

บทสรุป

การประยุกต์สูตรเศรษฐมิติทางการศึกษาของอินเบอริเคน เพื่อแก้รัศมีนา ประเทศไทย โดยไม่คงรับความช่วยเหลือจากต่างประเทศ ผู้วิจัยได้ (1) ศึกษารัฐธรรมนูญทางการศึกษาได้ในประเทศด้วยการจากค่าสัมประสิทธิ์ 12 ค่า ของสูตรเศรษฐมิติพื้นฐาน 6 สมการ และสูตรเศรษฐมิติจากขยาย 6 สมการ (2) หาความต้องการทางการศึกษาทั้งระดับมัธยมศึกษา และ เศรษฐกิจ ๗ ช่วงเวลา ระหว่าง พ.ศ. 2507-2511, 2512-2516, 2517-2521 และ 2522-2526 จำลองความเจริญของประเทศไทยเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลด้วยอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6% , 7.9% , 8.0% , 8.5% และ 9.0% ต่อปี และ (3) คำนวณปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค และ เรายุทธก่อนักเรียนในการเร่งรัดพัฒนาประเทศไทยให้มีความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6% และ 7.9% ต่อปี เปลี่ยนเป็น 8.0% , 8.5% และ 9.0% ต่อปี รวม 6 วิธี ทั้งนี้ใช้เวลาปรับตัวภายในระยะ 10 ปี

จากการค้นคว้ารายงานต้นนี้เกี่ยวข้องกับงานวิจัย สรุปได้ว่า สูตรเศรษฐมิติทางการศึกษาอันเป็นสูตรแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบการศึกษา และการพัฒนาเศรษฐกิจอันเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินกำลังแรงงานในลัทธิวิวัฒนาการ และใช้ประโยชน์ในการวางแผนการศึกษา การพัฒนาเศรษฐกิจได้ ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ ยืนยันว่าสูตรเศรษฐมิติทางการศึกษานี้จะใช้ได้เหมาะสมกับประเทศไทยด้วย

การวิจัยนี้ระดมข้อมูลเบื้องต้น ตั้งแต่ พ.ศ. 2502 ถึง พ.ศ. 2511 โดยทำการรวบรวมข้อมูลสถิติจากกำลังคนระดับมัธยมศึกษา ( $n^2$ ) และระดับอุดมศึกษา ( $n^3$ ) ๗ สิ้นปีการศึกษา 2506 และ 2511 จำนวนนักเรียนที่ต้องระเบียบระเบียบระดับมัธยมศึกษา ( $n^2$ ) และระดับอุดมศึกษา ( $n^3$ ) ๗ สิ้นปีการศึกษา 2506 และ 2511 ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ (V) ๗ สิ้นปีการศึกษา 2511 และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าไปในสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา ( $n^2$ ) และระดับ

อุดมศึกษา (๓<sup>3</sup>) ตลอดช่วงเวลาดังกล่าว พ.ศ. 2506 ถึง พ.ศ. 2511 จำนวนเหล่า  
นี้มีลักษณะเป็นอนุกรมเวลาเชิงปริมาตร

๖ ๖  
ขอเสนอ

1. เมื่อแทนค่าสัมประสิทธิ์ที่หาได้ลงในสูตร โคสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา  
สำหรับไว้กับประเทศไทย 2 ชุด ดังต่อไปนี้

สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษาสำหรับไว้กับประเทศไทย

$$N_t^2 = 1.887 V_t$$

$$N_t^2 = (1-0.074) N_{t-1}^2 + m_t^2$$

$$m_t^2 = n_{t-1}^2 - n_t^3$$

$$m_t^3 = n_{t-1}^3$$

$$N_t^3 = (1-0.103) N_{t-1}^3 + m_t^3$$

$$N_t^3 = 0.785 V_t + 0.059 n_t^2 + 0.094 n_t^3$$

สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษากาลกระจายสำหรับไว้กับประเทศไทย

$$N_t^2 = 1.887 V_t$$

$$N_t^2 = (1-0.074) N_{t-1}^2 + m_t^2$$

$$m_t^2 = 0.997 (0.36 n_{t-1}^2 + 0.124 n_{t-1}^3 - 1.239 n_t^3)$$

$$m_t^3 = 0.998 (1.136) n_{t-1}^3$$

$$N_t^3 = (1-0.103) N_{t-1}^3 + m_t^3$$

$$N_t^3 = 0.785 V_t + 0.059 n_t^2 + 0.094 n_t^3$$

2. โคตารางตัวแปรเมื่ออัตราความเจริญต่างเศรษฐกิจมีค่า 7.6% , 7.9% ,  
8.0% , 8.5% และ 9.0% แสดงไว้ในตารางที่ 16 และ 17 ซึ่งเป็นตาราง  
เสนอค่าตัวแปรทั้งหมด 7 ตัว ตัวละ 40 ค่าด้วยกัน

