

บทที่ 2

แนวความคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรมในเรื่องความสามารถในการชำระหนี้และปัญหาภาวะหนี้สิน ที่นำมาใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้อาศัยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหนี้สาธารณะ ดังนี้

2.1 ทฤษฎีการพึ่งพาเงินทุนจากต่างประเทศ

สำหรับแนวความคิดของการพึ่งพาเงินทุนจากต่างประเทศในช่วงแรก ๆ นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและเพื่อผลประโยชน์ทางการเมือง ดังจะเห็นได้จากประเทศสหรัฐอเมริกาได้ให้การสนับสนุนประเทศที่กำลังพัฒนา และ ประเทศที่ประสบภัยจากสงคราม ทั้งนี้เพื่อขยายฐานการค้าและการลงทุนไปยังประเทศต่าง ๆ รวมทั้งเป็นพันธมิตรทางการเมืองกับประเทศนั้น ๆ ด้วยซึ่งทฤษฎีต่าง ๆ ด้านการพึ่งพาเงินทุนจากต่างประเทศ จะประกอบไปด้วยทฤษฎีต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

Rostow (1956) ได้แบ่งภาคเศรษฐกิจของประเทศออกเป็น 2 ด้านคือ ภาคตัวเมืองและภาคชนบท ซึ่งการที่จะพัฒนาประเทศให้สามารถพึ่งตนเองได้ (Take Off into Sustaining Growth) นั้น จำเป็นจะต้องเพิ่มการลงทุนเพื่อพัฒนา “ภาคตัวเมือง” ให้เจริญต่อจากนั้นค่อยดึงเอาแรงงานส่วนเกินจากภาคชนบท ซึ่งมีปริมาณแรงงานส่วนเกินอยู่มากเข้ามาเพื่อลดการว่างงานที่มีอยู่ในภาคชนบท ส่วนผลผลิตในภาคชนบทก็จะใช้เป็นปัจจัยประกอบการผลิต แต่อย่างไรก็ตามการที่จะพัฒนาในด้านการลงทุนนั้นจำเป็นต้องใช้เงินออมภายในประเทศเป็นจำนวนมากและหากปริมาณของเงินออมมีไม่เพียงพอ ก็จำเป็นต้องอาศัยเงินทุนจากต่างประเทศเข้ามาช่วยส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศ

อย่างไรก็ตาม Rostow ไม่สามารถให้คำตอบในเรื่องระยะเวลาและจำนวนเงินทุนที่จะทำ ให้ประเทศสามารถพัฒนาจนพึ่งพาตนเองได้

Paul – Rosemstein – Rodan (1961) มีแนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศที่แตกต่างไปจาก Rostow โดยได้แบ่งภาคเศรษฐกิจออกเป็น ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคแรงงาน ตลอดจนปัจจัยพื้นฐาน (Infra-structure) โดย Paul – Rosemstein – Rodan เห็นว่าควรมีการพัฒนาในทุก ๆ ภาคพร้อมกันเพื่อให้เกิด “Balance Growth” หรือการเจริญเติบโตที่เท่าเทียมกัน

ในทุก ๆ ภาคเศรษฐกิจ ซึ่งจะทำให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศมีแรงผลักดันเป็นจำนวนมาก (Big Push) ในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

Chenery – Strout (1966) เสนอแนวความคิดพื้นฐานทฤษฎี Two – Gap Model โดยเห็นว่าความต้องการเงินทุนจากต่างประเทศเป็นผลเนื่องมาจากช่องว่างระหว่างรายได้และรายจ่ายในรูปแบบของเงินตราต่างประเทศและช่องว่างระหว่างเงินออมและเงินลงทุนภายในประเทศ โดยชี้ให้เห็นว่าเงินทุนจากต่างประเทศมีบทบาทสำคัญ 2 ประการคือ

1) เพื่อลดความขาดแคลนเงินออมภายในประเทศ และเพิ่มผลผลิตให้ประเทศมีรายได้ ประชาชาติสูงขึ้นในอัตราที่ต้องการอันเป็นการเพิ่มความสามารถในการลงทุนภายในประเทศ

2) เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการนำเข้าสินค้า ทั้งนี้เนื่องจากสินค้าบางประเภทไม่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศจำเป็นต้องนำเข้าและในขณะเดียวกันประเทศที่กำลังพัฒนามีข้อจำกัดด้านการหารายได้ในรูปของเงินตราต่างประเทศอันเป็นผลมาจากเงื่อนไขทางการค้าระหว่างประเทศ ชนิดสินค้า ซึ่งหากรายจ่ายในการซื้อสินค้าจากต่างประเทศมีจำนวนมากกว่ารายได้ในรูปของเงินตราต่างประเทศ ก็จำเป็นต้องอาศัยเงินทุนจากต่างประเทศเพื่อลดช่องว่างการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ

ลักษณะช่องว่างตามทฤษฎีของ Chenery – Strout จึงแบ่งเป็น 2 รูปแบบที่ต้องพึ่งพาเงินทุนจากต่างประเทศมาช่วยเหลือ คือ ช่องว่างเงินลงทุนและเงินออมภายในประเทศ (Investment Saving Gap, I - S) และช่องว่างระหว่างรายได้และรายจ่ายเงินตราต่างประเทศ (Foreign Exchange Gap, M - X) ช่องว่าง 2 รูปแบบวัดได้ 2 ลักษณะคือ Ex post และ Ex ante ซึ่งมีความแตกต่างกันดังนี้

Ex post หมายถึง ช่องว่าง 2 รูปแบบ คือ (I - S) และ (M - X) มีลักษณะเหมือนกัน (Two Resource Gaps are Identical) ลักษณะนี้ระบุว่า ในระบบเศรษฐกิจหนึ่ง ๆ มีที่มาของสินค้าและบริการจาก 2 แหล่ง คือ จากการผลิตภายในประเทศ (Home Production, Y) และจากการนำเข้าจากต่างประเทศ (Import of Goods and Services, M) ซึ่งจะถูกนำไปบริโภค (C) ลงทุน (I) และส่งออก (X)

$$Y + M = C + I + X \dots\dots\dots (1)$$

$$Y = C + I + X - M$$

ผลผลิตที่เกิดขึ้น (Y) จะทำให้รายได้ประชาชาติเกิดขึ้นในระดับที่เท่ากัน ซึ่งถูกจับจ่าย (C) และเก็บเป็นเงินออม (S) ในที่สุด

$$Y = C + S = C + I + X - M \dots\dots\dots (2)$$

ดังนั้นจาก (1) และ (2) จะได้ว่า

$$I = S + M - X \dots\dots\dots (3)$$

(M - X) คือส่วนที่ขาดดุลการค้าเป็นช่องว่างเงินตราต่างประเทศ ซึ่งจะเท่ากับเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ (Net Capital Inflow , F) ในเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ

$$M - X = F$$

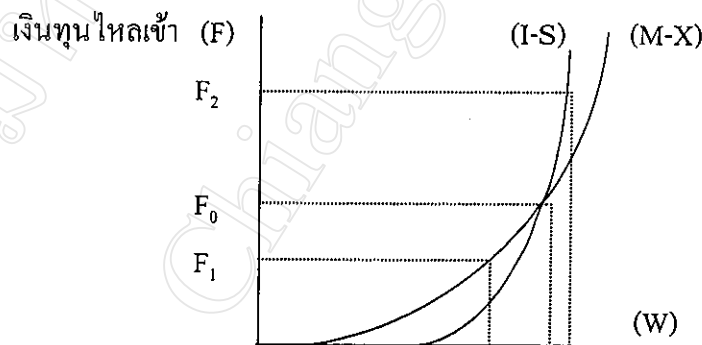
จาก (3) $I - X = M - X = F$

(I - X) คือช่องว่างเงินออมไม่เพียงพอต่อการลงทุน จึงเห็นได้ว่าตามความหมาย Ex post ช่องว่าง (I - S) เท่ากับช่องว่าง (M - X) หรือทั้งสองมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

Ex ante หมายถึง ช่องว่าง (I - S) ไม่เท่ากับ (M - X) ซึ่งเป็นลักษณะที่เกิดขึ้นในระยะยาว เพราะในระยะยาวผู้ที่วางแผนเศรษฐกิจมิใช่คนเดียวกันและไม่ถูกระทบโดยปัจจัยเดียวกัน ดังนั้นในเวลา t ช่องว่างทั้ง 2 จึงต่างกัน ณ ระดับความเจริญเติบโตที่ต่างกัน เงินทุนที่ไหลเข้าจากต่างประเทศจะมีบทบาทสำคัญในการลงทุนภายในประเทศและทำให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตมากพอที่จะปิดช่องว่างที่มากที่สุดนั้น โดยพิจารณาได้จากกราฟที่ 2.1

กราฟ ที่ 2.1

ลักษณะช่องว่างตามความหมาย Ex ante



W_1, W_2, W_3 อัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

จากกราฟที่ 2.1 ในช่วงเวลา t (I - S) มีโอกาสไม่เท่ากับ (M - X) ดังนั้น หากกำหนดให้ระดับความเจริญเติบโตเป็น W_1 จะต้องนำเข้าเงินทุนจากต่างประเทศเท่ากับ F_1 ซึ่ง (M - X) มากกว่า (I - S) และหากกำหนดให้ระดับความเจริญเติบโตเป็น W_2 จะต้องนำเข้าเงินทุนจากต่างประเทศเท่ากับ F_2 ซึ่ง (I - S) มากกว่า (M - X) นอกจากความต้องการเงินทุนจากต่างประเทศเพื่อขจัดช่องว่าง

