บทที่ 5

การวิเคราะห์

จากการนำสถิติข้อมูลของปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นมาทดลองประเมินผลโดยเครื่องจักรสมองกล (Computer) โดยใช้โปรแกรม Stepwise Multiple Regression ปรากฏผลดังนี้

5.1 อุปสงค์และอุปทานมันสำปะหลังอัดเม็ดเพื่อการส่งออก

ก. อุปสงค์มันสำปะหลังอัดเม็ดเพื่อการส่งออก

ตารางที่ 8 ผลของ Stepwise Multiple Regression ของอุปสงค์ของมันสำปะหลังอัดเม็ดส่งออก

Step	Variable Number	Regression Coefficient	Standard Error of Reg. Coeff.	Computed T-value	Coeff. of Determination (R^2)	Computed F	Standard Error of Estimate
1	QPE_t	0.00035	0.00005	6.484 ***	0.857	42.044***	101.034
	Intercept	= 659.82520					
2	QPE_t	0.0002	0.00008	2.310 **	0.908	34.344***	87.525
	PCW_t	1.56632	0.72558	2.159 **			
	Intercept	= 532.573					
3	QPE_t	- 0.00016	0.00012	1.273	0.964	60.839***	59.663
	PCW_t	2.4938	0.54329	4.59 ***			
	QFN_{t-1}	0.12327	0.03886	3.172***			
	Intercept	= -486.74854					
4	QPE_t	- 0.00028	- 0.00015	-1.854 *	0.970	51.796***	61.587
	PCW_t	3.02023	0.65726	4.595 ***			
	QFN_{t-1}	0.17068	0.05214	3.274 ***			
	PSW_t	- 0.72948	0.57120	1.277			
	Intercept	= -841.51831					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางอุปสงค์มันสำปะหลังอัดเม็ดส่งออกข้างต้น ค่าของ Coefficient of determination (R^2) ทั้ง 4 ขั้นตอน มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวผันแปรอิสระและตัวผันแปรตามในทุกขั้นตอนมีความสัมพันธ์กันมาก พิจารณาค่า F-test ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่าที่เปิดจากตาราง ปรากฏว่าค่า F-test มีนัยสำคัญภายใต้ระดับความเชื่อมั่น 0.01 ทุกสมการ พิจารณาค่า t-test ปรากฏว่ามีเพียงขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 ที่ค่า t-test มีนัยสำคัญระดับ 0.05 ขึ้นไปทุกค่าสัมประสิทธิ์ ดังนั้น เมื่อพิจารณาจำนวน variable และค่าของ Regression coefficient แล้ว สมการที่ดีที่สุดก็คือ สมการที่ได้จากขั้นตอนที่ 2

$$PPE_t = 532.373 + \underset{(0.00008)}{0.0002^{**}QPE_t} + \underset{(0.72558)}{1.56632^{**}PCW_t} \text{ - - - - - - (1)}$$

$$R^2 = 0.908$$

$$\text{F-value} = 34.344$$

$$\text{SE} = 87.525$$

จากสมการ (1) หาสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ Partial differentiate แต่เนื่องจาก Partial derivative อธิบายค่าได้ไม่ชัดเจนจึงใช้สมการในรูป difference ซึ่งเป็น discrete แทนการอธิบายแบบ continuous ดังนั้น

$$\frac{\Delta\ PPE_t}{\Delta\ QPE_t} \approx \frac{\Delta\ PPE_t}{\Delta\ QPE_t} \approx 0.0002$$