ตารางที่ 16 สรุปค่าของตัวแปร จากการคำนวณตามกระแสนความเจริญส่วนบุคคล ที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6 % และ 7.9 % ต่อปี  
ณ ช่วงเวลา  $t = 0, 1, 2$  และ 3 เปรียบเทียบกับค่าของตัวแปรจากการวัดค่าตัวแปรโดยตรง ณ ช่วงเวลา  $t = 0$

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา  
ตัวเลขแถวล่างได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย  
จำนวนคนมีหน่วยเป็นล้านคน ปีคือกัณฑ์ปี ระชาชาติในประเทที่มีหน่วยเป็นล้านบาท

สัญลักษณ์ ตัวแปร	จากการวัดตัว แปรโดยตรง $t = 0$	ค่าของตัวแปร							
		จากการคำนวณโดยวิธีสูตร ที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ							
		7.6 % ต่อปี				7.9 % ต่อปี			
	0	1	2	3	0	1	2	3	
$V$	103.23	103.23	148.96	214.95	310.17	103.23	151.02	220.94	323.23
$N^2$	194.81	194.79	281.09	405.61	585.29	194.79	284.97	416.91	609.93
$N^3$	114.40	96.54	139.31	201.02	297.07	97.12	140.57	203.44	304.09
$n^2$	476.61	178.74	257.92	372.19	537.06	185.02	270.67	395.99	579.32
$n^3$	55.67	52.71	76.06	109.75	158.37	54.97	80.42	117.65	172.12
$m^2$	64.59	71.16	102.68	148.16	213.80	71.50	104.60	153.02	223.87
$m^3$	58.03	36.52	52.70	76.05	109.74	37.58	54.97	80.43	117.66

ตารางที่ 17 สรุปค่าของตัวแปรจากการคำนวณตามกระบวนการความเจริญเติบโต ที่อัตราการเจริญทางเศรษฐกิจ 8.0% , 8.5% และ 9.0% ต่อปี ณ ช่วงเวลา  $t = 0, 1, 2$  และ 3

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา  
ตัวเลขแถวกลางได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษามูลฐาน  
จำนวนกมมีหน่วยเป็นพันคน บลจกคปร สาขาคีไพบระเทศมีหน่วยเป็นพันล้านบาท

ตัวแปร	การของตัวแปรจากการคำนวณโดยวิธีสร ที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ											
	8.0% ต่อปี				8.5% ต่อปี				9.0% ต่อปี			
	t = 0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
V	103.23	151.64	222.76	327.28	103.23	155.15	233.19	350.48	103.23	158.77	244.19	375.56
	103.23	151.64	222.76	327.28	103.23	155.15	233.19	350.48	103.23	158.77	244.19	375.56
N <sup>2</sup>	194.79	286.14	420.35	617.58	194.79	292.77	440.03	661.36	194.79	299.60	460.79	708.68
	194.79	286.14	420.35	617.58	194.79	292.77	440.03	661.36	194.79	299.60	460.79	708.68
N <sup>3</sup>	97.34	142.98	210.04	308.59	98.50	148.04	222.51	334.43	99.90	153.54	236.30	363.43
	121.13	177.93	261.39	436.83	124.76	187.51	281.83	423.59	128.68	197.92	304.41	468.17
n <sup>2</sup>	187.56	275.51	404.73	594.63	201.67	303.10	455.60	684.70	217.71	334.85	515.00	792.06
	582.30	853.85	1256.54	2090.00	634.79	954.06	1433.21	2155.21	692.12	1064.49	1637.20	2517.98
n <sup>3</sup>	55.67	81.78	120.13	176.50	59.40	89.27	134.14	210.57	64.03	98.48	151.47	232.96
	61.02	89.76	131.85	220.35	66.68	100.21	150.62	226.37	72.75	111.88	172.08	264.66
m <sup>2</sup>	72.00	105.77	155.37	228.28	74.78	112.33	168.92	253.89	77.51	119.22	183.36	282.01
	72.00	105.77	155.37	228.28	74.78	112.33	168.92	253.89	77.51	119.22	183.36	282.01
m <sup>3</sup>	37.89	55.67	81.77	120.14	39.52	59.33	89.26	134.16	41.63	64.03	98.48	151.46
	47.17	69.28	101.78	170.09	50.03	75.60	113.63	170.79	53.64	82.50	126.88	195.14