ทั้ง 2 ในการพัฒนาประเทศแล้วในการชำระหนี้เงินกู้ต่างประเทศซึ่งกระทำในรูปเงินตราต่างประเทศ (Debt Service, DS) และการเปลี่ยนแปลงในเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ “d (FX)” ซึ่งเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามขนาดการค้าระหว่างประเทศ ก็จะแสดงถึงความต้องการเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศในการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังนั้น ความต้องการเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศ (DF) จึงประกอบด้วยช่องว่างการออมหรือการค้าระหว่างประเทศ เงินต้นและดอกเบี้ย ซึ่งเขียนแทนด้วยสูตร ดังนี้

$$DF = F + DS + d (FX)$$

โดย F หมายถึง ช่องว่างการออม หรือ การค้าระหว่างประเทศ และ DS หมายถึง เงินต้นและดอกเบี้ยที่ชำระคืนรวมถึงค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ดังนั้น การชำระหนี้ต่างประเทศได้ถูกนำเข้ามาวิเคราะห์ร่วมกับความต้องการเงินทุนจากต่างประเทศเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจด้วย

Akira Kohsaka (1980) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเศรษฐกิจภายในประเทศและหนี้ต่างประเทศ กรณีศึกษาประเทศเกาหลี ฟิลิปปินส์ และประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ เพื่อศึกษาการจัดการเศรษฐกิจภายในประเทศ หนี้ต่างประเทศ ผลแห่งนโยบายการเงินการคลัง และนโยบายอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศเกาหลี ฟิลิปปินส์และไทย ในปี พ.ศ. 2523 ซึ่งวิธีวิจัยคือ ศึกษาเปรียบเทียบเศรษฐกิจของทั้ง 3 ประเทศ ในเรื่องหนี้ต่างประเทศ การเปลี่ยนแปลงเครดิตภายในประเทศจากนโยบายการเงิน การเปลี่ยนแปลงดุลการคลัง นโยบายอัตราแลกเปลี่ยน และการสร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยยุทธวิธี Growth – Cum – Debt จากผลการวิจัยสรุปได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1. การสะสมของหนี้ต่างประเทศ (Debt Accumulation) การนำเข้าทุนจากต่างประเทศของประเทศ เกาหลี ฟิลิปปินส์ และ ไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 ได้ส่งผลต่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ และสัดส่วนหนี้ต่อ GDP ของทั้ง 3 ประเทศ ดังตารางที่ 2.1
 2. นโยบายด้านเศรษฐกิจและผลแห่งนโยบาย (Economic Policy and Its Effect)
 - 2.1 นโยบายการเงิน การใช้นโยบายการเงินของทั้ง 3 ประเทศในปี พ.ศ. 2523 และ 2524 ได้ทำให้เครดิตภายในประเทศ (Real Domestic Credit) เปลี่ยนแปลงดังตารางที่ 2.2
 - 2.2 นโยบายการคลัง ผลจากการใช้นโยบายการคลังของทั้ง 3 ประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2522 – 2524 ส่งผลให้ดุลการคลังเปลี่ยนแปลงดังตารางที่ 2.3
 - 2.3 นโยบายอัตราแลกเปลี่ยน จากการศึกษา นโยบายอัตราแลกเปลี่ยนจาก ฟังก์ชันการส่งออกในรูปของความยืดหยุ่นแห่งราคา (Price Elasticity : PE) เมื่อคำนึงถึงอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและความยืดหยุ่นแห่งรายได้ (Income Elasticity:IE) เมื่อคำนึงถึงการนำเข้าของโลกระหว่าง

ปี พ.ศ. 2513 – 2529 พบว่า ค่า PE และ IE ของทั้ง 3 ประเทศ มีความแตกต่างกันดังรายละเอียดที่แสดงใน ตารางที่ 2.4

3. ยุทธวิธีสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยหนี้ (Growth – Cum –Debt Strategy) เป็นยุทธวิธีที่ดึงทุนจากต่างประเทศเข้ามาสร้างการเติบโตให้กับระบบเศรษฐกิจจำแนกออกเป็น 3 แบบ คือ

1.1 แบบพื้นฐาน (Base Case) เป้าหมายของอัตราการเติบโต \dot{y} เท่ากับ ร้อยละ 6.25 ต่อปี อัตราส่วนสูงสุดของหนี้ต่อ GDP เท่ากับร้อยละ 18 ในปีที่ 8 ที่กู้ยืม การสะสมของหนี้จะเพิ่มมากขึ้นในช่วงปีที่ 1 – 8 หลังจากนั้น การสะสมของหนี้จะเริ่มลดลง

1.2 แบบขั้นสูง (High – Growth Case) เป้าหมายของอัตราการเติบโต \dot{y} เท่ากับ ร้อยละ 7.5 ต่อปี อัตราส่วนสูงสุดของหนี้ต่อ GDP เท่ากับร้อยละ 51 ในปีที่ 12 ที่กู้ยืม การสะสมของหนี้จะเพิ่มมากขึ้นในปีที่ 1 – 12 หลังจากนั้น การสะสมของหนี้จะเริ่มลดลง

1.1 แบบไร้ประสิทธิภาพ (Inefficiency Case) เป้าหมายของอัตราการเติบโต \dot{y} เท่ากับร้อยละ 8 อัตราส่วนสูงสุดของหนี้ต่อ GDP เท่ากับร้อยละ 62 ในปีที่ 14 ที่กู้ยืม การสะสมของหนี้จะเพิ่มมากขึ้นในช่วงปีที่ 1 – 14 หลังจากนั้น การสะสมของหนี้จะเริ่มลดลง

ซึ่ง Akira Kohsaka ได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่องานวิจัยชิ้นนี้ คือ ยุทธวิธีทั้ง 3 แบบ จะส่งผลต่อการสะสมหนี้ต่างกันดังกล่าวแล้ว ดังนั้นการเลือกนำมาใช้จัดการเศรษฐกิจในแต่ละประเทศจึงต้องคำนึงถึงเป้าหมายของอัตราการเติบโต \dot{y} ระยะเวลาของการเป็นหนี้ และจำนวนหนี้ที่ต้องใช้คืน

ตารางที่ 2.1

อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจระหว่างปี พ.ศ. 2517 – 2523 และสัดส่วนหนี้ต่อ GDP ในปี พ.ศ. 2523 ของ 3 ประเทศ

ประเทศ	อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ	สัดส่วนหนี้ต่อ GDP
เกาหลี	7.7	46.6
ฟิลิปปินส์	5.9	46.9
ไทย	7.2	24.1

ตารางที่ 2.2
การเปลี่ยนแปลงเครดิตภายในประเทศในปี พ.ศ. 2523 และ พ.ศ. 2524 ของ 3 ประเทศ
(หน่วย : ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงประเทศ)

ประเทศ	เครดิต	
	ปี พ.ศ. 2523	ปี พ.ศ. 2524
เกาหลี	2.2	10.6
ฟิลิปปินส์	10.0	10.7
ไทย	- 3.2	10.0

ตารางที่ 2.3
การเปลี่ยนแปลงดุลการคลังในปี พ.ศ. 2522 2523 และ 2524 ของ 3 ประเทศ
(หน่วย : ร้อยละ ของ GDP)

ประเทศ	ดุลการคลัง		
	ปี พ.ศ. 2522	ปี พ.ศ. 2523	ปี พ.ศ. 2524
เกาหลี	1.7	2.2	3.4
ฟิลิปปินส์	0.1	1.3	4.0
ไทย	2.3	3.6	2.8

ตารางที่ 2.4

ค่า PE และ IE ระหว่างปี พ.ศ. 2513 – 2529 ของ 3 ประเทศ

ประเทศ	ค่า PE	ค่า IE	ความหมาย
เกาหลี	.947	2.36	<ul style="list-style-type: none"> - สินค้าส่งออกของประเทศเกาหลีประกอบด้วยสินค้าหัตถกรรมเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นสัดส่วนสูงกว่าของประเทศฟิลิปปินส์และไทย - ประเทศเกาหลีได้รับผลประโยชน์จากการฟื้นตัวของตลาดโลกมากกว่าประเทศฟิลิปปินส์และไทย - นโยบายอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศเกาหลีมีประสิทธิภาพในการแก้ไขดุลภายนอก (External balance) ได้ดีกว่านโยบายอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศฟิลิปปินส์และไทย
ฟิลิปปินส์	.394	.86	- แสดงความหมายตรงข้ามกับประเทศเกาหลี
ไทย	.462	1.25	- แสดงความหมายในทางลบเมื่อเทียบกับประเทศเกาหลี แต่ทางบวกเมื่อเทียบกับประเทศฟิลิปปินส์

2.2 การศึกษาด้านความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ

Dragoslav Avramovic (1964) ได้วิเคราะห์ความสามารถในการชำระหนี้ (Debt Servicing Capacity) โดยได้ชี้ให้เห็นถึงปัญหาของหนี้ต่างประเทศไว้ 2 แบบ คือ หนี้ในระยะสั้น / ระยะกลาง และ หนี้ในระยะยาว โดยปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้ในระยะสั้นและในระยะกลางนั้นสามารถพิจารณาได้จาก ดุลการชำระเงิน (Balance of Payment) ของประเทศ Avramovic ได้แบ่งชนิดของตัวแปรออกเป็น 3 ประเภทดังต่อไปนี้