ซึ่งหมายความว่าถ้าปีใดความต้องการมันสำปะหลังอัดเม็ดไทยจากตลาดต่างประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้น 10,000 ตัน จะทำให้ราคาส่งออกมันสำปะหลังอัดเม็ดของไทยในปีเดียวกันเพิ่มสูงขึ้นตันละ 2 บาท หรือในทางตรงข้าม ถ้าปริมาณการส่งออกลดลง 10,000 ตัน ก็จะทำให้ราคาส่งออกของมันสำปะหลังอัดเม็ดลดลง ตันละ 2 บาท เช่นกัน

$$\frac{\triangle PPE_t}{\triangle PCW_t} \approx 1.56632$$

หมายความว่า ถ้าปีใดราคาข้าวโพดในตลาดชิคาโกโน้มสูงขึ้นบุชเชล (bushel) ละ 1 เหรียญสหรัฐฯ จะทำให้ราคาส่งออกมันสำปะหลังอัดเม็ดของไทยในปีเดียวกันสูงขึ้นตันละ 1.56632 บาท และในทางตรงข้ามราคามันสำปะหลังอัดเม็ดของไทยจะโน้มต่ำลง ตันละ 1.56632 บาท ถ้าราคาข้าวโพดลดลง 1 เหรียญสหรัฐฯ เช่นกัน

ข. <u>อุปทานมันสำปะหลังอัดเม็ดเพื่อการส่งออก</u>

ตารางที่ 9 ผลของ Stepwise Multiple Regression ของอุปทานมันสำปะหลังอัดเม็ดส่งออก

Step	Variable Number	Regression Coefficient	Standard Error of Reg. Coeff.	Computed T-value	Coeff. of determination (R^2)	Computed F	Standard Error of Estimate
1	PPE_{t-1}	1.28104	0.10316	12.418***	0.956	154.206***	55.539
	Intercept	= -181.9895					
2	PPE_{t-1}	1.102	0.23781	4.255***	0.960	83.49 ***	57.169
	PIT_t	0.00009	0.00007	1.245			
	Intercept	= - 16.88655					
3	PPE_{t-1}	1.0067	0.25747	3.91 ***			
	PIT_t	0.00008	0.00007	1.098	0.954	47.937***	66.749
	QPE_t	0.05845	0.15908	0.367			
	Intercept	= - 35.29123					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางค่า R^2 ในทุกขั้นตอนเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวผันแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวผันแปรตามมาก ค่า F-test ที่คำนวณได้แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทุกสมการ และเมื่อพิจารณาค่า t-test ปรากฏว่า มีเพียงขั้นตอนที่ 1 เท่านั้นที่ค่า t-test ของทุกสัมประสิทธิ์มีค่านัยสำคัญ ณ ระดับ 0.01 ดังนั้น สมการที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ดีที่สุด

$$PPE_t = -181.9895 + 1.28104^{***}PPE_{t-1} \quad \text{- - - - - - - -} \quad (2)$$
$$(0.10316)$$

$$R^2 = 0.956$$

$$\text{F-value} = 154.206$$

$$\text{SE} = 55.539$$

จากสมการ (2) หาอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ Partial Differentiate จงอธิบายโดยใช้ Difference function ได้ดังนี้

$$\frac{\Delta\ PPE_t}{\Delta\ PPE_{t-1}} \approx 1.28104$$

หมายความว่า ถ้าปีใดราคาส่งออกมันสำปะหลังอัดเม็ดของไทยโน้มสูงขึ้น ตันละ 1 บาท จะทำให้ราคาส่งออกมันสำปะหลังอัดเม็ดของไทยในปีถัดมาโน้มสูงขึ้น ตันละ 1.28104 บาท ในทางตรงข้าม ถ้าหากราคาส่งออกปีนี้ลดลงตันละ 1 บาท ก็จะทำให้ราคาส่งออกมันสำปะหลังอัดเม็ดในปีถัดมาโน้มต่ำลง ตันละ 1.28104 บาท

ค. Market Clearing Conditions

จากสมการ (1) และ (2) สามารถกำหนด Market clearing conditions ได้ดังนี้

$$532.573 + 0.00002QPE_t + 1.56632PCW_t = -181.9895 + 1.28104PPE_{t-1}$$

$$QPE_t = -3,572,750 - 7,831.6PCW_t + 6,405.2PPE_{t-1} \quad \text{- - - - - - -} \quad (3)$$

หาสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ Partial differentiate อธิบายโดยใช้ Difference function ได้ดังนี้

$$\frac{\triangle\ QPE_t}{\triangle\ PCW_t} \approx -7,831.6$$

หมายความว่า ถ้าปีใดราคาข้าวโพดในตลาดโลกโน้มสูงขึ้นบุชเชลละ 1 เหรียญสหรัฐฯ จะมีผลทำให้ปริมาณความต้องการมันสำปะหลังอัดเม็ดส่งออกของไทยจากตลาดต่างประเทศลดน้อยลง 7,831.6 ตัน และในทางตรงกันข้ามถ้าปีใดราคาข้าวโพดในตลาดโลกลดต่ำลงบุชเชลละ 1 เหรียญสหรัฐฯ ความต้องการมันสำปะหลังอัดเม็ดจะเพิ่มขึ้น 7,831.6 ตัน เช่นกัน

$$\frac{\triangle\ QPE_t}{\triangle\ PPE_{t-1}} \approx 6,405.2$$

หมายความว่า ถ้าปีใดราคาส่งออกมันสำปะหลังอัดเม็ดของไทยเพิ่มขึ้นตันละ 1 บาท จะมีผลทำให้ปริมาณความต้องการมันสำปะหลังจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นในปีถัดไป 6,405.2 ตัน หรือในทางตรงข้ามถ้าปีใดราคาส่งออกมันสำปะหลังอัดเม็ดลดลงตันละ 1 บาท ก็จะทำให้ความต้องการในปีถัดไปลดลง 6,405.2 ตัน เช่นกัน

ง. การคาดคะเนอุปสงค์และอุปทานของมันสำปะหลัง

หลังจากนั้นได้ทำการคาดคะเนค่าของตัวผันแปรอิสระ โดยใช้วิธี time trend คาดคะเนค่า ราคามันสำปะหลังอัดเม็ดส่งออก ราคาข้าวโพดในตลาดโลก ตั้งแต่ปี 2519 - 2523 ได้ดังนี้

$$PPE_t = \hat{a} + \hat{b}t$$

$$= 553.68 + 85.73t^{***}$$

(11.57)

$R^2 = 0.8869$

F-value = 54.88

SE = 89.64

$$\frac{\triangle PPE}{\triangle t} \approx 85.73$$

หมายความว่า ถ้าเวลาเปลี่ยนไป 1 ปี จะทำให้ราคาส่งออกมันสำปะหลังอัดเม็ดเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกัน ตันละ 85.73 บาท

$$PCW_t = \hat{a} + \hat{b}t$$

$$= 61.47 + 22.26t^{***}$$

(4.898)

$R^2 = 0.7195$

F-value = 20.52

SE = 44.4887

$$\frac{\triangle PCW_t}{\triangle t} \approx 22.26$$

หมายความว่า ถ้าเวลาเปลี่ยนไป 1 ปี จะทำให้ราคาข้าวโพดในตลาดโลกเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันบุชเชลละ 22.26 เหรียญสหรัฐฯ

ผลจากการคาดคะเน ปรากฏดังนี้ :-

ปี	PPE	PCW
2519	1,496.71	306.33
2520	1,582.44	328.59
2521	1,668.17	350.85
2522	1,753.90	373.11
2523	1,839.63	395.37

เมื่อแทนค่าตัวแปรอิสระที่คาดคะเนได้เหล่านี้ในสมการอุปสงค์มันสำปะหลังอัดเม็ดจะได้ค่าอุปสงค์มันสำปะหลังอัดเม็ดในแต่ละปี ดังนี้ :-

QPE_{2519} = -3,572,812.5 - 7,381.6(306.33) + 6,405.2(1,410.98)

= 3,203,591 ตัน

QPE_{2520} = -3,572,812.5 - 7,381.6(328.59) + 6,405.2(1,496.71)

= 3,588,394 ตัน

QPE_{2521} = -3,572,812.5 - 7,381.6(350.85) + 6,405.2(1,582.44)

3,973,198 ตัน

QPE_{2522} = -3,572,812.5 - 7,381.6(373.11) + 6,405.2(1,668.17)

