยามของภาวะการเป็น " ผู้ให้กู้ " (lender) และ
" ผู้กู้ " (borrower) นั้นจะไม่ใช่ดอกเบี้ยและเงินปันผลสุทธิเป็นเกณฑ์ แต่จะพิจารณา
ที่ทุนว่าในปีนั้น ๆ ประเทศดังกล่าวเป็นผู้ส่งออกทุนหรือนำเข้าทุน

ตารางที่ 2.1 : การจัดลำดับระยะคลการชำระเงินตามแบบ Crowther

	คุกการค่า เกินคูล (+) หรือ ขาคคูล (-)	รายรับ (+) หรือ รายจ่าย (-) จากคอกเบี้ยและ เงินปันผล	การกั้ม/ไ้รับเงินทุน (+) หรือ การให้กั้/จ่ายคินเงินทุน (-)
ปรยเทคคูลกหั้นและไม้ปล้อย เงินกั้รยชยอ่อนแอ	-	-	+
ปรยเทคคูลกหั้นและไม้ปล้อย เงินกั้รยชย เข้มแข็ง	+	-	+
ปรยเทคคูลกหั้นแต่ปล้อยเงินกั้ หรือจ่ายคินหั้นคิน	++	-	+
ปรยเทคเจ้าหั้นและปล้อย เงินกั้รยชยอ่อนแอ	+	+	-
ปรยเทคเจ้าหั้นและปล้อย เงินกั้รยชย เข้มแข็ง	-	++	-
ปรยเทคเจ้าหั้นแต่ มีการกั้ม	--	+	+

ระยะที่หนึ่ง " ประเทศล้นหนี้และไม่ปล่อยเงินกู้ระยะอ่อนแอ " เป็นระยะเริ่มแรกของการเปิดประเทศเพื่อดำเนินธุรกรรมกับนานาชาติ ระดับของทุนในระยะนี้จึงมักที่จะมีค่าที่ต่ำค่อนข้างมาก การพัฒนาทางเศรษฐกิจก็เป็นไปในลักษณะที่พึ่งพิงการนำเข้าสินค้าและทุน เพื่อใช้ในการบริโภคการผลิตสินค้าที่จำเป็น และรวมทั้งเพื่อใช้ในการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ อาทิเช่น ทำทางรถไฟ ฯ ดังนั้นเมื่อพิจารณาที่ปริมาณการนำเข้าสินค้า (และทุน) จึงพบว่าปริมาณที่สูงกว่าการส่งออกสินค้าอย่างมากมาย

ระยะที่สอง " ประเทศล้นหนี้และไม่ปล่อยเงินกู้ระยะเข้มแข็ง " เป็นระยะที่ทุนนำเข้าก็ยังคงมากอยู่ แต่เป็นไปในสัดส่วนที่ลดลงมา เนื่องมาจากการผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกมีการเพิ่มปริมาณขึ้นจนกระทั่งสามารถทำให้สถานะทางดุลการค้า (Balance of Trade) เกินดุลได้ แต่กระนั้นก็ตามปริมาณการส่งออกสินค้านี้ก็ยังไม่มากเพียงพอที่จะถ่วงดุลกับปริมาณดอกเบี้ยที่จำเป็นต้องจ่ายเพื่อเป็นผลตอบแทนเงินกู้ยืมที่เกิดขึ้นเนื่องมาแต่อดีต

ระยะที่สาม " ประเทศล้นหนี้แต่ปล่อยเงินกู้หรือจ่ายคืนหนี้สิน " ระยะนี้การกู้ยืมเงินทุนจากต่างประเทศจะจบล้างและฐานะของประเทศจะกลายเป็นผู้เริ่มส่งทุนออก ในกรณีที่มีการส่งทุนออกเป็นไปในรูปของการจ่ายคืนเงินกู้เดิมในอดีตจะเรียกระยะนี้ว่า " ประเทศล้นหนี้และจ่ายคืนหนี้สิน " (Debtor - Repayer) อย่างไรก็ตามเนื่องจากการนำเข้าทุนมักปรากฏในรูปของการลงทุนโดยตรง (direct investment) นักลงทุนต่างชาติเหล่านี้จึงไม่ต้องการให้เจ้าของประเทศมีการไถ่ถอนคืน กรณีดังกล่าวทุนไหลออกจึงเป็นไปในลักษณะของการให้กู้ (loans) แทนเรียกระยะนี้ว่า " ประเทศล้นหนี้แต่ปล่อยเงินกู้ " (Debtor - Lender) และเมื่อทำการพิจารณาที่บัญชีดุลการค้าแล้ว เราจะพบว่าการค้าส่งออกก็ยังคงเกินดุลอยู่

ระยะที่สี่ " ประเทศเจ้าหนี้และปล่อยเงินกู้ระยะอ่อนแอ " ระยะนี้กล่าวได้ว่าประเทศนั้น ๆ เริ่มต้นเข้าสู่ฐานะของการเป็นประเทศเจ้าหนี้แล้ว เนื่องจากผลตอบแทนอันเกิดจากสินทรัพย์ที่ครอบครองในต่างประเทศทำให้รายรับจากดอกเบี้ยสุทธิมีค่าเป็นบวก

ระยะที่ห้า " ประเทศเจ้าหนี้และปล่อยเงินกู้ระยะเข้มแข็ง " เมื่อผลตอบแทนอันเกิดจากการครอบครองสินทรัพย์ในต่างประเทศนำรายได้เข้ามาสู่ประเทศอย่างมากมายมหาศาล ผลกระทบประการสำคัญที่ตามมาก็คือ การเพิ่มสูงขึ้นในสัดส่วนการบริโภคของประเทศในประเศนั้น ๆ กระทั่งทำให้ปริมาณการผลิตที่เกิดขึ้นภายในประเทศ ไม่เพียงพอที่จะตอบสนองต่อความต้องการการบริโภคของประชาชน ดังนั้นเมื่อพิจารณาในภาพรวม ประเทศที่อยู่ในระยะนี้จึงมีลักษณะของการค้าระหว่างประเทศขาดดุล และอุปสงค์ต่อการบริโภคที่เกิดขึ้นอย่างมากมายนี้สามารถดำรงอยู่ได้ ก็เพราะการอาศัยรายรับที่เป็นผลตอบแทนในรูปดอกเบี้ยและเงินปันผลอันเนื่องมาจากการให้กู้ทุนในต่างประเทศ

ระยะที่หก "ประเทศเจ้าหนี้แต่มีการกู้ยืม" หรือ "ประเทศเจ้าหนี้ซึ่งบริโภคโดยอาศัยเงินทุน" (Creditor - Consumer of Capital) ประเทศจะถูกจัดให้อยู่ในระยะนี้ ก็ต่อเมื่อปรากฏว่ารายรับจากดอกเบี้ยและเงินปันผลที่นำไปใช้ในการบริโภคนั้นมีไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องกู้ยืมเงินมาจากภายนอกประเทศ หรือมาจากการขายสินทรัพย์ในต่างประเทศ

Meier และ Baldwin (1957) แบ่งระยะของดุลการชำระเงินนี้เป็น 5 ระยะด้วยกัน ดังปรากฏในตารางที่ 2.2 ทั้งนี้ความแตกต่างหลักระหว่างการจัดระยะดุลการชำระเงินของเขาทั้งสองกับของ Crowther ก็คือการไม่ปรากฏว่ามีระยะที่ 6 นั่นคือจะไม่มีการเกิดระยะของประเทศซึ่งเมื่อการพัฒนาก้าวขึ้นมาถึงจุดสูงสุดแล้ว จะมีการนำเอาเงินทุนเพื่อมาใช้จ่ายในการบริโภค

ตารางที่ 2.2 : การจัดลำดับระยะดุลการชำระเงินตามแบบ Meier และ Baldwin

ระยะ	ดุลการค้า สุทธิ (T)	รายรับจากการลงทุน สุทธิ (ดอกเบี้ย และเงินปันผล) (I)	ดุลเงินทุน สุทธิ	บัญชีเดินสะพัดสุทธิ (A) = (T) + (I)
1	-	-	+	-
2	+	--	+	-
3	++	--	-	+
4	-	+	--	+
5	-	++	-	+

หมายเหตุ : เครื่องหมาย " + " แสดงทิศทางการไหลเข้าในประเทศ
เครื่องหมาย " - " แสดงทิศทางการไหลออกนอกประเทศ

Enke และ Salera (1957 หน้า 637-643) จัดลำดับขั้นตอนการพัฒนาของสถานะทางดุลการชำระเงินไว้เป็น 6 ระยะ คล้ายคลึงกับของ Crowther เช่นกัน (ดูตารางที่ 2.3) แต่อธิบายเรื่องความเป็นไปได้ของสาเหตุที่จะทำให้ดุลการชำระเงินระยะที่

6 เกิดขึ้นได้นั้น เป็นผลเนื่องมาจากการเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 ตัวอย่างที่ Enke และ Salera นำมาอ้างก็คือกรณีประเทศสหราชอาณาจักรซึ่งก่อนหน้าการเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 นั้น ประเทศสหราชอาณาจักรมีดุลการชำระเงินอยู่ในระยะที่ 5 นอกจากนี้ Enke และ Salera ได้ให้ข้อสังเกตของการเปลี่ยนผ่านระยะต่าง ๆ นี้ว่า การเปลี่ยนระยะอาจเกิดการก้าวกระโดดข้ามขั้น หรือย้อนกลับมายังระยะก่อนหน้าที่ผ่านมาก็ได้

ตารางที่ 2.3 : การจัดลำดับระยะดุลการชำระเงินตามแบบ Enke และ Salera

ระยะ (1)	การส่งออก (-) หรือ การนำเข้า (+) เงินทุนระยะยาว สุทธิ (2)	(2) มากกว่า/ น้อยกว่า (4) (3)	รายรับ (+) หรือ รายจ่าย (-) ดอกเบี้ยและ เงินปันผลสุทธิ (4)	ดุลการค้า เกินดุล (+) หรือ ขาดดุล (-) สุทธิ (5)	ประเทศเจ้าหนี้ (+) หรือ ประเทศลูกหนี้ (-) (6)
1	+	>	-	-	-
2	+	<	-	+	-
3	-	<	-	+	-
4	-	>	+	+	+
5	-	>	+	-	+
6	+	?	+	-	?