- 1) Fluctuating Variables or Disturbance Variables (ปัจจัยแปรผัน) ประกอบด้วย
 - A. Export (สินค้าส่งออก)
 - B. Capital Flows (เงินทุนสุทธิ)
 - C. Import Induced by Internal Shocks or Emergency and Inflation – induced Imports
(การเปลี่ยนแปลงการนำเข้าอย่างกะทันหัน อาจเนื่องมาจากสาเหตุ การขาดแคลนสินค้าเพราะความล้มเหลวทางด้านการผลิตของประเทศ)
- 2) Offsetting Variables (ปัจจัยชดเชย) ประกอบด้วย
 - A. External Reserves (เงินทุนสำรองระหว่างประเทศ)
 - B. Compensatory Finance (เงินทุนจากแหล่งอื่น ๆ ซึ่งอาจหมายถึงการชดเชยเงินในบัญชีดุลการชำระเงินให้อยู่ในภาวะสมดุล โดยอาจใช้วิธีการกู้ยืม)
 - C. Compressible Imports (สินค้านำเข้าที่ฟุ่มเฟือยซึ่งสามารถลดปริมาณการนำเข้าได้)
- 3) Rigid Variables (ปัจจัยที่มีอาจหลีกเลี่ยงได้) ประกอบด้วย
 - A. Interest Payment (ภาวะดอกเบี้ยเงินกู้ที่ต้องชำระ)
 - B. Amortization Payments (ยอดชำระหนี้คืนส่วนเงินต้น)
 - C. Essential Import (สินค้านำเข้าที่จำเป็น)

จากตัวแปรทั้ง 3 ประเภท ตัวแปรที่สำคัญกว่าตัวแปรอื่นได้แก่ 3 ตัวแปร ต่อไปนี้คือ

1. ยอดชำระหนี้คืนส่วนเงินต้น (Debt Amortization)
2. ดอกเบี้ย (Interest)
3. สินค้าส่งออก (Export)

รายได้จากการส่งออกของประเทศกำลังพัฒนา มักจะเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการ (Demand) ของสถานการณ์โลก ราคาสินค้าในตลาดโลก (World Prices) และผลผลิตภายในประเทศ (Domestic Production Possibilities) โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่มีภาวะฟุ้งเฟ้อสูงต่อผลผลิตทางเกษตรกรรม ซึ่งถูกกระทบโดยตรงจากความต้องการของตลาดโลก จะส่งผลให้รายได้จากสินค้าส่งออก ในประเทศที่ด้อยพัฒนามีความเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง (Violently) และนำไปสู่ดุลการชำระเงินที่มีความแตกต่างกัน ความแตกต่างของดุลการชำระเงินจะไม่อยู่ภาวะอันตรายถ้าประเทศที่กำลังพัฒนาเหล่านี้มีเงินทุนหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา เงินทุนหมุนเวียน (Capital Flow) มักจะมีความไม่แน่นอนทั้งนี้เนื่องจากความไม่มีเสถียรภาพทางการเมืองและสภาพความย่ำแย่ของตลาดทุน (Poor Capital Market) ส่วนการนำเข้าสินค้าในประเทศที่กำลังพัฒนานั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยหลาย ๆ ปัจจัย ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก เช่น การผลิตภายในประเทศตกต่ำในระยะสั้น (Short – Fall in Domestic Production) ผลผลิตทางการเกษตรที่ตกต่ำ (Crop Failure) ราคาในตลาดโลกหรือภาวะตกต่ำของราคาน้ำมันซึ่งเป็นตัวอย่างหนึ่งที่ชัดเจนอย่างหนึ่ง

ซึ่งมีอยู่ 3 ปัจจัยชดเชย (Compensatory Variables) ที่มีผลต่อตัวแปรข้างต้น ตัวแปรที่มีความแปรปรวนหรือเปลี่ยนแปลง (Disturbance Variables) ตัวแรกคือ ประเทศลูกหนี้ (Debtor Countries) สามารถเสริมสร้างเงินทุนสำรองในช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจกำลังฟื้นตัว ซึ่งสามารถนำมาใช้ในช่วงเวลาฉุกเฉินหรือภาวะถดถอยหรือในช่วงเวลาการตกต่ำของการส่งออก ประการที่สอง เงินชดเชยจากต่างประเทศ (Compensatory Finance) ในรูปของเงินช่วยเหลือหรือการกู้ยืมเงินตราต่างประเทศ สามารถใช้ถ่วง (Offset) การขาดดุลของดุลการชำระเงิน ประการที่สาม ประเทศลูกหนี้ (Debtor Country) อาจจะสามารถลดการนำเข้าสินค้าที่ไม่จำเป็นได้ (Non – Essential Imports) ระหว่างช่วงเวลาที่ถดถอยหรือช่วงเวลาที่ดุลการชำระเงินขาดดุล ภาระผูกพันของหนี้สินนั้น (Debt Servicing Obligations) ทั้งในส่วนของดอกเบี้ยและยอดชำระหนี้สินส่วนเงินต้นตามที่ตกลงไว้ในสัญญา และผลที่ตามมาคือความล้มเหลวที่เกี่ยวกับภาระหนี้ต่างประเทศ ซึ่งจะสะท้อนการที่ประเทศไม่มีความสามารถในการออมและเคลื่อนย้ายเงินออมเหล่านั้น สำหรับความมุ่งหวังของภาระหนี้สินและการที่ประเทศไม่สามารถชำระหนี้ต่างประเทศได้ ทำให้ความเชื่อถือนอกจากต่างประเทศลดลงไปอย่างมาก ซึ่งจะมีผลให้ประเทศเจ้าหนี้ (The Lending Countries) พิจารณาการให้กู้โดยให้มีความเสี่ยงน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

สำหรับการวิเคราะห์ในระยะยาวนั้น Avramovic เชื่อว่าความสามารถในการชำระหนี้ นั้นพิจารณาจาก ต้นทุนขั้นแรก (the Basis of Cost) และผลกำไร (Benefit) ของเงินทุนต่างประเทศในเรื่องขนาดของเศรษฐกิจมหภาค (Macro Economic Magnitude) เช่น เงินออม (Saving) การลงทุน (Investment) รายได้ (Income) การส่งออกสินค้า (Export) และ การนำเข้าสินค้า (Import)

Avramovic ได้อธิบายวงจรของหนี้ (Debt Cycle) ไว้โดยวิเคราะห์ การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในระยะยาวควบคู่กับการพึ่งพานี้ต่างประเทศ พบว่าภายใต้สมมุติฐานนี้ประเทศจะต้องพยายามให้มีการเพิ่มเงินออมภายในประเทศ (Domestic Saving) การลงทุนภายในประเทศ (Domestic Investment) อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตของประเทศ (National Product) อัตราส่วนของผลผลิตจากเงินทุน (Capital – output ratio) อัตราการเจริญเติบโตของการส่งออกและเงินทุนสุทธิ (Capital Flow) ของประเทศให้อยู่ในระดับที่สอดคล้องกันก็จะทำให้ประเทศต่าง ๆ สามารถจัดการกับสถานะการติดลบของตนได้ภายในช่วงเวลาหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ก็เป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ

Frank and Cline (1969) ได้ค้นพบดัชนีชี้วัดที่ง่ายที่สุดเพื่อที่จะพยากรณ์ความสามารถในการชำระหนี้ คือค่าที่สามารถผนวกได้กับอัตราส่วนภาระหนี้ต่อรายได้จากต่างประเทศ และค่าเฉลี่ยของอายุหนี้ (Average Maturity of Debt) เมื่อประเทศมีทั้ง ค่า Debt Service Ratio ที่สูงและระยะเวลาในการชำระหนี้เฉลี่ยยาว และตัวชี้วัดส่วนเกินของค่า Critical Value และ The Likelihood (ความน่าจะเป็น) ซึ่งหมายถึงประเทศดังกล่าวจะถูกบังคับให้มีการผิดผ่อนการชำระหนี้ในภาวะหนี้ที่ต้องชำระ

Frank (1970) ได้ประมาณค่าดัชนีถ่วงน้ำหนัก (Weighted Index) ของความสามารถในการชำระหนี้โดยได้ใช้สูตรเดิมซึ่งจากการทำ Discriminant, Z จะเป็น function ของดัชนีที่อาจมีหลายตัว หรือ 2 ตัวที่รวมกันอธิบายและพยากรณ์ความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศได้ใกล้เคียงที่สุด ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีที่นำมาพร้อมกันแล้วพยากรณ์ความสามารถชำระหนี้ต่างประเทศได้ใกล้เคียงที่สุด คือ X_1 คือ อัตราส่วนภาระหนี้ต่อรายได้จากต่างประเทศ (The Debt Service Ratio) และ X_2 คือ ค่าลอการิทึมของค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการชำระหนี้ (The Natural Logarithm of the Average Maturity of All Loans) และได้ขอบเขตวิกฤต (Critical Value) ของ Z คือ Z^* เท่ากับ 16.72

$$Z^* = 45.82 X_1 + 2.50 X_2$$

หากคำนวณค่า Projection X_1 , X_2 ของแต่ละประเทศร่วมกับค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้แล้วจะพบว่าค่า Z จะมากกว่า Z^* ซึ่งหมายถึงประเทศนั้น ๆ มีแนวโน้มที่จะประสบปัญหาการชำระหนี้

ต่างประเทศ และหากค่า Debt Service Ratio, ค่า Average Maturity of Loans มีค่าสูงในระยะเวลายาวนานแล้ว จะทำให้ค่า $Z > Z^*$ สูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งหมายถึง ประเทศนั้น ๆ มีแนวโน้มเผชิญปัญหาไม่สามารถชำระหนี้ต่างประเทศ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาด้วยวิธีดังกล่าวพบว่ายังมีความคลาดเคลื่อนกับปรากฏการณ์จริง คือ