= 4,358,001 ตัน

QPE_{2523} = -3,572,812.5 - 7,381.6(395.37) + 6,405.2(1,753.9)

= 4,742,805 ตัน

จ. การประเมินค่าในรูปหัวมันสำปะหลัง

แปลงจากมันอัดเม็ดเป็นหัวมันสำปะหลังในอัตรา 40 : 100 ได้ดังนี้

ปี	มันอัดเม็ด (ตัน)	หัวมันสำปะหลัง (ตัน)
2519	3,203,591	8,008,977
2520	3,588,394	8,970,985
2521	3,973,198	9,932,995
2522	4,358,001	10,895,002
2523	4,742,805	11,857,012

5.2 อุปสงค์และอุปทานแป้งมันสำปะหลังส่งออก

ก. อุปสงค์แป้งมันสำปะหลังเพื่อการส่งออก

ตารางที่ 10 ผลของ Stepwise Multiple Regression ของอุปสงค์แป้งมันสำปะหลังเพื่อการส่งออก

Step	Variable Number	Regression Coefficient	Standard Error of Reg. Coeff.	Computed T-value	Coeff. of Determination (R^2)	Computed F	Standard Error of Estimate
1	QCU_{t-1}	0.02394	0.00679	3.527^{***}	0.555	12.441^{***}	417.22
	Intercept	= -1208.70703					
2	QCU_{t-1}	0.01774	0.00667	2.661^{***}	0.664	10.211^{***}	382.161
	QFE_t	0.00603	0.00297	2.028^{**}			
	Intercept	= -1446.14185					
3	QCU_{t-1}	0.01019	0.00987	1.032	0.670	7.22	401.209
	QFE_t	0.00549	0.00301	1.826^{*}			
	QCJ_{t-1}	- 6.48513	6.26057	- 1.036			
	Intercept	= - 121.56665					
4	QCU_{t-1}	0.00824	0.00788	1.046	0.796	9.995^{***}	338.124
	QFE_t	0.00477	0.00214	1.98^{*}			
	QCJ_{t-1}	- 15.41208	6.22861	$- 2.474^{**}$			
	QTU_{t-1}	- 0.27556	0.15571	$- 2.382^{**}$			
	Intercept	= 4399.98828					

Step	Variable Number	Regression Coefficient	Standard Error of Reg. Coeff.	Computed T-value	Coeff. of Determination (R^2)	Computed F	Standard Error of Estimate
5	QCU_{t-1}	0.00522	0.00959	0.544			
	QFE_t	0.00424	0.00266	1.593			
	QCJ_t	- 17.20679	7.13695	- 2.411**	0.779	7.369***	378.517
	QTU_{t-1}	- 0.30506	0.13019	- 2.343*			
	QTJ_{t-1}	- 0.28226	0.45574	- 0.619			
	Intercept	= 6348.18359					

* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.10

** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

*** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.06

จากตารางข้างต้นพิจารณาค่า R^2 ปรากฏว่ามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรผันอิสระกับตัวผันแปรตามมีความสัมพันธ์กันพอสมควร พิจารณาค่า F-test ปรากฏว่าขั้นตอนที่ 3 และ 5 ตัวผันแปรอิสระและตัวผันแปรตามมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนขั้นตอนอื่นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ พิจารณาค่า t-test ขั้นตอนที่ 1 และ 2 ที่มีนัยสำคัญ ดังนั้น เมื่อพิจารณาทางสถิติและความเป็นจริงแล้ว สมการที่ดีที่สุดคือ สมการที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 คือ

$$PEF_t = -1,446.14185 + \underset{(0.00667)}{0.01774QCU^{***}_{t-1}} + \underset{(0.00297)}{0.00603QFE^{**}_t} \quad - - - (3)$$