หมายเหตุ : ระยะที่ 6 นี้ขึ้นอยู่กับสถานะการเป็น "เจ้าหนี้" ของประเทศ ถ้าก่อนสงครามประเทศนั้นมีฐานะเป็นเจ้าหนี้รายย่อย (net creditor by a small margin) หลังสงครามประเทศนั้นก็เข้าสู่ระยะของการเป็นประเทศลูกหนี้เลย แต่ถ้าประเทศนั้นมีฐานะเป็นเจ้าหนี้รายใหญ่ก่อนสงคราม ภายหลังสงครามสิ้นสุด ประเทศนั้นก็เข้าสู่ระยะของดุลการชำระเงินลำดับที่ 6 แทน

นอกจากนี้การจัดจำแนกระยะของคลการชำระเงินไว้แต่เพียง 4 ระยะก็มี อาทิเช่น Bach (1960 หน้า 699-700) โดยระยะทั้งสี่ประกอบด้วย (ก) ประเทศที่ปล่อยเงินกู้สุทธิ (Net Borrower) (ข) ประเทศลูกหนี้แต่จ่ายคืนหนี้สิน (Debt Repayment) (ค) ประเทศเจ้าหนี้สุทธิ (Net Creditor) และ (ง) ประเทศเจ้าหนี้ระยะเข้มแข็ง (Mature Creditor) สำหรับการทดสอบสมมติฐานที่เราจะดำเนินการต่อจากนี้ไป เราเลือกพิจารณาการจัดระยะจำแนกตามแบบของ Samuelson (1967) (ดูตารางที่ 2.4) ซึ่งปรากฏว่ามีกรกล่าวอ้างถึงและอ้างอิงบ่อยที่สุด ระยะทั้งสี่ดังกล่าวคือ (1) " ประเทศลูกหนี้ระยะอ่อนแอ " (Immature Debtor) (2) " ประเทศลูกหนี้ระยะเข้มแข็ง " (Mature Debtor) (3) " ประเทศเจ้าหนี้ระยะอ่อนแอ " (Immature Creditor) และ (4) " ประเทศเจ้าหนี้ระยะเข้มแข็ง " (Mature creditor)

ตารางที่ 2.4 : การจัดลำดับระยะคลการชำระเงินตามแบบ Samuelson

ระยะ	คลการค่าสุทธิ (b_c)	รายรับจากการลงทุนสุทธิ ดอกเบี้ยและเงินปันผล (b_u)
ประเทศลูกหนี้ระยะอ่อนแอ	-	-
ประเทศลูกหนี้ระยะเข้มแข็ง	+	-
ประเทศเจ้าหนี้ระยะอ่อนแอ	+	+
ประเทศเจ้าหนี้ระยะเข้มแข็ง	-	+

หมายเหตุ : เครื่องหมาย " + " แสดงทิศทางเงินไหลเข้าในประเทศ
 เครื่องหมาย " - " แสดงทิศทางเงินไหลออกนอกประเทศ

ส่วนการจัดลำดับระยะซึ่งประกอบด้วยระยะต่าง ๆ ที่มีจำนวนมากว่าการนำเสนอข้างต้นนั้นปรากฏในงานของ Onitsuka (1974) และ Halevi (1971) โดยข้อเด่นของการจัดลำดับตามแบบของ Onitsuka คือ การนำเอาวิธีพิจารณาทางคณิตศาสตร์มาเป็นเกณฑ์ของการจัดจำแนก Onitsuka สามารถแบ่งระยะของคลการชำระเงินนี้ได้ทั้งสิ้นรวม 8 ระยะ (ดูรายละเอียดในหัวข้อทฤษฎี) ส่วนงานของ Halevi (1971) เป็นการจัดจำแนกระยะโดยที่มีจำนวนของระยะต่าง ๆ มากที่สุด คือมีทั้งสิ้น 12 ระยะ Halevi นี้แจ้งเหตุผล

ที่เขาจัดให้ระยะต่าง ๆ ของดุลการชำระเงินมีจำนวนมากที่สุดขนาดนี้ เป็นเพราะว่าเขาพบจำนวนประเทศอีกมากมาย (border-line case) ที่เมื่ออาศัยเกณฑ์การจัดแบ่งตามแบบของ Crowther หรือตามแบบของท่านอื่น ๆ แล้ว จะมีความยุ่งยากมากในการตัดสินใจจัดประเทศเข้าอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งของระยะต่าง ๆ การจัดลำดับตาม Halevi แสดงไว้ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 : การจัดลำดับระยะดุลการชำระเงินตามแบบ Halevi

ระยะ ของ ดุลการชำระเงิน	ดุลการค้า สุทธิ	รายได้ (+) รายรับ (-) จากการลงทุน สุทธิ	ดุลบัญชี เดินสะพัด	การไหลเข้า / ออกของเงินทุน และเงินบริจาค
1	-	0	-	+
2	-	-	-	+
3	0	-	-	+
4	+	-	-	+
5	+	-	0	0
6	+	-	+	-
7	0	0	0	0
8	+	+	+	-
9	0	+	+	-
10	-	+	+	-
11	-	+	0	0
12	-	+	-	+

หมายเหตุ : เครื่องหมาย " + " แสดงทิศทางการไหลเข้าในประเทศ

เครื่องหมาย " - " แสดงทิศทางการไหลออกนอกประเทศ

2.2 ทฤษฎี

ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้นว่า จุดเริ่มแรกของการก่อกำเนิดเป็นทฤษฎีลำดับขั้นของคลการชำระหนี้ เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1874 กระนั้นก็ตามเราพบว่ามีระยะเวลาช่วงห่างกันถึง 100 ปีเต็มพอดี จึงได้เกิดมีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในเชิงทฤษฎีปรากฏออกมาสองงานวิจัยในเวลาไล่เลี่ยกัน นั่นคือการศึกษาของ Fischer และ Frenkel (1974) และการศึกษาของ Onitsuka (1974)

1) แบบจำลองของ Fischer และ Frenkel (1974)

สำหรับงานวิจัยของ Fischer และ Frenkel นี้ เราอาจกล่าวได้ว่าเป็นงานวิจัยในรูปลักษณะของแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ที่ถือได้ว่าเป็นแม่แบบเริ่มแรก ทั้งนี้เขาทั้งสองอธิบายสมมติฐานเรื่องลำดับขั้นของคลการชำระหนี้ โดยอาศัยรากฐานมาจากแบบจำลองของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การวิเคราะห์ของ Fischer และ Frenkel นั้นข้อสมมติที่เขากำหนดในการสร้างทฤษฎีก็คือ การพิจารณากรณีของการเป็นประเทศขนาดเล็ก และมีสินค้าจำนวน 2 ชนิดในระบบเศรษฐกิจ (two sectors model) โดยที่สินค้าบริโภคและทุนเป็นสินค้าชนิดที่หนึ่ง และหุ้น (securities) เป็นสินค้าชนิดที่สอง สมการเริ่มต้นของการนำเข้าสู่กระบวนการทำการวิเคราะห์ก็คือ สมการความสัมพันธ์ของการออมต่อหัวประชากรซึ่งจะมีค่าเท่ากับมูลค่าของการสะสมสินทรัพย์ต่อหัวประชากร ดังนี้

$$sy = pk (\dot{k} + nk)^d + (\dot{z} + nz)^d \quad \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ s คือการออมหน่วยสุดท้าย (marginal propensity to save) y คือรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากร (income per capita) pk คือราคาเปรียบเทียบของสินค้าทุน (the relative price of capital goods) k คือสัดส่วนของทุนต่อแรงงาน (capital labour ratio, K/L) n คืออัตราการเติบโตของประชากร z คือปริมาณการถือครองหุ้นต่างประเทศสุทธิ (net ownership of foreign securities) ส่วน $(\dot{k} + nk)^d$ มีค่าเท่ากับ อุปสงค์ของการลงทุนเบื้องต้นต่อหัวประชากร ($\mathcal{I}(k, i)$) \dot{z} / L คืออัตราการสะสมหุ้นต่างประเทศต่อหัวประชากร (rate of accumulation of foreign securities per capita) เท่ากับ $(\dot{z} + nz)^d$ ทั้งนี้ Fischer

และ Frenkel ได้แยกพิจารณาเป็น 2 กรณี คือ (ก) กรณีศึกษาที่สภาวะเสถียร (steady state) และ (ข) กรณีศึกษาในเชิงพลวัตของการเคลื่อนลำดับชั้นของคลการชำระเงิน

(ก) การศึกษาที่สภาวะเสถียร (Steady State)