1) การกำหนดค่า Critical Value of DSR ว่าระดับใดจะบ่งบอกถึงปัญหาความไม่สามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศนั้นกระทำได้ง่าย ดังจะเห็นได้จากในบางประเทศมีค่า DSR ต่ำ แต่ประสบปัญหาในการชำระหนี้ต่างประเทศ ในขณะที่บางประเทศมีค่า DSR สูงแต่กลับไม่ประสบกับปัญหาดังกล่าว ยกตัวอย่างเช่น ประเทศเม็กซิโก และ อิสราเอล เมื่อมี DSR เป็น 29% และ 26% ในปี ค.ศ. 1967 1966 ตามลำดับ แต่ไม่พบว่าจะไม่สามารถชำระหนี้ต่างประเทศ เช่นเดียวกับ ประเทศออสเตรเลียและแคนาดา ในปี ค.ศ. 1930 - 1934 และปี ค.ศ. 1931 - 1933 มี ISR (Investment Service Ratio คล้ายกับ DSR เพียงแต่นำผลกำไรเงินปันผลรวมใน Debt Service และหารด้วย Export Earnings เช่นกัน) เท่ากับ 43% - 44% และ 32% - 37% ก็ไม่ประสบปัญหานี้ ซึ่งตรงกันข้ามกับโบลิเวีย บราซิล โคลัมเบีย เปรู คิวบา อุรุกวัย ต่างเผชิญปัญหาดังกล่าวในปี ค.ศ. 1931 - 1933 ด้วยระดับ DSR ในช่วง 16% - 18% ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน ดังนั้น การเปรียบเทียบค่า Debt Service Ratio เพื่อที่จะสรุปเป็นคำตอบในเรื่องความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ จึงกระทำได้ยาก

2) การศึกษาของ Irvine ทำให้ได้พบข้อขัดแย้งที่ได้จากแบบจำลองเนื่องจากแบบจำลองดังกล่าวระบุดัชนีที่พยากรณ์ได้แม่นยำเพียง 2 ตัว เท่านั้น คือ อัตราส่วนภาระการชำระหนี้ หรือ DSR และ ค่าลอการิทึมของค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการชำระหนี้ ในขณะที่ Irvine พบว่าการที่ประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่นประสบความสำเร็จในการกู้ยืม ในศตวรรษที่ 70 นั้นเป็นผลเนื่องมาจากเงินโอนจากประเทศอื่น ๆ เช่น เงินช่วยเหลือทางทหาร เป็นต้น

Frank and Cline (1971) ได้เสนอแนวทางใหม่ ๆ โดยได้เสนอแนะแนวคิด ของ ดัชนีผสม (Composite index) ในการชี้วัดความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ สำหรับจุดมุ่งหมายในครั้งนี้ ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ 8 ประการได้ถูกกำหนดไว้ เพื่อดูความสัมพันธ์กับ ปัญหาภาวะหนี้ของประเทศ และความสามารถในการชำระหนี้ของประเทศ โดยการใช้ตัวชี้วัด 8 ตัว ซึ่งได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 2.5 โดย Frank and Cline ได้ใช้สูตร Discriminant Function ในการวิเคราะห์ โดยให้

$$Z = F(X)$$

- Z เป็น Discriminant Function
- X เป็น เวกเตอร์ (Vector) ของดัชนีทั้ง 8 ตัว ซึ่งจะประกอบไปด้วย
- X_1 = อัตราส่วนของการชำระหนี้สิน
(Debt Service Ratio)
- X_2 = อัตราส่วนของการยอดชำระคืนส่วนเงินต้นต่อหนี้คงค้างชำระ
(The Ratio of Amortization Debt to the Total Outstanding Debt)
- X_3 = อัตราการเจริญเติบโตของรายได้จากการส่งออก
(The Growth Rate of Export Earning)
- X_4 = ดัชนีความผันผวนจากรายได้จากการส่งออก
(The Export Fluctuation Index)
- X_5 = การนำเข้าสินค้าที่ไม่ใช่สินค้าฟุ่มเฟือย
(Non Compressible Imports)
- X_6 = อัตราการเจริญเติบโตของรายได้
(Per Capita Income)
- X_7 = อัตราส่วนของสินค้านำเข้าต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ
(The Ratio of Imports to GNP)
- X_8 = อัตราส่วนของสินค้านำเข้าต่อเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ
(The Ratio of Import to External Reserve)

เพื่อที่จะประยุกต์ Discriminant Function , โดย Frank and Cline ได้แบ่งประเภทของประเทศเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มประเทศที่ผิดผ่อนการชำระหนี้ (Rescheduling Countries) และ กลุ่มประเทศที่ไม่มี การผิดผ่อนการชำระหนี้ (Non - Rescheduling Countries) ซึ่งค่าในขอบเขตวิกฤต (Critical Value) ของค่า Z^* จาก ฟังก์ชัน $Z = F (X)$ คือ การพิจารณาในรูปแบบดังนี้ ถ้า $Z = F (X) \geq Z^*$ ก็จะถูกจัดประเภทของประเทศเป็น Rescheduling Countries แต่หากว่า $Z = F (X) < Z^*$ ก็จะถูกจัดอยู่ในประเภทของ Non - Rescheduling Country และการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนนี้เองทำให้พวกเขาสามารถระบุตัวแปรที่มีความแตกต่างและเป็นประโยชน์อย่างมาก นอกจากนี้ Frank and Cline ยังได้ประยุกต์กับการทดสอบการถดถอยแบบเส้นตรง (The Linear Regression Test) และ ได้รับตัวแปรซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการพยากรณ์ตามจุดมุ่งหมายนี้ Frank and Cline ได้ใช้ดัชนีผสม (The Composite Index) หรือค่าของ Z คือ ความสามารถในการชำระหนี้ ดังนี้

$$Z = 27.3 X_1 - 20.4 X_2$$

โดยที่ให้ X_1 คืออัตราส่วนภาระหนี้ต่อรายได้จากต่างประเทศ (The Debt Service Ratio) และ X_2 คือ สัดส่วนยอดหนี้ชำระคืนส่วนเงินต้นต่อยอดหนี้คงค้างชำระ (The Ratio of Current Amortization to Outstanding Debt) ซึ่งค่าในขอบเขตช่วงวิกฤตของ Z คือ 3.44 โดยจากผลลัพธ์นี้เขาได้สรุปว่า ระยะเวลาของการชำระหนี้ในระยะยาวจะมีค่าของ the Critical Debt Service Ratio ที่มีค่าต่ำ ซึ่งตรงกันข้ามกับระยะเวลาในการชำระหนี้ในระยะสั้น ที่จะมีค่า The Critical Debt Service Ratio ที่มีค่าสูง โดยตัวแปรที่เป็นปัจจัยต่อความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศจะแสดงอยู่ในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5

ดัชนีชี้วัดความสามารถในการชำระหนี้ (Indicators of Debt Servicing Capacity)

Indicators	Frank and Cline (1971)	Feder and Just (1977)	
		(a)	(b)
1. Debt Service Ratio	* X_1	* X_1	* X_1
2. Index of Export Fluctuation	* X_2	X_2	X_2
3. Compressibility of Imports	X_3	-	-
4. Imports / GNP	X_4	X_4	X_4
5. Imports / Reserves	* X_5	* X_5	* X_5
6. Capital Inflow / Debt Servicing	-	* X_6	* X_6
7. Amortization / Debt Outstanding	* X_7	* X_7	-
8. Per capita GNP	* X_8	* X_8	* X_8
9. Per capita GDP	-	-	X_9
10. Exports Growth Rate	X_{10}	* X_{10}	* X_{10}

หมายเหตุ * = เป็นตัวแปรที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้

Pierre Dhonte (1975) ในเรื่องเดียวกันนี้ Dhonte ได้มีความแตกต่างจากงานอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัด โดยงานของเขาสามารถกล่าวได้ว่าเป็นงานเชิงวิเคราะห์รายละเอียดของความสามารถในการชำระหนี้ คือแทนที่จะหาตัวดัชนีเพื่อพยากรณ์ความสามารถชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศลูกหนี้ Dhonte กลับศึกษาว่า ประเทศที่ประสบความสำเร็จในการชำระหนี้ต่างประเทศ เป็นเพราะดัชนีทุกตัวซึ่งอธิบายความสามารถในการชำระหนี้ต่างมีความสัมพันธ์ต่อกัน ในลักษณะเกื้อกูลหรือชดเชยต่อกันตามความสัมพันธ์ระหว่างดัชนี โดย Dhonte ได้สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีที่แสดงความสามารถในการชำระหนี้ทั้งหมด 10 ตัว ซึ่งประกอบไปด้วย

1. International Reserves over Debt Outstanding : RES / DOUT
(ยอดส่วนเกินของเงินสำรองต่อยอดหนี้คงค้างชำระ)
2. Debt Service over Disbursements : DS / DISB
(ยอดส่วนเกินของภาระหนี้สินต่อยอดหนี้ที่ต้องชำระ)
3. Debt Service over Debt Outstanding : DS / DOUT
(ยอดส่วนเกินของภาระหนี้สินต่อยอดหนี้คงค้างชำระ)
4. Debt Service Ratio : DSR
(อัตราส่วนของภาระการชำระหนี้)
5. Debt Outstanding over Export Earning : DOUT / EX
(ยอดส่วนเกินของหนี้คงค้างชำระต่อการส่งออกสินค้า)
6. Debt Outstanding over GNP : DOUT / GNP
(ยอดส่วนเกินของยอดหนี้คงค้างชำระต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
7. Growth Rate of Debt : R
(อัตราการเจริญเติบโตของหนี้)
8. Growth Rate of Export : E
(อัตราการเจริญเติบโตของการส่งออกสินค้า)
9. Net Transfers over Imports : NT / M,
Transfer = Disbursement – Debt Service
(ยอดส่วนเกินของการเคลื่อนย้ายเงินทุนสุทธิต่อการนำเข้าสินค้า)
10. Disbursements over Import Payment : DISB / M
(ยอดส่วนเกินของเงินที่ต้องชำระหนี้ต่อการนำเข้าของสินค้า)