R^2 = 0.664

F = 10.211

SE = 382.161

จากสมการ (3) หาสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ Partial differentiate อธิบายโดยใช้ difference function ได้ดังนี้

$$\frac{\triangle PFE_t}{\triangle QCU_{t-1}} \approx 0.01774$$

หมายความว่าถ้าปริมาณผลผลิตข้าวโพดของสหรัฐอเมริกาในปีที่แล้วเปลี่ยนแปลง 100,000 ตัน จะทำให้ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังของไทยในปีนี้เปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันตันละ 17.74 บาท

$$\frac{\triangle PFE_t}{\triangle QFE_t} \approx 0.00603$$

หมายความว่า ถ้าปริมาณความต้องการแป้งมันสำปะหลังของไทยจากตลาดต่างประเทศในปีนี้เปลี่ยนแปลง 100,000 ตัน จะทำให้ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังของไทยในปีเดียวกันเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ตันละ 603 บาท

ข. อุปทานแป้งมันสำปะหลังเพื่อการส่งออก

ตารางที่ 11 ผลของ Stepwise Multiple Regression ของอุปทานแป้งมันสำปะหลังส่งออก

Step	Variable Number	Regression Coefficient	Standard Error of Reg. Coeff.	Computed T-value	Coeff. of determination (R^2)	Computed F	Standard Error of Estimate
1	PFI_{t-1}	15.0771	2.05851	7.324^{***}	0.803	53.645^{***}	248.293
	Intercept	= - 26.55151					
2	PFI_{t-1}	9.92543	2.97601	3.335^{***}	0.94	38.114^{***}	224.544
	QTT_t	0.11403	0.05275	2.162^{**}			
	Intercept	= 213.42432					
3	PFI_{t-1}	9.42574	2.60236	3.622^{**}			
	QTT_t	0.14463	0.04829	2.995^{***}	0.922	34.922^{***}	205.029
	PIT_t	- 0.88536	0.43234	$- 2.010^{*}$			
	Intercept	= 525.13501					

Step	Varibale Number	Regression Coefficient	Standard Error of Reg. Coeff.	Computed T-value	Coeff. of Determination (R^2)	Computed F	Standard Error of Estimate
4	PFI_{t-1}	8.83975	3.04524	2.903	0.897	23.875^{***}	226.586
	QTT_t	0.1462	0.05076	2.88			
	PIT_t	- 0.93763	0.46905	- 1.999			
	QFT_t	0.00069	0.00158	0.433			
	Intercept	= 373.85498					

* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.10

** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

*** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01

จากตาราง ค่า R^2 ในทุกขั้นตอนมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวผันแปรอิสระและตัวผันแปรตามมีความสัมพันธ์กันมาก พิจารณาค่า F-test ทั้ง 4 ขั้นตอน มีค่า F-test ที่มีนัยสำคัญแสดงว่าตัวผันแปรอิสระและตัวผันแปรตามมีความสัมพันธ์กัน พิจารณาค่า t-test ปรากฏว่ามีเพียงขั้นตอนที่ 1 2 และ 3 ที่ค่า t-test มีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาค่าทางสถิติประกอบกับข้อเท็จจริงที่ผ่านมาแล้ว สมการที่ดีที่สุดคือ สมการที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 คือ

$$PFE_t = 213.42432 + \underset{(2.97601)}{9.92543PFI^{***}_{t-1}} + \underset{(0.05275)}{0.1143QTT^{**}_t} \quad - - - \quad (4)$$

R^2 = 0.884

F-value = 38.114

SE = 224.544

จากสมการ (4) หาสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ Partial differentiate อธิบายโดยใช้ difference function ได้ดังนี้

$$\frac{\triangle PFE_t}{\triangle PFI_{t-1}} \approx 9.92543$$

หมายความว่า ถ้าราคาจำหน่ายแป้งมันในประเทศในปีก่อนเพิ่มขึ้นตันละ 1 บาท จะทำให้ราคาส่งออกแป้งมันไทยในปีนี้เพิ่มขึ้น ตันละ 9.92543 บาท ในทางตรงข้ามถ้าราคาจำหน่ายแป้งมันในประเทศในปีที่แล้วลดลง ตันละ 1 บาท จะทำให้ราคาส่งออกแป้งมันไทยในปีนี้ลดลงตันละ 9.92543 บาท เช่นกัน

$$\frac{\triangle PFE_t}{\triangle QTT_t} \approx 0.1143$$

หมายความว่า ถ้าปีใดผลผลิตหัวมันของไทยเพิ่มขึ้น 100,000 ตัน จะทำให้ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังไทยในปีเดียวกันเพิ่มขึ้น ตันละ 11.43 บาท ในทางตรงข้ามถ้าผลผลิตหัวมันลดลง 100,000 ตัน จะทำให้ราคาส่งออกแป้งมันในปีเดียวกันลดลง ตันละ 11.43 บาท เช่นกัน