การวิเคราะห์ของ Fischer และ Frenkel ได้แสดงให้เห็นที่มาของเงื่อนไขจำเป็นสำหรับประเทศต่าง ๆ ที่จะสามารถผ่านเข้าสู่ลำดับท้ายสุดของลำดับระยะของคลการชำระเงิน ภายหลังจากกระบวนการพัฒนาทางเศรษฐกิจดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและยาวนานว่า เงื่อนไขที่จำเป็นดังกล่าวคือ $n-is > 0$ ทั้งนี้ Fischer และ Frenkel อาศัยความสัมพันธ์ของค่า y เท่ากับผลบวกของ $rk + v(k) + iz$ เมื่อ r คือ อัตราค่าเช่าของทุน (rental rate of capital) $v(k)$ คือ อัตราค่าจ้าง (wage rate) และ i คืออัตราดอกเบี้ยโลก แทนค่าลงในสมการที่ 1 และพิจารณาที่สภาวะเสถียร (steady state) ซึ่งจะมีค่าของ \dot{k} และ \dot{z} เท่ากับศูนย์ และเพราะว่า $i = r/pk$ เมื่อจัดรูปสมการดังกล่าวใหม่ เราจะได้สมการที่แสดงให้เห็นถึงเงื่อนไขที่จำเป็น ดังนี้

$$pk \dot{k} + \dot{z} = \frac{sv(k^*)}{n - is} \dots\dots\dots(2)$$

โดยระยะลำดับสุดท้ายของคลการชำระเงิน หากทฤษฎีสามารถเชื่อถือได้คือประเทศเจ้าหนี้ระยะเข้มแข็ง (mature creditor) จะมีค่าของความมั่นคง (wealth) และรายได้ (income) เป็นค่าบวกเสมอ ดังนั้นจากการพิจารณาสมการที่ (2) เงื่อนไขที่จำเป็นเพื่อให้สอดคล้องตามทฤษฎีก็คือ $n-is > 0$ เสมอ

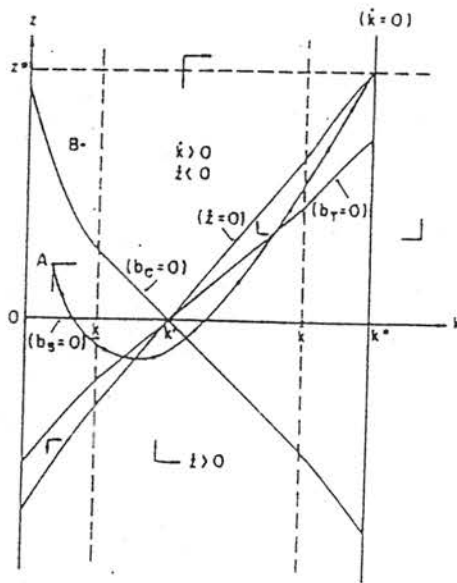
(ข) การศึกษาในเชิงพลวัต

เพื่อแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณการถือครองหุ้นต่างประเทศสุทธิ (z) เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นกับตัวแปรใดบ้าง Fischer และ Frenkel อาศัยการแทนค่า y เท่ากับ $rk + v(k) + iz$ ในสมการที่ (1) และจัดรูปสมการใหม่ได้ดังนี้

$$\dot{z} = s [r k + v(k)] - pk f'(k, i) - (n - is) z \dots\dots(3)$$

เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำความเข้าใจ Fischer และ Frenkel แสดงให้เห็นถึงแบบแผนการเคลื่อนลำดับระยะของคลการชำระเงิน โดยการอธิบายด้วยภาพสองมิติดังรูปที่ 2.1 ซึ่งแสดงให้เห็น

การเปลี่ยนแปลงปริมาณการถือครองหุ้นต่างประเทศสุทธิ (แกนตั้ง) ว่ามีความสัมพันธ์กับระดับการ
พัฒนาทางเศรษฐกิจ ซึ่งอาศัยตัวแปรสัดส่วนทุนต่อแรงงานเป็นตัวแปรอธิบายตัวหนึ่งที่ใช้แสดง
แทน (proxy) ดังแสดงด้วยแกนนอน



รูปที่ 2.1

แสดงแบบแผนการเลือกลำดับระยะของคลการชำระหนี้ที่สัมพันธ์
กับระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ตามทฤษฎีของ Fischer และ Frenkel

ทั้งนี้เมื่อพิจารณารูปที่ 2.1 เราอาจกล่าวโดยสรุปในเชิงคณิตศาสตร์ได้ว่า ภายใต้
ความสัมพันธ์ระหว่างแกนนอน (k) และแกนตั้ง (z) เรานพบว่าพื้นที่ในรูป 2.1 นั้น ได้ถูกจัดแบ่ง
เป็นระยะต่าง ๆ ของคลการชำระหนี้ (ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป) โดยอาศัยเส้นกราฟ 3 เส้น
คือ (ก) เส้นกราฟที่ $z = 0$ (ข) เส้นกราฟ $b_s = 0$ และ (ค) เส้นกราฟ $b_c = 0$
เราพิจารณาเส้นกราฟของความสัมพันธ์ทั้ง 3 เส้นดังกล่าวตามลำดับได้ดังนี้

(1) เส้นกราฟ $z = 0$

สมการที่แสดงความสัมพันธ์เมื่อ $z = 0$ หรือคือเมื่อเราสนใจกรณีที่ไม่มีกรเปลี่ยนแปลงปริมาณการถือครองหุ้นต่างประเทศสุทธิ (คือสมการที่ 3 เมื่อแทนค่า $z = 0$ นั้นเอง) และความชันของเส้นกราฟ $z = 0$ เราสามารถหาได้โดยการหาอนุพันธ์ฟังก์ชันของสมการที่ 3 เทียบกับค่า k ดังแสดงได้ดังนี้

$$\frac{dz}{dk} \Big|_{z=0} = \frac{s(r + \partial v / \partial k) - Pk (\partial \delta / \partial k)}{n - is} > 0 \dots (4)$$

ซึ่งความชันนี้จะปรากฏค่าเป็นบวก เพราะว่า $n - is > 0$ และ $\partial v / \partial k > 0$ และ $\partial \delta / \partial k$ มีค่าเป็นลบ

(2) เส้นกราฟ $b_c = 0$

การพิจารณาเส้นกราฟ $b_c = 0$ เท่ากับเป็นการพิจารณาเมื่อสภาวะทางดุลการค้าได้ดุลพอดี Fischer และ Frenkel ได้สมการเส้นกราฟ $b_c = 0$ โดยอาศัยเงื่อนไขที่ทำให้ดุลการค้าพอดีคือเมื่อ มูลค่าของผลิตภัณฑ์ $(rk + v)$ เท่ากับผลรวมระหว่างการบริโภค $[(1-s)y]$ กับอุปสงค์การลงทุน $[Pk \delta(k, i)]$ พอดี เราแสดงสมการเงื่อนไขดังกล่าวได้ดังนี้

$$rk + v = (1-s) [rk + v(k) + iz] + Pk \delta(k, i) \dots (5)$$

เราจัดรูปใหม่ได้

$$z = \frac{s(rk + v) - Pk \delta(k, i)}{(1-s)i} \dots \dots \dots (6)$$

จากสมการที่ (6) เราสามารถหาค่าความชันของเส้นกราฟเมื่อดุลการค้าพอดีได้ โดยการหาอนุพันธ์ฟังก์ชันสมการที่ (6) เทียบกับ k ดังนี้

1/ สมการที่ (4) แสดงค่าความชันของเส้นกราฟ $z = 0$ กรณีประเทศที่กำลังพิจารณาเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียว (specialization in production) แต่ถ้าหากว่าประเทศที่กำลังพิจารณาเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าทั้งสองชนิด (non specialization in production) ค่าความชันของเส้นกราฟ $z = 0$ กรณีหลังจะเท่ากับ $sr / (n - is)$ เนื่องจาก $\partial v / \partial k = 0$ และ $\partial \delta / \partial k = 0$

$$\frac{dz}{dk} \Big|_{b_c=0} = \frac{s(r + \partial v / \partial k) - Pk (\partial \delta / \partial k)}{(i - s) i} > 0 \dots (7)$$

(3) เส้นกราฟ $b_c = 0$

การพิจารณาเส้นกราฟ $b_c = 0$ เท่ากับเป็นการพิจารณาเมื่อสภาวะของดุลเงินทุน
 ได้ดุลพอดี Fischer และ Frenkel แสดงที่มาของสมการเส้นกราฟ $b_c = 0$ โดย
 อาศัยเงื่อนไขที่ทำให้ดุลเงินทุนพอดีก็คือเมื่อ การออมเท่ากับอุปสงค์การลงทุนพอดี เราแสดง
 สมการเงื่อนไขดังกล่าวได้ดังนี้

$$s(rk + v + iz) = Pk \delta(k, i) \dots \dots \dots (8)$$

เราจัดรูปใหม่ได้

$$z = \frac{Pk \delta(k, i) - s(rk + v)}{is} \dots \dots \dots (9)$$

สมการที่ (9) เราสามารถหาค่าความชันของเส้นกราฟ เมื่อดุลเงินทุนพอดีได้
 โดยการหาอนุพันธ์ฟังก์ชันสมการที่ (9) เทียบกับ k ดังนี้

1/ สมการที่ (7) แสดงค่าความชันของเส้นกราฟ $b_c = 0$ กรณีประเทศที่กำลัง
 พิจารณาเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียว (specialization in production) แต่
 ถ้าหากว่าประเทศที่กำลังพิจารณาเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าทั้งสองชนิด (non specialization
 in production) ค่าความชันของเส้นกราฟ $b_c = 0$ กรณีหลังจะเท่ากับ
 $s r / (n - is)$ เนื่องจาก $\partial v / \partial k = 0$ และ $\partial \delta / \partial k = 0$

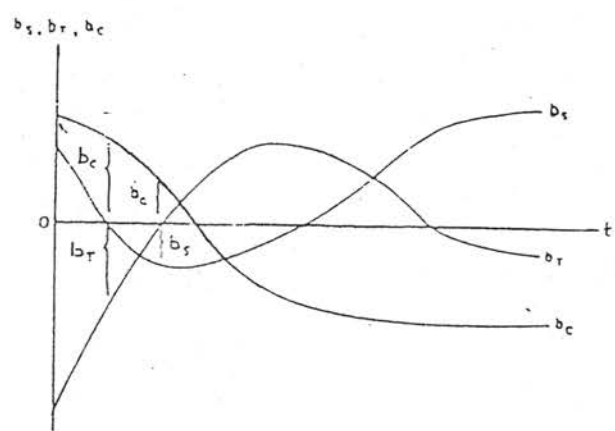
$$\frac{dz}{dk} \Big|_{b_c=0} = \frac{Pk (\partial \delta / \partial k) - s (r + \partial v / \partial k)}{i s} < 0 \dots (10)$$

การกำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการถือครองหุ้นต่างประเทศสุทธิ (z) ดังแสดงด้วยเส้นลูกศรที่ออกจากจุด A ในรูปที่ 2.1 นั้น เป็นเวกเตอร์ที่ได้มาจากผลลัพท์ระหว่างเวกเตอร์ในแนวนอนกับเวกเตอร์ในแนวตั้ง โดยการกำหนดทิศทางการของลูกศรในแนวนอนได้จาก $\dot{k} > 0$ สำหรับ $k < k^*$ เสมอ และสำหรับทิศทางของลูกศรในแนวตั้งได้จาก $\dot{z} > 0$ เมื่อตำแหน่งที่กำลังพิจารณาอยู่ทางด้านขวาของเส้นกราฟ $\dot{z} = 0$ และ $\dot{z} < 0$ เมื่อตำแหน่งที่กำลังพิจารณาอยู่ทางด้านซ้ายของเส้นกราฟ $\dot{z} = 0$

ตัวอย่างของการเปลี่ยนผ่านสถานะต่าง ๆ ของดุลการชำระเงิน ซึ่งจะมีลักษณะที่เริ่มจากการคงอยู่ในสถานะทางดุลการชำระเงินในลำดับแรก ๆ และผ่านเข้าสู่ระยะในลำดับถัดไปจนกระทั่งสิ้นสุดที่ระยะในลำดับสุดท้าย นั่นคือกล่าวได้ว่ามีลักษณะของการกำหนดเป็นแบบแผนที่แน่นอน โดยมีความแตกต่างในรายละเอียดเล็ก ๆ น้อย ๆ ก่อนการเปลี่ยนผ่านสู่ระยะลำดับสุดท้ายของดุลการชำระเงิน ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าเมื่อประเทศนั้น ๆ เริ่มต้นทำการเปิดประเทศเพื่อค้าขายกับทั่วโลกในระดับของสัดส่วนทุนต่อแรงงานของประเทศนั้นมีค่าอยู่เท่าใด Fischer และ Frenkel ได้ยกตัวอย่างแสดงถึงกรณีที่เป็นทั่วไปของประเทศกำลังพัฒนาทั่วโลก ซึ่งมักจะปรากฏว่า เมื่อเริ่มต้นเปิดสู่ตลาดการค้าโลก ณ จุดเริ่มแรกนี้ สถานะของดุลการชำระเงินของประเทศนั้น ๆ มักจะถูกจัดลำดับให้อยู่ในระยะของการเป็น " ประเทศเจ้าหนี้ " (net creditor) ซึ่งมีองค์ประกอบของดุลการค้าขาดดุล (b_T) และ ดุลเงินทุน (b_C) เกินดุล (คือมีเงินทุนไหลเข้า) และ รวมทั้งการมีดุลบัญชีรายรับ (รายจ่าย) ในรูปของดอกเบี้ยและเงินปันผล อันเป็นผลเนื่องมาจากการลงทุนในต่างประเทศเกินดุลด้วย (b_C) แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาที่สัดส่วนของทุนต่อแรงงาน เราจะพบว่าสัดส่วนดังกล่าวยังมีค่าที่ค่อนข้างต่ำมาก ดังตำแหน่งที่อยู่ทับแกนนอน ดังรูปที่ 2.2 ดังนั้นเพื่อการบรรลุเป้าประสงค์ของการมีระดับการพัฒนาเทียบเท่าอารยประเทศ อุปสงค์ต่อการลงทุนจึงเพิ่ม

1/ สมการที่ (10) แสดงค่าความชันของเส้นกราฟ $b_c = 0$ กรณีประเทศที่กำลังพิจารณาเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียว (specialization in production) แต่ถ้าหากว่าประเทศที่กำลังพิจารณาเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าทั้งสองชนิด (non specialization in production) ค่าความชันของเส้นกราฟ $b_c = 0$ กรณีหลังจะเท่ากับ $-r/i$ หรือเท่ากับ $-Pk$ นั่นเอง เพราะว่า $\partial v / \partial k = 0$ และ $\partial \delta / \partial k = 0$

ปริมาณขึ้น แต่เพราะว่าประเทศเหล่านี้ยังคงมีขีดจำกัดในเรื่องระดับการออมภายในประเทศอยู่ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยแหล่งเงินกู้จากภายนอกประเทศ สถานะที่แสดงให้เห็นถึงระดับของการเป็นประเทศเจ้าหนี้จึงค่อย ๆ ลดลงมา จนกระทั่งเข้าสู่ที่ค่า " ศูนย์ " ($b_{net} = 0$) พร้อม ๆ กันกับการที่ดุลการค้าซึ่งแสดงการขาดดุลจะมีปริมาณเท่ากับดุลเงินทุนที่ไหลเข้า และตรงเท่าที่กระบวนการพัฒนาก้าวไปอย่างไม่หยุดยั้งนั้น ประเทศเหล่านี้ก็จะเกิดการเปลี่ยนสถานะเข้าสู่สถานะใหม่ของการเป็นประเทศลูกหนี้ (net debtor) ซึ่งในสถานะใหม่ที่เพิ่งมีเปลี่ยนผ่านนี้ ค่าของการค้าขาดดุลจะค่อย ๆ ลดลง จนกระทั่งเกิดการพอดีดุลในดุลการค้า และเกิดการเกินดุลในที่สุด โดย ณ จุดซึ่งแสดงว่าดุลการค้าพอดีดุลนี้เอง Fischer และ Frenkel เชื่อว่าเป็นขณะเดียวกันกับที่ปริมาณของรายรับ (รายจ่าย) ในรูปของดอกเบี้ยและเงินปันผลอันเนื่องมาจากการลงทุนในต่างประเทศมีค่าสูงสุด สถานะดังกล่าวนี้ถือเป็นสถานะสูงสุดของการเป็นประเทศลูกหนี้ ผ่านจากระยะดังกล่าวนี้แล้วภาวะของการไหลเข้าของเงินทุนก็จะค่อย ๆ ลดระดับลง จนวกกลับมาสู่สถานะของการเป็นประเทศผู้ส่งออกทุนแทน พร้อม ๆ กับการเพิ่มขึ้นเรื่อยของรายรับที่เป็นดอกเบี้ยและเงินปันผล และท้ายที่สุดของผลลัพธ์จากกระบวนการการพัฒนา (สภาวะ Steady state) ดุลการค้าก็จะประสพกับภาวะของการขาดดุลอีกรอบ เนื่องมาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มของระดับรายได้ทำให้ปริมาณการนำเข้าสูงขึ้น (income effect)



รูปที่ 2.2

แสดง phase diagram ของระยะดุลการค้าเงินตามแบบของ Fischer และ Frenkel

2) แบบจำลองของ Onitsuka (1974)

งานศึกษาของ Onitsuka ก็เป็นอีกงานวิจัยหนึ่งที่ต้องการตรวจสอบสมมติฐานเรื่องลำดับระยะของคลุการชำระเงิน และ แบบจำลองของเขาก็พัฒนามาจากแบบจำลองของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วย แต่งานวิจัยของ Onitsuka นี้ มีข้อแตกต่างไปจากงานศึกษาของ Fischer และ Frenkel ในสองประการ ประการแรก) ก็คือแบบจำลองของ Onitsuka ทำการพิจารณาโดยอาศัยภาคเศรษฐกิจเดียว (one sector model) ของประเทศขนาดเล็ก ประการที่สอง) การวิเคราะห์ของ Onitsuka มีลักษณะที่มีความเป็นทั่วไปมากกว่า นั่นคือการวิเคราะห์ไม่ได้จำกัดเฉพาะประเทศที่มีสภาวะสอดคล้องตามเงื่อนไขของ Fischer และ Frenkel อย่างเดียว นั่นคือ ไม่จำเป็นว่าการออมหน่วยสุดท้ายจะต้องมากกว่าอัตราการเติบโตของประชากรต่ออัตราดอกเบี้ยโลกเสมอ ($s > n/i$) ถึงจะสามารถศึกษาแบบแผนลำดับระยะของคลุการชำระเงินได้ แต่การศึกษาของ Onitsuka วิเคราะห์เป็นสามกรณีซึ่งได้จากการจัดจำแนกประเทศต่าง ๆ เป็นสามกลุ่มโดยอาศัยการออมนี้เป็นเกณฑ์ สำหรับระยะต่าง ๆ ของคลุการชำระเงินตามแบบของ Onitsuka นั้น การพิจารณาของเขาคำนึงถึงแง่มุมของแนวคิดเรื่อง " stock " และ " flow " โดยที่เมื่อพิจารณาการจัดระยะต่าง ๆ ของคลุการชำระเงิน ตามแนวคิดในเรื่อง " stock " จะทำการพิจารณาด้วยสมการ $T/i = B$ เมื่อ $T =$ รายรับในรูปของดอกเบี้ย (interest receipts) $i =$ อัตราดอกเบี้ยโลก และ $B =$ การถือครองหุ้นต่างประเทศสุทธิ (net holding of foreign securities) ซึ่งถ้าหากค่าของการถือครองหุ้นต่างประเทศสุทธินี้มากกว่า " ศูนย์ " ($B > 0$) ประเทศดังกล่าวจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มของประเทศเจ้าหนี้ และ ถ้าหากค่าของการถือครองหุ้นต่างประเทศสุทธินี้น้อยกว่า " ศูนย์ " ($B < 0$) ประเทศดังกล่าวจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มประเทศลูกหนี้ สำหรับแนวความคิดในเรื่อง " flow " การพิจารณาจัดจำแนกระยะจะอาศัยสมการ $\dot{T} / i = \dot{B}$ กรณีนี้สัญลักษณ์ \dot{T} และ \dot{B} จะแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่า T และค่า B ตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไป โดยที่เมื่อค่าของ $\dot{T} / i = \dot{B} > 0$ หมายความว่าประเทศนั้นจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีฐานะของการเป็นผู้ส่งออกเงินทุน และเมื่อค่าของ $\dot{T} / i = \dot{B} < 0$ หมายความว่าประเทศนั้นจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีฐานะของการเป็นผู้นำเข้าเงินทุน