โดยได้แบ่งประเทศออกเป็น 2 กลุ่มประเทศ คือ กลุ่มที่ประสบปัญหาไม่สามารถชำระหนี้ต่างประเทศหรือ กลุ่มประเทศที่ผิดผ่อนการชำระหนี้ (Rescheduling Countries) กับกลุ่มที่มีสภาพตรงข้าม (Non-Rescheduling Countries) โดยในกลุ่มแรกประกอบไปด้วย 10 ประเทศ คือ เปรู อูรุกวัย ฟิลิปปินส์ อินเดีย บราซิล อาร์เจนตินา ชิลี ยูโกสลาเวีย เตอร์กี กานา ในขณะที่กลุ่มหลังมี 69 ประเทศ ซึ่งเทคนิควิธีที่เขาใช้ในการศึกษาคือ Principal Components Analysis (ผลการวิเคราะห์ดูจากตารางที่ 2.6)

ตารางที่ 2.6

Correlation Coefficients ระหว่างดัชนี Principal Component

Indicators	Components			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
DSR	0.271	- 0.479	0.286	- 0.221
DOUT / X	0.386	- 0.087	- 0.326	0.281
DOUT / GNP	0.368	- 0.069	- 0.158	0.076
R	- 0.001	0.116	0.495	0.839
E	- 0.021	0.135	0.686	- 0.329
DS / DOUT	- 0.267	- 0.559	0.134	0.016
DISB / M	0.463	- 0.228	0.123	- 0.063
NT / M	0.463	0.007	0.070	- 0.061
RES / DOUT	- 0.250	0.205	- 0.110	- 0.117
DS / DISB	- 0.282	- 0.494	- 0.144	0.180
Percentage of total variance Explained by component	38	18	14	9

จากผลการวิเคราะห์ของ Dhonte พบว่า ประเทศที่ผิดผ่อนการชำระหนี้มักจะมีค่าการส่งออกสินค้าและการไหลออกของเงินทุนที่ติดลบเป็นจำนวนมากโดยจะมีความสัมพันธ์กับการนำเข้าสินค้าและมีระยะเวลาของการชำระหนี้อยู่ในช่วงระยะเวลาที่สั้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานของ Dhonte คือ สมมุติฐานแรก ระดับการพึ่งพาหนี้ต่างประเทศ (Involvement in Debt) นั้นต้องเหมาะสมหรือสอดคล้องกับสถานภาพในการกู้ยืม เช่น มีระยะเวลาในการชำระหนี้ที่ยาวนาน และ สมมุติฐานที่สอง คือ อัตราการเจริญเติบโตของหนี้ควรจะอยู่ในช่วงที่เหมาะสมกับอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้จากการส่งออกสินค้าและบริการ

Feder and Just (1977) ได้มีแนวทางไปในทิศทางเดียวกันคือ เพื่อที่จะประมาณ ดัชนีผสม (Composite Index) เหมือนกับ Frank and Cline. โดย Feder และ Just ได้พยายามปรับปรุงวิธีการศึกษาให้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด โดยวิธี Logit Analysis มีดัชนีที่ใช้ในการวิเคราะห์ 9 ตัวซึ่งประกอบไปด้วย

- X_1 = The Debt Service Ratio
(อัตราส่วนภาวะหนี้ต่อรายได้จากต่างประเทศ)
- X_2 = Import / Reserves Ratio
(อัตราส่วนสินค้านำเข้าต่อเงินสำรอง)
- X_3 = Average Maturity of Debt or Amortization / Debt Outstanding
(ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการชำระหนี้)
- X_4 = Growth of per Capita GNP
(อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
- X_5 = Capital Inflow / Debt Servicing
(อัตราส่วนของการไหลเข้าของเงินทุนต่อภาระหนี้สิน)
- X_6 = Growth of per Capita GDP
(อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ)
- X_7 = Exports Growth Rate
(อัตราการเจริญเติบโตของการส่งออก)
- X_8 = Import / GNP
(อัตราส่วนของสินค้านำเข้าต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)

X_9 = Index of Export Fluctuation

(ดัชนีของความเปลี่ยนแปลงในการส่งออก)

และกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือประเทศที่ประสบปัญหาการชำระหนี้ (Renegotiations Case) และ ประเทศที่ไม่ประสบปัญหาดังกล่าว (Non – Renegotiations Cases)

โดยให้ P เป็นโอกาสที่จะเกิดความไม่สามารถชำระหนี้

$$P(X) = \left[\exp(B'X) \right] / \left[1 + \exp(B'X) \right]$$

B' เป็น Vector ของค่าสัมประสิทธิ์

X เป็น Vector ของดัชนีทั้ง 9 ตัว

และให้ Y = 1 สำหรับตัวอย่างที่มาจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถชำระหนี้ต่างประเทศ

Y = 0 สำหรับตัวอย่างที่มาจากเหตุการณ์ที่สามารถชำระหนี้ต่างประเทศ

$$\Pr(Y=0/X=X) = \left[1 + \exp(B'X) \right]^{-1}$$

$$\Pr(Y=1/X=X) = \left[\exp(B'X) \right] / \left[1 + \exp(B'X) \right]$$

ซึ่งสามารถประมาณค่า Logit Function คือ

$$P(X) = 59.21X_1 + 0.39X_5 - 0.01X_8 - 2.86X_6 - 52.6X_{10} - 39.64X_7$$

โดยจะให้ผลการพยากรณ์ได้ดีที่สุดที่จะประมาณค่าความสัมพันธ์ทั้งหมดของ Coefficient Estimators โดยให้ค่านัยสำคัญทางสถิติ ที่ 5 % สำหรับการทดสอบแบบทางเดียว (One Tail Test) และสำหรับการทดสอบครั้งที่ 2 นั้นให้ผลที่มีค่าทางสถิติที่มีนัยสำคัญมากกว่าเดิมเมื่อทำการย้ายตัวแปร X_3 โดยผลจากการศึกษา ปรากฏว่า มีสมการซึ่งใช้ดัชนีอื่น ๆ มาร่วมกับดัชนี Debt Service Ratio อธิบายโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ไม่สามารถชำระหนี้ต่างประเทศได้มากขึ้น ได้แก่ $X_1, X_2, X_4, X_5, X_6, X_7$ มาประมาณค่าความสัมพันธ์ของ The Coefficient Estimators ณ ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 7.5% สำหรับการทดสอบแบบทางเดียว (One Tail Test) ดังนี้

$$P(X) = 35.98 X_1 + 0.36 X_2 - 0.01X_4 - 2.13 X_5 - 50.32 X_6 - 30.58 X_7$$

ตามสมการดังกล่าว มีลักษณะสอดคล้องกับทฤษฎีและการศึกษาที่ผ่านมา คือ

- 1) X_1, X_2 มีความสัมพันธ์กับ P(X) ในทิศทางคล้อยตามกัน นั่นคือเมื่อค่า X_1, X_2 สูงขึ้น หรือมีการชำระหนี้สูงขึ้น การนำเข้าสินค้าบริการสูงขึ้น โอกาสที่จะเกิดหนี้เสียก็ทวีตามด้วย

- 2) X_5, X_7 มีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับ $P(X)$ นั่นคือ การไหลเข้ามาของเงินทุนและอัตรา การเพิ่มขึ้นของรายได้จากการส่งออกสินค้าและบริการ ทำให้โอกาสเกิดหนี้เสียน้อยลง
- 3) X_4, X_6 มีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับ $P(X)$ นั่นคือ การสูงขึ้นของรายได้ต่อหัวและอัตรา การเพิ่มขึ้นของ GDP ทำให้โอกาสเกิดหนี้เสี่ยลดลงเช่นกัน อย่างไรก็ตามเฉพาะค่า X_4, X_6 ยังเป็นปัญหาถกเถียงกันอยู่ เพราะการพัฒนาประเทศให้รายได้ประชาชาติสูงขึ้น ต้องอาศัยเงินกู้มาช่วย ฉะนั้น ย่อมเกิดข้อขัดแย้งในกรณีที่ยังกำหนดให้อัตราการ เพิ่มขึ้นของ GDP สูงมาก ๆ ยังจะต้องกู้ยืมมากขึ้น และโอกาสของหนี้เสี่ยก็จะทวีตาม ด้วย

แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาของ Feder & Just ก็ยังมีจุดบกพร่องของแบบจำลองที่มีข้อจำกัด ด้านคณิตศาสตร์ คือ การนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ศึกษาในรูปของกลุ่มประเทศ (Cross Section) มาสรุปผลการศึกษาอาจได้ค่าที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงหากนำมาเปรียบเทียบกับประเทศใด ประเทศหนึ่ง เพราะค่าที่ได้จากดัชนีแต่ละตัวไม่ได้สะท้อนถึงลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ โดย ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศจะแสดงอยู่ในตาราง ที่ 2.5

Dewage Siripala (1983) ได้วิเคราะห์ ความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศของ ศรีลังกา (An Analysis of External Debt Servicing Capacity of Sri Lanka) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ พยายามที่จะระบุถึงตัวแปรที่มีผลต่อสถานการณ์ของหนี้ต่างประเทศที่มีต่อประเทศศรีลังกา และ เพื่อที่จะอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรซึ่งได้กำหนดไว้ 15 ตัวแปร ดังนี้