ค. Market Clearing Conditions

จากสมการ (3) และ (4) สามารถกำหนด Market clearing conditions ได้ดังนี้

$$-1,446.14185 + 0.01774QCU_{t-1} + 0.00603QFE_t$$
$$= 213.42432 + 9.92543PFI_{t-1} + 0.11403QTT_t$$
$$QFE_t = 275,218.25 + 1,646PFI_{t-1} + 18.91QTT_t - 2.94QCU_{t-1}$$

หาสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ Partial differentiate อธิบายโดยใช้ difference function ได้ดังนี้

$$\frac{\Delta\ QFE_t}{\Delta\ PFI_{t-1}} \qquad 1,646$$

หมายความว่า ถ้าราคาแป้งมันในประเทศในปีนี้เพิ่มขึ้นตันละ 1 บาท จะทำให้ปริมาณการส่งออกแป้งมันของไทยในปีถัดไปเพิ่มขึ้น 1,646 ตัน ตรงข้ามถ้าราคาแป้งมันในประเทศในปีใดลดลง ตันละ 1 บาท จะมีผลทำให้ปริมาณการส่งออกแป้งมันของไทยในปีถัดไปลดลง 1,646 ตัน เช่นกัน

$$\frac{\Delta\ QFE_t}{\Delta\ QTT_t} \simeq 18.91$$

หมายความว่า ถ้าในปีใดปริมาณผลผลิตหัวมันของไทยเพิ่มขึ้น 1,000 ตัน จะมีผลทำให้ปริมาณส่งออกแป้งมันไทยเพิ่มขึ้น 18.91 ตัน ในปีเดียวกัน ในทางตรงข้ามถ้าปริมาณผลผลิตหัวมันของไทยลดลง 1,000 ตัน จะทำให้ปริมาณส่งออกแป้งมันไทยลดลง 18.91 ตัน เช่นกัน

$$\frac{\triangle QFE_t}{\triangle QCU_{t-1}} \approx -2.94$$

หมายความว่า ถ้าในปีใดปริมาณผลผลิตข้าวโพดของสหรัฐเพิ่มขึ้น 1,000 ตัน จะมีผลทำให้ปริมาณส่งออกแป้งมันไทยในปีถัดไปลดลง 2.94 ตัน ในทางตรงข้ามถ้าผลผลิตข้าวโพดของสหรัฐลดลง 1,000 ตัน จะทำให้ปริมาณส่งออกแป้งมันไทยเพิ่มขึ้น 2.94 ตัน เช่นกัน

ง. <u>การคาดคะเน</u>

หลังจากได้คาดคะเนค่าตัวผันแปรอิสระ (Exogeneous varible) โดยใช้วิธี time trend คาดคะเนราคาแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทย ปริมาณผลผลิตหัวมันสำปะหลัง และปริมาณผลผลิตข้าวโพดของสหรัฐ ได้ดังนี้

$$PFT_t = 64.000464 + 15.43535^{***}\,t$$
$$(3.35795)$$

$R^2 = 0.74197$

F-value = 21.12925

SE = 21.76201

$$\frac{\triangle PFI_t}{\triangle t} \approx 15.43535$$

หมายความว่าถ้าเวลาเปลี่ยนแปลงไป 1 ปี จะทำให้ราคาแป้งมันในประเทศเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน ตันละ 15.43535 บาท