การวิเคราะห์ของ Onitsuka เริ่มด้วยการจัดจำแนกระยะของดุลการชำระเงิน ทั้งนี้โดยสมการของความสัมพันธ์เริ่มต้นที่นำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ คือ

$$\begin{aligned} \dot{T} &= i\dot{B} = i(S-I) \\ \text{หรือ } \dot{T} &= is(F(K,L) + T) - i\phi(i,r)K \dots\dots(11) \end{aligned}$$

เมื่อการออมเท่ากับการออมหน่วยสุดท้ายคุณรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากร ($S = sy$) รายได้ประชาชาติคือ $Y = F(K, L) + T$ เมื่อ $F(K,L)$ แทนฟังก์ชันของการผลิต และการลงทุนคือ $I = \phi(i,r)K$ เมื่อ $\phi(i,r)$ คือรายจ่ายของการลงทุนต่อหนึ่งหน่วยสต็อกของทุน (investment expenditure per unit of capital stock) r คืออัตรากำไรที่คาดหวัง (the expected rate of profit)

โดยอาศัยการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ Onitsuka จัดจำแนกระยะต่าง ๆ ของดุลการชำระเงินได้เป็นระยะทั้งสิ้น 8 ระยะ ดังแสดงด้วยรูปที่ 2.3 โดยระยะต่าง ๆ ทั้งแปดระยะนี้ถูกกำหนดขึ้นมาจากเส้นความสัมพันธ์ต่าง ๆ 3 เส้นที่ลากตัดกันในรูปกราฟระหว่างแกนตั้งคือ q (รายรับในรูปของดอกเบี้ยต่อหัวประชากร, T/L) และ แกนนอนคือ k (สัดส่วนทุนต่อแรงงาน)

เส้นกราฟของความสัมพันธ์อันดับแรกคือ เส้นกราฟเงินทุนไหลเข้าเป็นศูนย์ (Zero-capital flow, $\dot{B} = \dot{T}/i = 0$) Onitsuka ได้ความสัมพันธ์ของเส้นกราฟเงินทุนไหลเข้าเป็นศูนย์ (Zero-capital flow) โดยการแทนค่า $\dot{T}/i = 0$ ในสมการที่ 11 และเอา L หารตลอด ต่อจากนั้นจึงจัดรูปสมการใหม่ได้ดังนี้

$$q = T/L = 1/s [-s f'(k) + \phi(i,r)k] \dots\dots(12)$$

เราคำนวณค่าความชันของเส้นกราฟเงินทุนไหลเข้าเป็นศูนย์ (Zero-capital flow) จะได้ค่าที่เป็นลบเสมอ ซึ่งเกิดจากการพิจารณาค่าอนุพันธ์ฟังก์ชันของสมการที่ 12 เทียบกับค่า k ดังนี้

$$\left. \frac{dq}{dk} \right|_{B=0} = \frac{-1}{s} [s f'' - \phi - \frac{\partial \phi}{\partial r} f''k] < 0 \dots\dots(13)$$

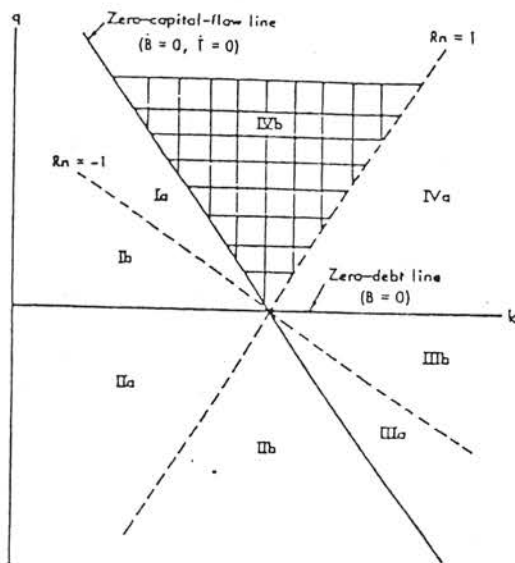
สำหรับเส้นกราฟของความสัมพันธ์ลำดับที่ 2 และ 3 เป็นการอาศัยเกณฑ์การเปรียบเทียบระหว่างสัดส่วนรายรับ (รายจ่าย) ในรูปดอกเบี้ยและเงินปันผลจากการซื้อ (ขาย) หุ้นต่างประเทศกับปริมาณเงินทุนไหลออก(เข้า) (inflow outflow line , R_n) นั่นคือเมื่อ

$$T / B = + 1 , - 1$$

ค่าความชันของเส้นกราฟ $R_n = +1, -1$ เกิดจากการแทนค่าให้ B เท่ากับ T และเท่ากับ $-T$ ตามลำดับในสมการที่ 11 จากนั้นจึงเอา L หารตลอด และทำการหาอนุพันธ์ฟังก์ชันสมการใหม่นี้ โดยเทียบกับ k เราจะได้ค่าความชันของเส้น $R_n = +1$ และ $R_n = -1$ ตามลำดับดังนี้

$$\left. \frac{dq}{dk} \right|_{R_n=+1} = \frac{1}{1-s} \left[s f' - \frac{\partial \phi f'' k}{\partial r} - \phi \right] > 0 \dots (14)$$

$$\left. \frac{dq}{dk} \right|_{R_n=-1} = \frac{-1}{1+s} \left[s f' - \frac{\partial \phi f'' k}{\partial r} - \phi \right] < 0 \dots (15)$$



รูปที่ 2.3

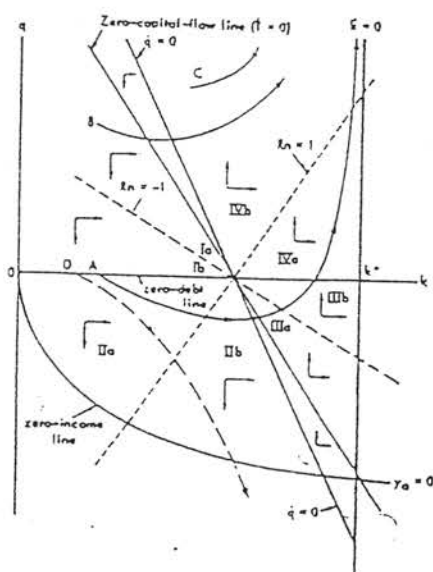
แสดงการจัดลำดับระยะตุลการชำระเงินของ Onitsuka

ตารางที่ 2.6 : การจัดลำดับระยะเวลารับชำระเงินตามแบบ Onitsuka

ระยะที่ I เจ้าหนี้ที่นำเข้าเงินทุน (Creditor - Importer)		ระยะที่ II ลูกหนี้ที่นำเข้าเงินทุน (Debtor - Importer)		ระยะที่ III ลูกหนี้ที่ส่งออกเงินทุน (Debtor - Exporter)		ระยะที่ IV เจ้าหนี้ที่ส่งออกเงินทุน (Creditor - Exporter)	
ระยะย่อย I(a) I(b)		II(a) II(b)		III(a) III(b)		IV(a) IV(b)	
เจ้าหนี้ ที่นำเข้า เงินทุน ระยะ อ่อนแอ หรือ immature creditor importer	เจ้าหนี้ ที่นำเข้า เงินทุน ระยะ เข้มแข็ง หรือ mature creditor importer	ลูกหนี้ ที่นำเข้า เงินทุน ระยะ อ่อนแอ หรือ immature debtor importer	ลูกหนี้ ที่นำเข้า เงินทุน ระยะ เข้มแข็ง หรือ mature debtor importer	ลูกหนี้ ที่ส่งออก เงินทุน ระยะ อ่อนแอ หรือ immature debtor exporter	ลูกหนี้ ที่ส่งออก เงินทุน ระยะ เข้มแข็ง หรือ mature debtor exporter	เจ้าหนี้ ที่ส่งออก เงินทุน ระยะ อ่อนแอ หรือ immature creditor exporter	เจ้าหนี้ ที่ส่งออก เงินทุน ระยะ เข้มแข็ง หรือ mature creditor exporter
รายรับ ในรูป ดอกเบี้ย และเงิน ปันผล >	รายรับ ในรูป ดอกเบี้ย และเงิน ปันผล <	รายจ่าย ในรูป ดอกเบี้ย และเงิน ปันผล <	รายจ่าย ในรูป ดอกเบี้ย และเงิน ปันผล >	รายจ่าย ในรูป ดอกเบี้ย และเงิน ปันผล >	รายจ่าย ในรูป ดอกเบี้ย และเงิน ปันผล <	รายรับ ในรูป ดอกเบี้ย และเงิน ปันผล <	รายรับ ในรูป ดอกเบี้ย และเงิน ปันผล >
เงินทุน ไหลเข้า	เงินทุน ไหลเข้า	เงินทุน ไหลเข้า	เงินทุน ไหลเข้า	เงินทุน ไหลออก	เงินทุน ไหลออก	เงินทุน ไหลออก	เงินทุน ไหลออก