3. โฉนดของตัวแปร 336 ทศนิยมจะรับตัว เมื่อมีการเร่งอัตราการเจริญ  
 ทางเศรษฐกิจ 6 วิธี จาก 7.6 % เป็น 8.0 % , 7.6 % เป็น 8.5 % , 7.6 %  
 เป็น 9.0 % , 7.9 % เป็น 8.0 % , 7.9 % เป็น 8.5 % และ 7.9 % เป็น 9.0 %  
 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 18 และ 19

ตารางที่ 18 สรุปค่าของตัวแปรจากการคำนวณโดยใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา เมื่ออัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลง 7.6 % ต่อปี เป็น 8.0 %, 8.5 % และ 9.0 % ต่อปี

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา  
ตัวเลขแถวตรงกลางได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคกลาง  
จำนวนคนมีหน่วยเป็นพันคน ยึดถึงปีประชาชาติในประเทศไทยมีหน่วยเป็นรัฐสภา

ตัวแปร	ค่าของตัวแปรจากการคำนวณสูตร เมื่ออัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลง 7.6 % เป็น											
	8.0 % ต่อปี				8.5 % ต่อปี				9.0 % ต่อปี			
แปร t = 0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
v	103.23	151.64	222.76	327.28	103.23	155.15	233.19	350.48	103.23	158.77	244.19	375.56
	103.23	151.64	222.76	327.28	103.23	155.15	233.19	350.48	103.23	158.77	244.19	375.56
n <sup>2</sup>	194.79	274.03	420.35	617.58	194.79	261.56	440.03	661.36	194.79	247.77	460.79	708.68
	194.79	268.92	420.35	617.58	194.79	246.68	440.03	661.35	194.79	220.07	460.75	708.68
n <sup>3</sup>	96.54	139.31	210.04	308.59	96.54	139.31	222.51	334.43	96.54	139.31	236.30	363.43
	119.26	172.09	261.39	436.83	119.26	172.09	281.83	423.59	119.26	172.09	304.41	468.17
n <sup>2</sup>	178.74	286.73	404.73	594.63	178.74	332.00	455.60	684.70	178.74	382.82	515.00	792.06
	551.49	898.21	1256.54	2090.00	551.49	1068.76	1493.95	2155.21	551.49	1257.00	1637.20	2517.98
n <sup>3</sup>	52.71	85.08	120.13	176.50	52.71	97.55	134.18	210.67	52.71	111.34	151.47	232.96
	57.42	94.38	131.85	220.35	57.42	112.39	150.02	226.37	57.42	132.31	172.08	264.66
m <sup>2</sup>	71.16	93.66	166.59	228.28	71.16	81.19	197.82	253.89	71.16	67.40	231.35	282.01
	71.16	88.55	171.33	228.28	71.16	66.30	211.61	253.89	71.16	41.70	255.15	282.01
m <sup>3</sup>	36.52	52.71	85.08	120.14	36.52	52.71	97.55	134.16	36.52	52.71	111.34	151.46
	45.12	65.11	107.02	170.09	45.12	65.11	127.46	170.79	45.12	65.11	150.04	195.14

ตารางที่ 19 สรุปค่าของตัวแปรจากการคำนวณโดยวิธีสุทธ เศรษฐมิติทาง การศึกษา เมื่ออัตราความเจริญทาง เศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.9 % ต่อปี เป็น 8.0 % , 8.5 % และ 9.0 % ต่อปี

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทาง การศึกษา  
ตัวเลขแถวกลางได้จากการ ใช้สูตร เศรษฐมิติทาง การศึกษาทุกตัวกับ  
จำนวนคนขมหน่วยเป็นพันคน ผลลัพธ์ตรงปรั้อาชาติในประเทศไทยเป็นพันล้านบาท

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร จากการคำนวณตามสูตร เมื่ออัตราความเจริญทาง เศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.9 % เป็น											
	8.0 % ต่อปี				8.5 % ต่อปี				9.0 % ต่อปี			
	t = 0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
v	103.23	151.64	222.76	327.28	103.23	155.15	233.19	350.48	103.23	158.77	244.19	375.56
N <sup>2</sup>	194.79	282.81	420.35	617.58	194.79	270.34	440.03	661.36	194.79	256.55	460.79	708.68
N <sup>3</sup>	97.12	142.09	210.04	308.59	97.12	142.09	222.51	334.43	97.12	142.09	236.30	363.43
n <sup>2</sup>	185.02	278.60	404.73	594.63	185.02	323.88	455.60	584.70	185.02	374.70	515.00	792.06
n <sup>3</sup>	54.97	82.59	120.13	176.50	54.97	95.06	134.18	210.67	54.97	108.85	151.47	232.96
m <sup>2</sup>	71.50	102.43	158.47	228.28	71.50	89.96	129.70	253.89	71.50	76.17	223.23	282.01
m <sup>3</sup>	37.58	54.97	82.59	120.14	37.58	54.97	95.06	134.16	37.58	54.97	108.85	151.46