$$QTT_t = 750.7333 + 606.17575^{***}\,t$$
$$(64.97824)$$

$R^2 = 0.90529$

F-value = 87.02844

SE = 590.19420

$$\frac{\Delta\ QTT_t}{\Delta\ t} \approx 606.17575$$

หมายความว่าถ้าเวลาเปลี่ยนแปลงไป 1 ปี จะทำให้ผลผลิตหัวมันของไทยเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน 606,175.75 ตัน

$$QCU_t = 98,915.11285 + 6,668.92857^{***}\ t$$
$$(1,458.84302)$$

R^2 = 0.76831

F-value = 20.89753

SE = 7,719.47168

$$\frac{\Delta\ QCU_t}{\Delta\ t} \approx 6,668.92857$$

หมายความว่าถ้าเวลาเปลี่ยนแปลงไป 1 ปี จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวโพดสหรัฐเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน 6,668,928.57 ตัน

ผลจากการคาดคะเน ปรากฏดังนี้

t	PFI_{t-1}	QTT_t	QCU_{t-1}
2519	202.92279	7418.66665	158,935.49
2520	218.35814	8024.8423	165,604.42
2521	233.79349	8631.018	174,273.35
2522	249.22884	9237.1938	178,942.28
2523	264.66419	9843.3695	185,611.21

แทนค่าตัวผันแปรอิสระที่คาดคะเนเหล่านี้ในสมการอุปสงค์แป้งมันสำปะหลังส่งออก จะได้ค่าอุปสงค์แป้งมันสำปะหลังส่งออก ดังนี้

QFE_{2519} = 275218.25 + 1646(202.92279) + 18.91(7418.6665)
− 2.94(158935.49)
= 282245.82

QFE_{2520} = 275218.25 + 1646(218.35814) + 18.91(8024.8423)
− 2.94(165604.42)
= 299508.55

QFE_{2521} = 275218.25 + 1646(223.79349) + 18.91(8631.018)
− 2.94(172273.35)
= 316771.25

QFE_{2522} = 275218.25 + 1646(249.22884) + 18.91(9237.1938)
− 2.94(178942.28)
= 334033.97

QFE_{2523} = 275218.25 + 1646(264.66419) + 18.91(9843.3695)
− 2.94(185611.21)
= 351296.69

จ. การประเมินค่าในรูปหัวมันสำปะหลัง

แปลงค่าแป้งมันเป็นหัวมันสำปะหลังในอัตราส่วน 20 : 100 ได้ดังนี้

ปี	อุปสงค์แป้งมัน	หัวมันสำปะหลัง
2519	282,245.82	1,411,229.1
2520	299,508.55	1,497,542.7
2521	316,771.25	1,583,856.2
2522	334,033.97	1,670,169.8
2523	351,296.69	1,756,483.4

4.3 อุปสงค์และอุปทานของแป้งมันสำปะหลังที่บริโภคในประเทศ

เนื่องจากข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุปสงค์และอุปทานแป้งมันสำปะหลังในประเทศที่รวบรวมได้มาและประเมินผลโดยเครื่องสมองกล (computer) แล้ว ปรากฏว่าตัวผันแปรต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามเลยในทางสถิติ จึงไม่สามารถใช้ model ดังกล่าวมาคาดคะเนความต้องการบริโภคแป้งมันสำปะหลังในประเทศได้ ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงจะไม่นำเอาอุปสงค์แป้งมันในประเทศเข้ามาเกี่ยวข้อง

สมการอุปสงค์และอุปทานมันสำปะหลังอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลังส่งออกให้ค่าทางสถิติ และใกล้เคียงข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น ส่วนอุปสงค์และอุปทานแป้งมันสำปะหลังในประเทศนั้น สมการใช้ไม่ได้ทั้งในด้านสถิติ และไม่ให้ค่าที่ใกล้เคียงความเป็นจริง สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของสถิติข้อมูลที่ได้มา ประกอบกับสถิติของบางปัจจัยไม่มีผู้เก็บรวบรวมไว้ ต้องคำนวณโดยอ้างอิงสถิติปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง เมื่อนำไปประเมินผลโดยวิธีการดังกล่าวจึงไม่ให้ค่าที่ดี