หลังจากการจัดลำดับระยะของคลการชำระเงินเป็น 8 ระยะแล้ว Onitsuka ได้ทำการวิเคราะห์ต่อไป จนกระทั่งสามารถกำหนดเป็นข้อสรุปได้ว่า เมื่อกระบวนการการพัฒนาทางเศรษฐกิจดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและยาวนานเพียงพอแล้วนั้น จากการจัดแบ่งประเทศเป็นสามกลุ่มประเทศดังกล่าวทำให้เขาสามารถกำหนดแบบแผนของลำดับระยะของคลการชำระเงินได้ทั้งสิ้น 3 แบบแผนเช่นกัน ดังนี้

ก) ประเทศในกลุ่มอัตราการออมสูง ($s > n/i$)



รูปที่ 2.4

แสดง phase diagram ของระยะคลการชำระเงินตามแบบของ Onitsuka สำหรับกรณี (ก)

ในรูปที่ 2.4 เส้นกราฟที่เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ปรากฏในรูปที่ 2.3 คือ (1) เส้นกราฟ $k = 0$ และ (2) เส้นกราฟ $\dot{q} = 0$ ความสำคัญของเส้นกราฟทั้งสองก็คือ การทำหน้าที่ในการกำหนดเวกเตอร์ผลลัพท์ที่ออกจากจุด A โดยเมื่อนิยามที่เส้นกราฟ $\dot{q} = 0$

ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า q และค่า k เมื่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงของรายรับที่อยู่ในรูปของดอกเบี้ยต่อหัวประชากร (คือ $\dot{q} = 0$) Onitsuka ได้แสดงให้เห็นที่มาของเส้นกราฟของความสัมพันธ์ ณ ตำแหน่ง $\dot{q} = 0$ นี้ โดยอาศัยการจัดรูปสมการที่ (11) ใหม่ได้ดังนี้

$$q = \frac{-i}{(is - n)} (sf(k) - \phi(i,r)k) \dots\dots(16)$$

กรณี ก) นี้ Onitsuka ชี้ให้เห็นว่าเป็นกรณีเดียวเท่านั้นที่จะให้ค่าของความชันเส้นกราฟ $\dot{q}=0$ มีค่าเป็นลบ $\{ [d q / d k = -i / (is-n) [s f' - (\partial \phi / \partial r) f'' k - \phi] \}$ ซึ่งเมื่อเราพิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณของ q เราพบว่าค่า q จะเพิ่มขึ้น ($\dot{q} > 0$) เมื่อตำแหน่งที่กำลังพิจารณาอยู่ด้านขวาของเส้นกราฟ $\dot{q} = 0$ และการเปลี่ยนแปลงปริมาณของ q จะลดน้อยลง ($\dot{q} < 0$) เมื่อตำแหน่งที่กำลังพิจารณาอยู่ด้านซ้ายของเส้นกราฟ สำหรับการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณของ k เราพบว่าค่า k จะมีลักษณะที่เพิ่มขึ้น

1/ เนื่องจากความสัมพันธ์ $\dot{T}/L = \dot{q} + qn$ ได้จาก

$$\dot{q} = d(T/L) / dt = \frac{L dT/dt - T dL/dt}{L^2}$$

$$\dot{q} = \frac{\dot{T}}{L} - \frac{T}{L^2} (nL) \quad ; \quad \dot{L} = nL$$

$$\dot{q} = \dot{T}/L - qn$$

$$\dot{T}/L = \dot{q} + qn$$

และจากสมการที่ (11) คือ

$$\dot{T} = is (F(K,L) + T) - i \phi(i,r) K$$

หรือ $\dot{T}/L = is \{ f(k) + q \} - i \phi k \quad ; \quad q = T/L$

เราแทนค่า $\dot{T}/L = \dot{q} + qn$

ดังนั้น $\dot{T}/L = \dot{q} + qn = is \{ f(k) + q \} - i \phi k$

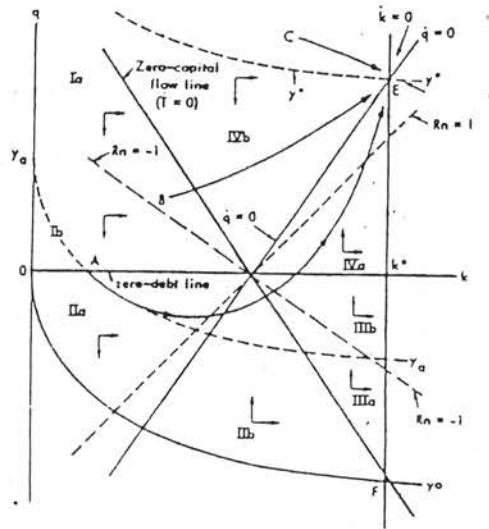
$$\dot{q} = (is - n) q + is f(k) - i \phi k$$

เรื่อย ๆ ทั้งนี้เนื่องจาก $k > 0$ เสมอเมื่อ $k < k^*$ และข้อสรุปที่เป็นผลได้จากการวิเคราะห์ประเทศที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มประเทศกรณี (ก) ก็คือ เมื่อเราพิจารณาแบบแผนของการเปลี่ยนผ่านระยะต่าง ๆ ของดุลการชำระเงิน เราพบว่าในการอธิบายด้วยรูปกราฟ ดังเช่นรูปที่ 2.4 นั้นไม่ว่าจุดเริ่มต้นของการเปิดประเทศจะมีส่วนผสมของตัวแปรต่าง ๆ ทางเศรษฐกิจเท่ากับเท่าไรก็ตาม (นั่นคือ ณ ตำแหน่งใด ๆ ในรูปที่ 2.4) หากประเทศนั้นมีเงื่อนไขของการออมสอดคล้องตามข้อกำหนดของกรณี (ก) นี้แล้ว เราสามารถคาดการณ์ได้เลยว่า ในท้ายที่สุดเมื่อกระบวนการพัฒนาทางเศรษฐกิจมาสู่ระดับที่สูงสุดแล้ว ระยะของดุลการชำระเงินของประเทศดังกล่าวจะสามารถก้าวเข้าสู่ระยะ "เจ้าหน้าที่ส่งออกเงินทุนระยะเข้มแข็ง" (mature creditor exporter) ซึ่งเป็นระยะของดุลการชำระเงินลำดับสุดท้ายได้เสมอ ทั้งนี้โดยที่มีระดับของรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากร และรวมทั้งปริมาณการสะสมของหุ้นต่างประเทศเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

ข) ประเทศในกลุ่มอัตราการออมต่ำประเภทแรก

$$[n/i > s > \rho (n) k^* / f (k^*)]$$

สำหรับกรณีนี้ที่ประเทศซึ่งเราสนใจทำการพิจารณานั้น อยู่ภายใต้เงื่อนไขของการออมกรณี ข) นั่นคือเมื่อระดับของการออมต่ำกว่าค่าสัดส่วนระหว่างอัตราการเจริญเติบโตของประชากรต่ออัตราดอกเบี้ยโลก แต่ยังคงมากกว่าสัดส่วนของการลงทุนต่อผลผลิต ณ สภาวะเสถียร (steady stage) นั้น แบบแผนของดุลการชำระเงินของประเทศเหล่านี้จะมีรูปแบบของลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของการเปลี่ยนผ่านคล้ายคลึงกันกับเมื่อศึกษากรณีประเทศกลุ่ม ก) โดยตลอด ยกเว้น ณ ระยะลำดับสิ้นสุดของดุลการชำระเงิน คือ " ระยะเจ้าหน้าที่ส่งออกเงินทุนระยะเข้มแข็ง " (mature creditor exporter) เท่านั้นที่ประเทศซึ่งอยู่ในกลุ่มกรณีเงื่อนไข ข) นั้นจะมีระดับของรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากร และระดับของการสะสมของหุ้นต่างประเทศเป็นค่าที่จำกัดอยู่ ณ ค่าหนึ่ง ๆ เสมอ (คือไม่ใช่ค่าอนันต์) ทั้งนี้ความแตกต่างในข้อสรุปข้างต้นมีสาเหตุเนื่องมาจากการที่เส้นกราฟ $\dot{q} = 0$ (สมการที่ 16) ในกรณีนี้เมื่อเราหาค่าอนุพันธ์ฟังก์ชันเทียบกับค่า k ให้ค่าของความชันที่เป็นบวกแทน แต่ทั้งนี้ตำแหน่งที่เป็นจุดตัดกันกับเส้นกราฟเงินทุนไหลเข้าเป็นศูนย์ (Zero - capital - flow หรือ $\dot{B} = 0$) และเส้นกราฟ $R_n = +1$ และ $R_n = -1$ นั้นจะยังคงอยู่ ณ ตำแหน่งเดิม

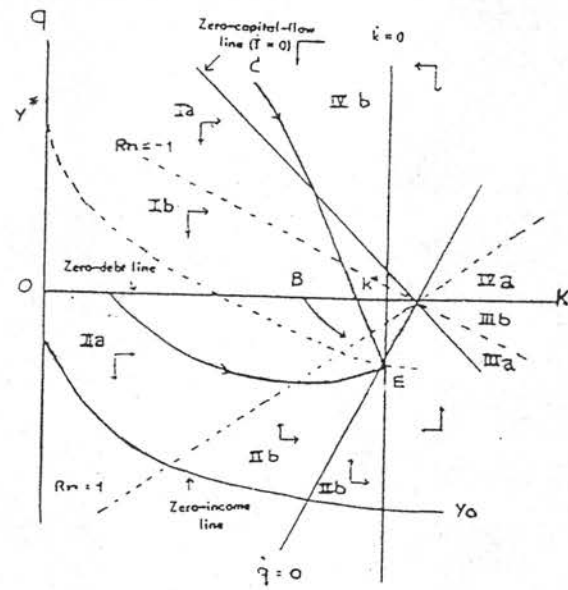


รูปที่ 2.5

แสดง phase diagram ของระยะดุลการชำระเงินตามแบบของ Onitsuka สำหรับกรณี (ข)