1. The Ratio of Annual Outstanding Debt Changes with Gross National Product, X_1
(อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงหนี้คงค้างชำระในแต่ละปีโดยเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
2. The Ratio of Annual Outstanding Debt Changes to Export Earnings, X_2
(อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงหนี้คงค้างชำระในแต่ละปีต่อรายได้จากการส่งออก)
3. The Growth Rate of Export Earning, X_3
(อัตราการเจริญเติบโตของการส่งออก)
4. The Growth Rate of Outstanding Debt, X_4
(อัตราการเจริญเติบโตของหนี้คงค้างชำระ)

5. The Debt Service Ratio, X_5
(อัตราการเจริญเติบโตของภาระหนี้สิน)
6. The Ratio of External Reserves to Import, X_6
(อัตราส่วนของเงินทุนสำรองระหว่างประเทศต่อการนำเข้าสินค้า)
7. The Import Essentiality Index, X_7
(ดัชนีของการนำเข้าสินค้าที่จำเป็น)
8. The Export Fluctuation Index, X_8
(ดัชนีการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกสินค้า)
9. The Ratio of Foreign Finance to Government Net Cash Deficit, X_9
(อัตราส่วนของเงินตราต่างประเทศต่อการขาดดุลบัญชีเงินสดของรัฐบาล)
10. The Export Diversification Index, X_{10}
(ดัชนีของการส่งออกสินค้าในรูปแบบของการลงทุน)
11. The Growth Rate of per Capita Gross National Product, X_{11}
(อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
12. The Ratio of Import to Gross National Product, X_{12}
(อัตราส่วนของการนำเข้าสินค้าต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
13. The Term of Trade, X_{13}
(ภาคการค้า ซึ่งหมายถึง ค่าเฉลี่ยของการนำเข้าและการส่งออกสินค้า)
14. The Ratio of Debt Service Payment to Government Revenue, X_{14}
(อัตราส่วนของภาระหนี้สินที่ต้องชำระต่อรายได้ของรัฐบาล)
15. The Ratio of Net Capital Flow to Debt Service Payment, X_{15}
(อัตราส่วนของเงินทุนสุทธิต่อภาระหนี้สินที่ต้องชำระ)

และเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Principal Component Analysis) ซึ่งวิธีนี้จะให้ความสำคัญกับตัวแปรทุกตัวเหมือนกัน ๆ กันโดยไม่แยกว่าเป็นตัวแปรอิสระหรือเป็นตัวแปรตาม โดยตัวแปรสังเกตแต่ละตัวจะมีลักษณะเป็นตัวแปรอิสระซึ่ง Principal Component Analysis นั้นจะมีลักษณะเป็น Linear Combination และจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดแต่ละตัวดังนี้

$$P_1 = a_{1,1}x_1 + a_{1,2}x_2 + a_{1,3}x_3 + a_{1,4}x_4 + a_{1,5}x_5 \dots + a_{1,15}x_{15}$$

$$P_2 = a_{2,1}x_1 + a_{2,2}x_2 + a_{2,3}x_3 + a_{2,4}x_4 + a_{2,5}x_5 \dots + a_{2,15}x_{15}$$

$$P_{15} = a_{15,1}x_1 + a_{15,2}x_2 + a_{15,3}x_3 + a_{15,4}x_4 + a_{15,5}x_5 \dots + a_{15,15}x_{15}$$

โดยที่ a_{ij} ($i, j = 1, 2, \dots, 15$) จะเรียกว่า Loading, P_i ($i = 1, 2, \dots, 15$) คือ The Principal Components และ x_j ($j = 1, 2, 3, \dots, 15$) คือตัวแปรสังเกต (The Observed Variables) เพื่อดูความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดทั้ง 15 ตัวจากการใช้วิธี Principal Component นั้น จะใช้เทคนิควิธีการของ The Cluster Analysis ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่ามี ตัวแปร 8 ตัวที่เกี่ยวข้องกับแง่มุมในด้านความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ และโดยหลักการใหญ่ ๆ ของการวัดแล้วจะเกี่ยวข้องกับ 3 ด้านหลัก ๆ คือ The Export Sector The Import Sector และ The National Product โดยจะประกอบไปด้วยตัวแปรดังต่อไปนี้

1. The Growth Rate of Export Earning, X_3
(อัตราการเจริญเติบโตของการส่งออก)
2. The Ratio of External Reserves to Import, X_6
(อัตราส่วนของเงินทุนสำรองระหว่างประเทศต่อการนำเข้าสินค้า)
3. The Import Essentiality Index, X_7
(ดัชนีของการนำเข้าสินค้าที่จำเป็น)
4. The Export Fluctuation Index, X_8
(ดัชนีความผันผวนของรายได้จากการส่งออกสินค้า)
5. The Export Diversification Index, X_{10}
(ดัชนีการกระจายประเภทของสินค้าส่งออก)
6. The Growth Rate of per Capita Gross National Product, X_{11}
(อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
7. The Ratio of Import to Gross National Product, X_{12}
(อัตราส่วนของการนำเข้าสินค้าต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
8. The Term of Trade, X_{13}
(ภาคการค้า ซึ่งหมายถึง ค่าเฉลี่ยของการนำเข้าและการส่งออกสินค้า โดยนำมาเปรียบเทียบกัน)

ซึ่งจากการวิเคราะห์ดังกล่าว Dewage Siripala ได้ให้ข้อสรุปไว้ว่า สถานะทางเศรษฐกิจของประเทศที่แสดงให้เห็นจากการวิเคราะห์นั้น โดยมากปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศจะประกอบไปด้วย

1. The Balance of Payment (ดุลการชำระเงิน)
2. The Public Sector (ปัจจัยทางด้านภาครัฐ)
3. The External Resource Gap and Domestic Saving
(ปัจจัยทางด้านช่องว่างระหว่างทรัพยากรภายนอกกับเงินออมภายในประเทศ)

Hyung – Dong Kim (1984) ได้วิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของหนี้และความสามารถในการชำระหนี้ของประเทศกำลังพัฒนา โดยเน้นประเทศเกาหลี (External Debt Accumulation and Debt Servicing Capacity of Developing Countries: Special Emphasis on Korea) ซึ่งเทคนิคที่เขาใช้คือ Discriminant Analysis ซึ่งเขาได้ปรับเปลี่ยน (Modified) การใช้ Discriminant Analysis ของ Frank and Cline โดยการปรับเปลี่ยนตัวเลขที่จะใช้ในตัวแปรแต่ละตัว และสร้างดัชนีที่จะใช้สำหรับประเทศที่มีการผ่อนชำระหนี้ โดยให้ค่า Z คือ ดัชนีผสม (The Composite Index) ของความสามารถในการชำระหนี้ และค่า X คือ เวกเตอร์ (Vector) ของตัวแปรสังเกต (Observation Variables) ทั้ง 18 ตัวที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดความสามารถในการชำระหนี้ จะประกอบไปด้วย

1. The Debt Service Ratio, X_1
(อัตราส่วนของภาระในการชำระหนี้คืน)
2. The Ratio of Debt Amortization to Total Outstanding Debt, X_2
(อัตราส่วนของยอดชำระหนี้คืนส่วนเงินต้นต่อยอดรวมของหนี้คงค้างชำระ)
3. The Ratio of Annual Outstanding Debt Changes to GNP, X_3
(อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงยอดหนี้คงค้างชำระในแต่ละปีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
4. The Ratio of Annual Outstanding Debt Changes to Export Earning, X_4
(อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงยอดหนี้คงค้างชำระในแต่ละปีต่อรายได้จากการส่งออกสินค้า)
5. The Growth Rate of Export Earnings, X_5
(อัตราการเจริญเติบโตของรายได้จากการส่งออก)

6. Per Capita GNP, X_6
(อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
7. The Growth Rate of Outstanding Debt, X_7
(อัตราการเจริญเติบโตของหนี้คงค้างชำระ)
8. The Ratio of External Reserves to Import, X_8
(อัตราส่วนของเงินทุนสำรองระหว่างประเทศต่อการนำเข้าสินค้า)
9. The Import Essentiality Index, X_9
(ดัชนีของสินค้านำเข้าที่จำเป็น)
10. The Export Fluctuation Index, X_{10}
(ดัชนีความผันผวนของรายได้จากการส่งออก)
11. The Real Growth Rate of GDP, X_{11}
(อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ)
12. The Ratio of Imports to GNP, X_{12}
(อัตราส่วนของการนำเข้าสินค้าต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
13. The Ratio of Net Capital Inflow to Debt Service, X_{13}
(อัตราส่วนของการเคลื่อนย้ายเงินทุนสุทธิต่อภาระหนี้สิน)
14. The Percentage of Manufactured Goods Export to Total Export Earnings, X_{14}
(เปอร์เซ็นต์ของสินค้าส่งออกประเภทอุตสาหกรรมต่อยอดรวมของรายได้จากการส่งออก)
15. Growth Rate of Money Supply, X_{15}
(อัตราการเจริญเติบโตของปริมาณเงิน)
16. The Ratio of Balance of Payment to GNP, X_{16}
(อัตราส่วนของดุลการชำระเงินต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
17. The Inflation Rate, X_{17}
(อัตราเงินเฟ้อ)

18. The Ratio of Government Budget Balance to the Government Expenditure,

 X_{18}

(อัตราส่วนของดุลงบประมาณแผ่นดินต่อรายจ่ายของรัฐบาล)