- ค) ประเทศในกลุ่มอัตรการออมต่ำประเภทสอง
 $[\delta (n) k^* / f (k^*) > s]$

กรณี ค) นี้เป็นการพิจารณาถึงแบบแผนลำดับขั้นของดุลการชำระเงินสำหรับกรณีที่กลุ่มประเทศซึ่งทำการพิจารณาอยู่ภายใต้เงื่อนไขขีดจำกัดของระดับการออมต่ำ ซึ่งจะมีค่าน้อยกว่าค่าของสัดส่วนการลงทุนต่อผลผลิต ณ สภาวะเสถียร (steady state) เรานพบว่าแม้เส้นกราฟ $\dot{q} = 0$ (สมการที่ 16) จะให้ค่าของความชันเป็นบวกเช่นกรณี ข) แต่เส้นกราฟเงินทุนไหลเข้าเป็นศูนย์ (Zero - capital - flow) และเส้นกราฟ $R_n = +1$ และ $R_n = -1$ จะเคลื่อนย้ายจุดที่ตัดกันไปอยู่ ณ ตำแหน่งด้านขวามือของค่า k^* ดังนั้นจุดหมายปลายทางของสถานะทางดุลการชำระเงินของกลุ่มประเทศเหล่านั้นนั้นจึงจะสิ้นสุดที่ระยะ " ลูกหนี้ที่นำเข้าเงินทุนระยะอ่อนแอ " (mature debtor importer) เสมอ โดยจะไม่มีโอกาสก้าวเข้าสู่สถานะการเป็นประเทศ " เจ้าหนี้ที่ส่งออกทุน " (creditor exporter) ได้เลย



รูปที่ 2.6

แสดง phase diagram ของระยษะคลการชำระเงินตามแบบของ Onitsuka สำหรับกรณี (ค)

จากแบบจำลองที่ให้ผลการศึกษาดังกล่าวของ Onitsuka นี้เอง ที่ทำให้เราอาจจะสามารถสรุปให้เห็นถึงตัวแปรอธิบายทางเศรษฐกิจที่เป็นตัวแปรหลัก ๆ ของการกำหนดแบบแผนลำดับขั้นของคลการชำระเงิน ดังนี้ ก) การออมหน่วยสุดท้าย (marginal propensity to save, MPS) ข) สัดส่วนการลงทุนต่อหนึ่งหน่วยสต็อกของทุน (I / K) ค) สัดส่วนทุนต่อแรงงาน (K/L) ง) อัตราดอกเบี้ยโลก จ) การเติบโตของประชากร และ ฉ) ฟังก์ชันการผลิตของระบบเศรษฐกิจ

งานทฤษฎีทั้งสองงานนี้ คือ การศึกษาของ Fischer และ Frenkel และการศึกษาของ Onitsuka นับได้ว่าเป็นงานทฤษฎีที่สำคัญยิ่ง และล้วนเป็นการศึกษาที่สนับสนุนแนวความคิดเกี่ยวกับลำดับขั้นของคลการชำระเงินทั้งสิ้น และก็ยังได้ให้ข้อสรุปเพิ่มเติมในเรื่องของการเลื่อนลำดับขั้นของคลการชำระเงิน ซึ่งเป็นผลที่เกิดตามมาของการยกระดับความก้าวหน้าของการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ว่า ไม่ทุกกรณีเสมอไปที่จะปรากฏว่าสถานะของคลการชำระเงินของประเทศนั้น ๆ จะสามารถผ่านเข้าสู่ระยะที่ถูกจัดว่าเป็นประเทศเจ้าหนี้ได้ การจะประสบความสำเร็จดังกล่าวนี้อาจเป็นอย่างไรก็จะต้องมีเงื่อนไขบางประการประกอบด้วย

นอกเหนือจากงานวิจัยทั้งสองงานหลักดังกล่าวแล้ว งานวิจัยอื่น ๆ หลังจากนั้นที่ตามมาก็มี อาทิเช่น Bazdarich (1978) โดยแบบจำลองที่นำมาใช้ในการศึกษาของ Bazdarich นั้น กล่าวได้ว่ามีความใกล้เคียงกับการศึกษาของ Fischer และ Frenkel เป็นอย่างมาก หากแต่ในการกำหนดสมการการบริโภคซึ่ง Fischer และ Frenkel กำหนดให้ขึ้นอยู่กับค่าความมั่งคั่งอย่างเดียวแล้ว สมการการบริโภคของ Bazdarich ยังถูกกำหนดให้ขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ยโลกด้วย และจากการกำหนดให้รูปแบบของสมการการบริโภคมีความแตกต่างกันนี้เอง ข้อสรุปจากผลการศึกษาของ Bazdarich จึงคัดค้านกันกับของ Fischer และ Frenkel คือ Bazdarich เสนอว่าเมื่อการวิเคราะห์นี้เป็นเรื่องของ การพิจารณาโอกาสของความเป็นไปได้ที่ประเทศกำลังพัฒนานั้นจะสามารถก้าวขึ้นมาสู่สถานะของการเป็นประเทศเจ้าหนี้ได้แล้วนั้น เขาพบว่าความเป็นไปได้ดังกล่าวจะเกิดในทางกลับกันคือ มีแต่ภาวะหนี้สินต่างประเทศของ ประเทศกำลังพัฒนาต่าง ๆ นั้น นับวันก็จะพอกพูนขึ้นเรื่อย ๆ และโอกาสทางเดียวที่จะเป็นไปได้ว่า สถานะทางดุลการชำระเงินจะอยู่ในระยะเจ้าหนี้ก็คือ เมื่อเกิดกรณีผิดปกติในการเสียดุลการบริโภคอย่างใหญ่หลวง ประเด็นที่น่าสนใจก็คือ ในระหว่างรูปแบบของสมการการบริโภคในทั้งสองงานวิจัยดังกล่าว สมการการบริโภคแบบใดที่มีความเหมาะสมมากกว่ากัน จากการศึกษาข้อมูลในเชิงประจักษ์นั้น เรามักจะได้พบเห็น แต่งานศึกษาที่ให้ข้อสรุปที่แสดงว่าฟังก์ชันของการบริโภคนี้ โดยทั่วไปแล้วเป็นไปตามรูปแบบของ Fischer และ Frenkel อย่างไรก็ตามก็ดี Bazdarich เองได้วิจารณ์ผลการศึกษาในทำนองดังกล่าวว่า เป็นเพราะการวิเคราะห์อาศัยข้อมูลของระยะช่วงเวลาสั้นจนเกินไป จึงอาจไม่สามารถสะท้อนผลของการเปลี่ยนแปลงที่เนื่องมาจากอัตราดอกเบี้ยนี้ได้

2.3 ปริทัศน์งานวิจัยเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง

ทางด้านงานวิจัยเชิงประจักษ์ Halevi (1971) อาจกล่าวได้ว่าเป็นผู้ที่ริเริ่มทำการตรวจสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างความก้าวหน้าของการพัฒนาทางเศรษฐกิจ กับลำดับระยะดุลการชำระเงินต่าง ๆ โดยอาศัยพิจารณาจากข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นคนแรก ซึ่งเราอาจสรุปขั้นตอนการศึกษาของ Halevi ได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ส่วนที่หนึ่ง) เริ่มแรก Halevi ใช้นิยามใช้รายได้ประชาชาติต่อหัวประชากร (per capita income) เป็นตัวแปรแทน (proxy) ของการชี้วัดระดับ " การพัฒนาทางเศรษฐกิจ " โดยเขาพยายามทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากรนี้ กับลำดับระยะต่าง ๆ ของดุลการชำระเงิน ซึ่งถึงแม้ว่า Halevi จะเป็นคนแรกและเป็นเพียงคนเดียวที่เสนอแนะ

ให้มีการจัดลำดับระยะของคลการชำระเงินนี้ไว้มากที่สุดคือมีระยะต่าง ๆ ถึง 12 ระยะ แต่ในการตรวจสอบสมมติฐาน Halevi เองได้รวบรวมระยะต่าง ๆ ดังกล่าวนี้นี้เข้าไว้ด้วยกัน โดยจะคงเหลือเพียงระยะ 5 ระยะเท่านั้น วิธีการทางสถิติที่อาศัยในการวิเคราะห์ของเขาคือวิธีการจัดอันดับของ Kendall (ดู Kendall และ Stuart , 1967) ส่วนข้อมูลที่นำมาศึกษานั้นอาศัยข้อมูลในภาคตัดขวาง ผลการศึกษาตามขั้นตอนข้างต้นของ Halevi นี้ไม่ปรากฏว่าพบความสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นถึงนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองตัวแปรดังกล่าว ดังนั้นในขั้นตอนการศึกษาลำดับต่อมา Halevi จึงเปลี่ยนการพิจารณาระดับของการพัฒนาประเทศมาอาศัยเกณฑ์แบ่งตามแบบของ Adelman และ Morris (1967) แทน ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวนี้เป็นเกณฑ์การพิจารณาที่รวบรวมนำเอาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองเข้าไว้ด้วยกัน Halevi จัดแบ่งระดับของการพัฒนาประเทศตามเกณฑ์ของ Adelman และ Morris นี้ ไว้เป็น 3 กลุ่ม (และ 4 กลุ่ม) และทำการทดสอบความสัมพันธ์กับระยะต่าง ๆ ของคลการชำระเงิน ที่มีการจัดลำดับใหม่อีกเป็น 4 ระยะ (และ 7 ระยะ) ผลการทดสอบในครั้งนี้ก็ยังคงพบว่า ไม่ปรากฏความสัมพันธ์ที่แสดงนัยสำคัญทางสถิติในระหว่างตัวแปรทั้งสองดังกล่าวข้างต้น (ส่วนที่สอง) Halevi เปลี่ยนตัวแปรที่แทนระดับของการพัฒนาทางเศรษฐกิจมาเป็นตัวแปรระดับชั้นของรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากร และพิจารณาสถานะทางคลการชำระเงินอย่างหยาบ ๆ โดย (ก) จัดจำแนกเป็นฐานะของการเป็น " ประเทศลูกหนี้ " (debtor) หรือ ฐานะของการเป็น " ประเทศเจ้าหนี้ " (creditor) และ (ข) จำแนกเป็นการมีสภาวะ " ขาดดุล " (deficit) หรือ การมีสภาวะ " เกินดุล " (surplus) ในบัญชีคลการค้าหรือบัญชีคลเงินทุน การวิเคราะห์อาศัยข้อมูลภาคตัดขวางเช่นกัน และการทดสอบทางสถิติอาศัยการทดสอบด้วย Chi-square test อย่างไรก็ตามผลการทดสอบในส่วนที่สองนี้ Halevi ก็รายงานไว้ในผลการวิจัยว่าไม่ปรากฏว่าพบความสัมพันธ์ที่แสดงนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ดังนั้นในท้ายที่สุดจากงานวิจัยของเขา Halevi จึงได้ทำการเสนอแนะไว้ว่าควรที่จะได้มีการตรวจสอบสมมติฐานนี้อีกในอนาคต โดยเป็นการลองวิเคราะห์ด้วยชุดข้อมูลแบบอนุกรมเวลาบ้าง

Hitiris (1982 , 1984) เสนอผลงานวิจัยที่อาศัยชุดข้อมูลแบบอนุกรมเวลา งานวิจัยของเขาก็แบ่งได้เป็น 2 ส่วนเช่นกัน (ส่วนที่หนึ่ง) เป็นการทดสอบเพื่อหาว่าระยะต่าง ๆ ของคลการชำระเงินที่ปรากฏแนวโน้มของการเปลี่ยนผ่านจากระยะคลการชำระเงินในลำดับต้น ๆ เข้าสู่ระยะของคลการชำระเงินในลำดับท้าย ๆ นั้นเป็นเรื่องของเวลาที่ผ่านไป (time sequence) หรือไม่ (และส่วนที่สอง) เป็นการทดสอบเพื่อหาว่าการเปลี่ยนผ่านระยะต่าง ๆ ของคลการชำระเงินดังกล่าวนี้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาทาง

เศรษฐกิจ โดย Hitiris อาศัยรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากรเป็นตัวแปรแทนระดับของการพัฒนาทางเศรษฐกิจ Hitiris ได้สรุปผลจากการศึกษาของเขาไว้ในรายงานวิจัย ดังนี้ " — ไม่ปรากฏชัดว่าการก้าวตามลำดับขั้น (orderly) ของระยะของตุลการชำระเงินจะมีความเกี่ยวพันกับเวลา หรือ ระดับของรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากร --- " (ดูรายละเอียดใน Sang Goog Cho , 1986)

จากการศึกษางานวิจัยทั้งของ Halevi และ Hitiris ดังกล่าว เราได้พบข้อบกพร่องที่เป็นสาเหตุ ทำให้งานศึกษาดังกล่าวไม่ประสบความสำเร็จในการทดสอบหาความสัมพันธ์ที่น่าจะมี ถ้าทฤษฎีมีความถูกต้องจริง ก็คือวิธีการทางเศรษฐมิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ มีปัญหาในเรื่องของความไม่เหมาะสม กล่าวคือ (ก) วิเคราะห์เป็นวิธีการทดสอบที่สามารถจะใช้ทดสอบความสัมพันธ์ได้แต่เฉพาะกรณีที่มีตัวแปรเพียงสองตัวในแบบจำลอง นั่นคือเฉพาะเมื่อแบบจำลองมีตัวแปรอธิบายเพียงหนึ่งตัวเท่านั้น ซึ่งเราพบว่าไม่สอดคล้องกันกับสภาพของความเป็นจริง เนื่องจากการดำรงอยู่ในระยะใด ๆ ก็ตามของสถานะทางตุลการชำระเงินนี้ ถือเป็นผลรวมที่สืบเนื่องมาจากกระบวนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ดังนั้นในการกำหนดระยะต่าง ๆ ของตุลการชำระเงินนี้จึงน่าที่จะมีองค์ประกอบของตัวแปรที่ผสมผสานกัน (ข) วิธีการวิเคราะห์เดิมที่ใช้เพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ เมื่อตัวแปรตามมีลักษณะของการเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพเป็นตัวแปรที่ขาดลักษณะของความต่อเนื่องของข้อมูล (discrete) แล้ว

วิธีการทดสอบดังกล่าวข้างต้นนี้จะให้ค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณการได้ขาดคุณสมบัติของการเป็นตัวประมาณการที่ดี และเพื่อการแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวทั้งสองประการ Sang Goog Cho (1986) ได้ริเริ่มนำเอาวิธีการทดสอบสมัยใหม่ทางเศรษฐมิติมาใช้ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของทฤษฎีดังกล่าว และแบบจำลองใหม่ ๆ ทางเศรษฐมิติที่ปรากฏในงานของ Cho นี้คือ แบบจำลองอันดับโปรบิต (ordinal probit model) และแบบจำลองลอจิต (logit model) สำหรับชุดตัวแปรอธิบายที่ Cho เลือกนำมาทำการวิเคราะห์นั้นประกอบด้วย (ก) ตัวแปรสัดส่วนการออมต่อรายได้ประชาชาติ (ข) อัตราการเติบโตของรายได้ประชาชาติ (ค) อัตราการเติบโตของประชากร (ง) รายได้ประชาชาติต่อหัวประชากร และ (จ) สัดส่วนการลงทุนต่อรายได้ประชาชาติ โดย Cho ได้อาศัยแบบจำลองอันดับโปรบิตในการทดสอบสมมติฐานว่า ตัวแปรอธิบายมีบทบาทในการกำหนดระยะของตุลการชำระเงินในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (linear effect) นั่นคือทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอธิบายจะเป็นค่าคงที่ ผลการศึกษาของเขาปรากฏว่าค่า R^2 ที่ได้มีค่าต่ำมาก และเมื่ออาศัยรูปกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะต่าง ๆ ของตุลการชำระเงินกับค่าสัดส่วนการออม ผลปรากฏว่าค่าสัดส่วนการออมนี้มีความสัมพันธ์กับระยะ

ในลำดับต้น ๆ ของตุลการชำระเงินในทิศทางบวก และสัมพันธ์กับระยะในลำดับท้าย ๆ ของตุลการชำระเงินในทิศทางลบ ดังนั้นแบบจำลองลอจิสติกจึงได้ถูกเลือกหยิบยกนำมาใช้แทน เพื่อทำการตรวจสอบสมมติฐานดังกล่าวใหม่ โดยในการทดสอบครั้งนี้ไม่มีข้อจำกัดว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวจะต้องเป็นเส้นตรง จากการทดสอบสมมติฐานด้วยแบบจำลองลอจิสติกนี้เอง ที่ Cho ได้สรุปผลจากการศึกษาของเขาไว้ว่าในขั้นตอนของการทดสอบสมมติฐาน เราพบว่าตัวแปรอธิบายทุกตัวที่นำมาศึกษาจะแสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับลำดับระยะของตุลการชำระเงินทั้งสิ้น (stage dependent) แต่ทั้งนี้ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะขึ้นกับลำดับที่ของตุลการชำระเงินด้วย อาทิเช่น ตัวแปรรายได้ประชาชาติต่อหัวประชากรมีนัยสำคัญเฉพาะสำหรับการเปลี่ยนผ่านระยะของตุลการชำระเงิน จากระยะที่ 1 ไปสู่ระยะที่ 3 หรือ 4 และตัวแปรอัตราการเติบโตของประชากรมีนัยสำคัญเฉพาะสำหรับการเปลี่ยนผ่านระยะของตุลการชำระเงินจากระยะที่ 1 ไปสู่ระยะที่ 2

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้นของ Cho นี้ เป็นงานวิจัยที่ประยุกต์วิธีการทางเศรษฐมิติที่ปรับปรุงขึ้นกว่าเดิมอย่างมาก แต่เราก็อาจสามารถชี้ให้เห็นข้อบกพร่องบางประการได้ดังนี้ (ก) ตัวแปรขวามือของแบบจำลองดังกล่าวประกอบด้วยทั้งตัวแปรสัดส่วนการออมต่อรายได้ประชาชาติ และ ตัวแปรสัดส่วนการลงทุนต่อรายได้ประชาชาติ ดังนั้นจึงทำให้สมการของแบบจำลองดังกล่าวนี้จัดอยู่ในประเภทของสมการเอกลักษณ์ มากกว่าที่จะเป็นสมการนฤติกรรม (ข) เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ Cho อาศัยข้อมูลของช่วงเวลาระหว่างปี ค.ศ. 1971 ถึงปี ค.ศ. 1979 มาทำการวิเคราะห์ ซึ่งเราพบว่าช่วงเวลาดังกล่าวอาจมีปัญหาเรื่องของความไม่เหมาะสมของข้อมูล เพราะว่าเป็นช่วงระยะเวลาที่กำลังเกิดปัญหาวิกฤตการณ์ของราคาน้ำมันทั่วโลก แต่หากจำเป็นต้องเลือกใช้ข้อมูลดังกล่าวก็สมควรที่จะได้คิดค้นวิธีการที่จะขจัดผลกระทบดังกล่าวเสีย แต่ในแบบจำลองของ Cho ก็ละเลยปัญหานี้ ทั้งที่ตัวอย่างประเทศในการศึกษาของเขาประกอบด้วยทั้งประเทศผู้ส่งออกน้ำมัน และประเทศผู้นำเข้าน้ำมัน ซึ่งวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันดังกล่าวนี้ ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบในทิศทางตรงกันข้ามต่อสถานะทางตุลการชำระเงิน