ซึ่งจะรวมอยู่ใน The Composite Index โดย $Z = F(X)$ และ Hyung – Dong Kim ได้ทำการหาฟังก์ชันของ $Z = F(X)$ และค่าในขอบเขตวิกฤตของ Z^* ในฟังก์ชันนี้ ซึ่งหากว่า $Z = F(X) \mu Z^*$ จะถูกแยกประเภทเป็นประชากร O_1 (กลุ่มประชากรของประเทศที่มีการผ่อนชำระหนี้) และถ้า $Z = F(X) < Z^*$ ก็จะถูกแยกประเภทเป็น O_2 (คือกลุ่มประชากรของประเทศซึ่งจะไม่มีภาระหนี้) และนอกจากนี้ Hyung – Dong Kim ยังใช้วิธี Linear Regression Test มาประยุกต์ใช้อีกด้วย ซึ่งสามารถประมาณค่า Linear Equation โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square Method)

$$Z = a_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_{18}x_{18}$$

ซึ่งจากการวิเคราะห์ของ Hyung – Dong Kim พบว่าค่าในขอบเขตวิกฤตของ Z คือ -0.560 และปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ คือ

1. The Ratio of Debt Amortization to Total Outstanding Debt, X_2
(อัตราส่วนของยอดชำระหนี้คืนส่วนเงินต้นต่อยอดรวมของหนี้คงค้างชำระ)
2. The Ratio of Annual Outstanding Debt Changes to Export Earning, X_4
(อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงยอดหนี้คงค้างชำระในแต่ละปีต่อรายได้จากการส่งออกสินค้า)
3. The Export Fluctuation Index, X_{10}
(ดัชนีการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกสินค้า)
4. The Real Growth Rate of GDP, X_{11}
(อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ)
5. The Ratio of Imports to GNP, X_{12}
(อัตราส่วนของการนำเข้าสินค้าต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ)
6. The Percentage of Manufactured Goods Export to Total Export Earnings, X_{14}
(เปอร์เซ็นต์ของสินค้าส่งออกประเภทอุตสาหกรรมต่อยอดรวมของรายได้จากการส่งออก)

Khares (1984) ได้พัฒนาการวิเคราะห์โดยได้ขยายแนวความคิดของโมเดล Grow-Cum-Det ไปสู่ทฤษฎีของความสมควรที่จะได้รับเครดิต (A Formal Theory of Creditworthiness) ซึ่ง Khares ได้นำทฤษฎีของความสมควรที่จะได้รับเครดิตมาวางอยู่บนพื้นฐานของแนวความคิดทางด้านความแน่นอนภายนอกในการชำระหนี้คืน โดยประเทศที่กำลังพัฒนาจะสามารถรักษาระดับของความเชื่อถือในการชำระหนี้ได้ถ้าระดับการออมอยู่ในภาวะที่เหมาะสมและการที่มีค่าของ Critical Capital Stock น้อยก็จะทำให้ประเทศนั้น ๆ มีความจำเป็นในการกู้เงินและพันธะผูกพันของหนี้ที่มีอยู่จริง The Critical Capital Stock จะทำหน้าที่เป็นปัจจัยคงที่ทั้งภายในและภายนอกสำหรับประเทศที่มีปริมาณเงินทุนเกินกว่าค่า Critical จะมีความน่าเชื่อถือในการชำระหนี้คืน ซึ่งจะทำให้การผิดก่อนการชำระหนี้จะไม่เกิดขึ้น จากการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิควิธี Probit ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวได้ถูกทดสอบกับ 43 ประเทศที่ด้อยพัฒนาระหว่างปี ค.ศ. 1965 – 1976 พบว่าความเป็นไปได้ในการผิดนัดการชำระหนี้ จะพิจารณาจากภาระผูกพันของหนี้ (Debt Service Obligation) สัดส่วนการลงทุน (Investment) ปริมาณการไหลเข้าของเงินทุน (Per Capital Inflows) และพบว่าค่าของ Debt Service Ratio มีค่าความสัมพันธ์ในทางบวกต่อความเป็นไปได้ของตัวแปรในเรื่องความเชื่อถือในการชำระหนี้คืน

Callier (1985) ได้ประยุกต์โมเดลของ Logit ในการวิเคราะห์ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มตัวอย่างจาก 62 ประเทศ ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1971 – 1982 ทั้งนี้เพื่อจะอธิบายความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ โดยพบว่าสัดส่วนหนี้ค้างชำระต่อ GDP (Outstanding Debt / GDP) และสัดส่วนบัญชีเดินสะพัด ต่อ GDP (Current Account / GDP) จะมีค่าในทางลบต่ออัตราการเจริญเติบโตของค่า GDP GNP และสัดส่วนการลงทุนต่อ GDP (Share of Investment in GDP) จะเป็นตัวบ่งบอกถึงความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ โดยพบว่าตัวแปรสัดส่วนหนี้ค้างชำระต่อ GNP (Outstanding Debt / GNP) จะมีผลกระทบในทางบวกต่อความเป็นไปได้ในการผิดก่อนการชำระหนี้

Berg and Sachs (1988) ได้วิเคราะห์โดยใช้เทคนิควิธี Probit และ Tobit โดยได้ใช้ตัวอย่างจาก 35 ประเทศ ที่มีรายได้ขนาดปานกลางในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1982 – 1987 ซึ่งผลการศึกษพบว่าตัวแปรที่ระบุถึงความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศคือ รายได้ต่อหัวของประชากร (Per Capita GDP) นโยบายการค้า (Trade Policy) ความเท่าเทียมกันในการกระจายรายได้ (Income Distribution) และสัดส่วนของภาคการเกษตรต่อ GDP (Share of Agriculture to GDP)

2.3 การศึกษาความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย ได้มีนักเศรษฐศาสตร์หลายคนได้ศึกษาความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศของไทย ตลอดจนผลงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหนี้ต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย ดังต่อไปนี้

วิวัฒน์ชัย อัทธากร (2526) จะเป็นการศึกษาที่มุ่งในด้านการพัฒนาของประเทศไทยและปัญหาหนี้ต่างประเทศในช่วงปี ค.ศ.1961 - 1979 ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวประเทศไทยมีปริมาณการเพิ่มของหนี้ต่างประเทศอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อนโยบายการพัฒนาซึ่งก่อให้เกิดผลของการเจริญเติบโตที่ไม่สมดุล กับการใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาและการใช้จ่ายเพื่อป้องกันประเทศเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของหนี้ต่างประเทศ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้วิธี Ordinary Least Square ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงให้เห็นถึงตัวแปรอิสระ คือ หนี้ต่างประเทศจะมีสัมพันธ์ในทางลบต่อการออมภายในประเทศ และจะมีผลในทางบวกต่อการลงทุน การนำเข้าและการส่งออก

Pranee and Direk (2528) ได้ตรวจสอบหนี้ต่างประเทศของรัฐบาลไทยในช่วงปี ค.ศ.1961 - 1983 โดยได้มุ่งศึกษาจำนวนของหนี้ และการกระจายของหนี้ไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของระบบเศรษฐกิจ แหล่งเงินทุน ระยะเวลาการยืม พันธสัญญาของการกู้ และ ภาระหนี้ของประเทศ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของหนี้ต่างประเทศของรัฐบาลเป็นผลมาจากการกู้ยืมของรัฐบาลวิสาหกิจ โดย Pranee และ Direk ได้แนะนำรัฐบาลว่าควรระมัดระวังในการยืมจากแหล่งเงินทุนของเอกชน เพราะจะต้องรับภาระหนี้รวมทั้งอัตราดอกเบี้ยในอัตราที่สูงและการเจรจาต่อรองกับภาคเอกชนในเรื่องของภาระหนี้ก็เป็นสิ่งที่ยินยอมได้ยาก

เจิดฉันทน์ ไมตรีบริรักษ์ (2528) ได้วิเคราะห์ความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศภาครัฐบาลของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์การศึกษา คือ เพื่อสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีต่าง ๆ ที่แสดงความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทย รวม 18 ตัว ซึ่งข้อสมมุติฐานในการศึกษาในครั้งนี้คือ

1. อัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้จากการส่งออก และอัตราการเพิ่มขึ้นของยอดหนี้คงค้าง มีความสัมพันธ์คล้อยตามกัน เพราะรายได้จากการส่งออกเป็นรายได้หลักที่บางส่วนต้องนำไปชำระหนี้ ฉะนั้น การเพิ่มขึ้นของยอดหนี้คงค้างจึงต้องคำนึงถึงรายได้ด้วย

2. ดัชนีแสดงการกระจุกตัวของหนี้ที่มีความสัมพันธ์หักล้าง กับ อัตราการเพิ่มขึ้นของยอดหนี้คงค้าง เพราะในการก่อหนี้ต่างประเทศที่มีเงื่อนไขไม่ผ่อนปรน เช่น อัตราดอกเบี้ยสูง ระยะเวลาปลอดหนี้สั้น จะทำให้การชำระหนี้ต่างประเทศแต่ละปีมีจำนวนสูงกว่าการก่อหนี้ต่างประเทศที่มีเงื่อนไขตรงข้าม ฉะนั้น เมื่อยอดหนี้คงค้างต่างประเทศของหนี้ที่มีเงื่อนไขไม่ผ่อนปรนมีจำนวนสูงขึ้นจะเป็นการเร่งให้เกิดการกระจุกตัวของภาระหนี้สูงตาม และเกิดปัญหาไม่สามารถชำระหนี้ต่างประเทศในที่สุด

วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้คือ Principal Components Analysis โดยวิธีการนี้ใช้เปลี่ยนรูปตัวแปรอิสระเดิมทั้งกลุ่มให้อยู่ในกลุ่มตัวแปรกลุ่มใหม่ (The method of transforming a given set of observed variables into another set of variables) ซึ่งวิธีการนี้จะถูกนำมาใช้เมื่อพบว่า ในการวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งมีตัวแปรอิสระหลายตัวที่มีความสัมพันธ์ต่อกันมาก หรือ มีอิทธิพลของ Multicollinearity แอบแฝงอยู่ หรือ กรณีที่มีตัวแปรอิสระมากกว่าจำนวนตัวอย่างจนเกิดปัญหา Degree of freedom มีน้อย โดย Function ของ Y เป็นดังนี้

$$Y = F(PC_1, PC_2, PC_3, \dots)$$

โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปร 18 ตัว ดังต่อไปนี้

- X_1 = อัตราส่วนของยอดหนี้คงค้างต่อรายได้จากการส่งออกสินค้าและบริการ
(The Ratio of Outstanding Debt to Export Earning)
- X_2 = อัตราส่วนของยอดหนี้คงค้างต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ
(The Ratio of Outstanding Debt to Gross National Products)
- X_3 = อัตราส่วนของยอดหนี้คงค้างต่อเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ
(The Ratio of Outstanding Debt to International Reserve)
- X_4 = อัตราการเจริญเติบโตของหนี้คงค้างชำระ
(The Growth Rate of Outstanding Debt)
- X_5 = อัตราส่วนของภาระหนี้สินต่อรายได้จากการส่งออกสินค้าและบริการ
(The Ratio of Debt Service Payment to Export Earning)
- X_6 = อัตราส่วนของภาระหนี้สินต่อเงินกู้เบิกจ่าย
(The Ratio of Debt Service Payment to Disbursement)
- X_7 = อัตราส่วนของภาระหนี้สินต่อยอดหนี้คงค้าง
(The Ratio of Debt Service Payment to Outstanding Debt)
- X_8 = อัตราส่วนของการขาดดุลการค้าต่อเงินกู้เบิกจ่าย
(The Ratio of Deficit Balance to Disbursement)

X_9	=	อัตราส่วนของภาระหนี้ที่ต้องชำระต่อรายได้ของรัฐบาล (The Ratio of Debt Service Payments to Government Revenue)
X_{10}	=	ดัชนีการกระจายประเภทสินค้าส่งออก (The Export Diversification Index)
X_{11}	=	รายจ่ายในการนำเข้าสินค้าที่จำเป็น (The Import Essentiality Payment)
X_{12}	=	อัตราส่วนของสินค้านำเข้าต่อเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ (The Ratio of Import to External Reserve)
X_{13}	=	ดัชนีแสดงราคาเปรียบเทียบระหว่างราคาสินค้าออกกับราคาสินค้าเข้า (The Term of Trade)
X_{14}	=	อัตราส่วนของการไหลเข้าของเงินทุนต่อภาระหนี้ (The Ratio of Capital Inflow to Debt Servicing)
X_{15}	=	อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (The Real Growth rate of GNP)
X_{16}	=	อัตราการเจริญเติบโตของรายได้จากการส่งออก (The Growth Rate of Export Earning)
X_{17}	=	อัตราการเพิ่มขึ้นของการสะสมทุน (The Growth Rate of Saving)
X_{18}	=	ดัชนีความผันผวนในรายได้จากการส่งออก (The Export Fluctuation Index)

ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ความเคลื่อนไหวของดัชนีทั้ง 18 ตัวข้างต้น พบว่า หลายดัชนีให้คำตอบต่อความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศภาครัฐบาลของไทยที่ต่างกันออกไป จึงยากที่จะสรุปถึงสถานการณ์หนี้ต่างประเทศภาครัฐบาลไทยว่าอยู่ในทิศทางใดแน่นอน แต่อย่างไรก็ตามพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราการเพิ่มขึ้นของยอดหนี้คงค้างกับอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้จากการส่งออกไม่อยู่ในเส้นตรงเดียวกัน (In Line) ในการวิเคราะห์ด้วยวิธี Principal Component Analysis และมีความสัมพันธ์ในลักษณะเกือบลดกันไม่ถึง 50 % ซึ่งไม่สอดคล้องเงื่อนไขคุณภาพอันปรากฏในกลุ่มประเทศที่ไม่ประสบปัญหาหนี้ต่างประเทศ นอกจากนี้ ด้วยวิธีการศึกษาดังกล่าวพบว่า การเป็นหนี้ต่างประเทศของไทยมาจาก การนำเข้าสินค้าที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศซึ่ง ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิง วัตถุดิบ การขาดดุลการค้า ความเสียเปรียบด้านราคาเปรียบเทียบระหว่างสินค้าออกกับสินค้าเข้าเหล่านี้เป็นประเด็นสำคัญ นอกจากนี้ การกระจายประเภท

สินค้าออกของไทยก็ต้องอาศัยวัตถุดิบดังกล่าว ดังนั้น จึงปรากฏให้เห็นว่า แม้จะมีการกระจายประเภทสินค้าออกมากขึ้น ก็มีอาจลดการพึ่งพาหนี้ต่างประเทศได้

Phan-ngarm (2533) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของหนี้ต่างประเทศต่อภาวะการออมภายในประเทศและผลกระทบของการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจมหภาคต่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทย เช่น การออม การลงทุน การขาดดุลเงินสดของรัฐบาล และอัตราแลกเปลี่ยนของเงินตราต่างประเทศ โดยเขาได้ใช้เทคนิค Simultaneous Equation ในการวิเคราะห์ในช่วงระยะเวลาปี ค.ศ. 1970 - 1987 ทั้งนี้เพื่อที่จะอธิบายถึงช่องว่างของการลงทุนและการออม ภาวะการขาดดุลเงินสดหนี้ต่างประเทศและภาวะเงินเฟ้อภายในประเทศ ผลการวิเคราะห์พบว่า การออมของภาคเอกชนมีความสัมพันธ์ในทางลบต่อการเปลี่ยนแปลงของหนี้ต่างประเทศในภาคเอกชน ภาวะดอกเบี้ยของต่างประเทศมีผลในทางบวกต่อช่องว่างของการลงทุนและการออม อัตราดอกเบี้ยต่างประเทศและเพดานหนี้ต่างประเทศ โดย Phan-ngarm ได้แนะนำรัฐบาลว่าควรมีนโยบายที่ถูกต้องต่อการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อที่จะรักษาเสถียรภาพของความสัมพันธ์ภายในและภายนอก

Pornthip (2541) มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อที่จะวิเคราะห์ว่าการกู้เงินได้มีการจัดสรรไปอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ โดยได้ศึกษาตั้งแต่ปี ค.ศ.1981 - 1994 โดยได้ใช้เทคนิค Logit / Probit model ในการวิเคราะห์ความสามารถในการชำระหนี้ โดยพิจารณาจากการให้กู้ของสถาบันการเงินที่กระจายไปสู่ภาคเอกชน เพื่อจะพิจารณาถึงปัจจัยที่อธิบายถึงความสามารถในการชำระหนี้ของประเทศกำลังพัฒนาและเนื้อหาของตัวแปร ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจทางการเงินและเพื่อจะประมาณความเป็นไปได้ในด้านภาวะการชำระหนี้ โดยผลที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่า ทั้งธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินได้มีการปล่อยกู้ไปยังภาคธุรกิจที่ไม่ก่อให้เกิดผลผลิต เช่น อสังหาริมทรัพย์ การบริโภคของบุคคล การบริการและการก่อสร้าง ซึ่งภาคต่าง ๆ เหล่านี้ไม่ได้ผลิตสินค้าสำหรับขาย จากตัวชี้วัดนี้เป็นการบ่งบอกถึงความผิดพลาดในการกระจายทรัพยากร ดังนั้น ผลเสียที่เกิดขึ้นก็คือประเทศไทยต้องสูญเสียความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก และผลที่ได้จากการวิเคราะห์ของ Debt Rescheduling Model พบว่ามีความเป็นไปได้ในการเลื่อนการชำระหนี้ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการผ่อนชำระหนี้ต่อหนี้คงค้างชำระ (Amortization to Debt Outstanding) รายได้ประชาชาติต่อหัว สัดส่วนของบัญชีเดินสะพัดต่อ GNP ปริมาณการไหลเข้าของภาระหนี้ สัดส่วนการกู้ในระยะสั้นต่อการกู้ในระยะยาว เติบโตของธนาคารต่อ GDP และดัชนีดุลการค้า โดยการผ่อนผันการชำระหนี้ต่อหนี้คงค้างและการไหลเข้าของเงินทุนต่อภาระหนี้มีความสัมพันธ์ในเชิงลบต่อความเป็นไปได้ของการผ่อนผันการชำระหนี้ ขณะที่ บัญชีเดินสะพัดต่อ GNP มีผลกระทบในทางลบ และ ผลลัพธ์ของ Depreciation Model แสดงให้เห็นว่ารายได้ประชาชาติต่อหัว เงินสำรองระหว่างประเทศต่อการนำเข้า ภาระหนี้ ปริมาณเงินเฟ้อ สัดส่วนการกู้ใน

ระยะสั้นต่อระยะยาว เงินใช้จ่ายของรัฐบาลต่อ GDP จะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของความเป็นไปได้ในการเสื่อมค่าของเงินตรา ส่วนการประมาณความเป็นไปได้ของการเลื่อนนัดชำระหนี้ของประเทศนั้น ยังคงความสามารถในการชำระหนี้อยู่เพราะว่ามีค่าความเป็นไปได้น้อยของการเลื่อนนัดการชำระหนี้ แต่อย่างไรก็ตาม รัฐบาลก็ควรที่จะให้ความสำคัญกับการกู้ในระยะสั้น เพราะปริมาณการกู้ในระยะสั้นนั้นได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว หากเปรียบเทียบกับการกู้ในระยะยาวของปี ค.ศ.1995 ซึ่งอาจจะนำไปสู่การเลื่อนนัดการชำระหนี้ตามความแปรปรวนของการไหลเข้าของเงินในระยะสั้น ๆ