4. ได้ เลขดัชนีสำหรับปรับดัชนีราคาแห่งเทคนิค และเรื่อชดเชยตัวมัก เว้นทั้งหมด 60 ค่า รวมไว้ในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 สรุปเลขดัชนีปรับดัชนีเพื่อการ เรงรค์พัฒนาประเทศ 6 แนวทาง

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา  
ตัวเลขแถวล่างได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย

การ เรงรค์พัฒนาให้อัตราความเจริญเพิ่มจาก... 7.6 %	7.9 %					
เป็นอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ.. 8.0 %	8.5 %	9.0 %	8.0 %	8.5 %	9.0 %	
ก. ลดสัมประสิทธิ์ทาง เทคนิค ระดับ มัธยมศึกษา (๖ <sup>๒</sup> ) ลงร้อยละ	4.23	10.66	17.29	1.16	7.66	14.37
	6.02	15.74	25.88	1.37	11.55	21.41
ข. ลดปริมาณส่งออกกำลังคน ระดับ อุดมศึกษา ลงร้อยละ	3.22	7.46	11.66	0.80	5.17	9.47
	4.86	11.98	18.53	1.39	8.79	15.59
1. ลดสัมประสิทธิ์ ๖ <sup>๓</sup> ลงร้อยละ	3.89	9.23	14.75	0.97	6.36	11.94
	7.41	19.15	31.41	2.09	13.95	26.14
2. ลดสัมประสิทธิ์ ๗ <sup>๒</sup> ลงร้อยละ	27.42	57.37	80.51	6.99	40.55	67.29
	16.63	36.98	52.78	4.84	27.74	45.12
3. ลดสัมประสิทธิ์ ๗ <sup>๓</sup> ลงร้อยละ	58.00	122.57	175.71	14.82	86.79	145.45
	99.32	220.84	314.63	28.97	165.76	270.59
4. การลดสัมประสิทธิ์ตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการ กว่งน้ำหนักที่ เหมาะสม						

วิธีการแก้ปัญหาการปรับตัวในระยะ เรงรค์พัฒนาประเทศจากการใช้สูตร เศรษฐมิติ  
ทางการศึกษาภาคขยายเป็นวิธีการที่ เชื่อถือได้มากกว่าวิธีการที่ได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติ  
พื้นฐานทางการศึกษา เนื่องจากสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยายมี ประสิทธิภาพ  
ได้ เหมาะสมกว่าสูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา อย่างไรก็ตามวิธีการปรับดัชนีราคา  
กล่าวนี้จะมี เป็นแนวทางในการ ทางแผนในระยะปรับตัวได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งจะได้รับผลดีมี  
ประสิทธิภาพและมีระบบการบริหารงานด้านการศึกษา และ เศรษฐกิจที่ดี เป็นองค์ประกอบสำคัญ



การอภิปรายผลของการวิจัย

1. เมื่อเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ของสูตรเศรษฐกิจทางการศึกษาในประเทศไทย กับต่างประเทศ สัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษา (  $\beta$  ) ซึ่งมีค่า 1.887 พันคน ต่อพันล้านบาท หรือ 0.039 พันคนต่อล้านเหรียญนั้น แสดงว่าประเทศไทยยังขาดสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาอยู่มาก
2. จากตารางที่ 16 เมื่อเปรียบเทียบค่าของตัวแปร  $\theta$  ช่วงเวลาแรก ( $t=0$ ) ระหว่างค่าของตัวแปรที่ได้จากการวัดค่าตัวแปร โดยตรง และค่าของตัวแปรที่ได้จากการคำนวณตามสูตรเศรษฐกิจพื้นฐาน และสูตรเศรษฐกิจกลางขยาย และคงว่าสูตรเศรษฐกิจทางการศึกษาภาคขยายนั้นเมื่อนำมาใช้ประโยชน์ในประเทศไทย มีความเหมาะสม และเชื่อถือได้มากกว่า สูตรเศรษฐกิจพื้นฐานทางการศึกษา ดังนั้นต้นทุนของการปรับค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการใช้สูตรเศรษฐกิจทางการศึกษาภาคขยาย มีความเชื่อถือได้มากกว่าตัวอื่นในทางเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และการวางแผนการศึกษาของประเทศไทย ในอนาคต ควรจะให้ความสำคัญทางการศึกษาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ ผลการวิจัยเรื่องนี้ได้เสนอวิธีเร่งรัดพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับความเร็วทางเศรษฐกิจหลายวิธีด้วยกัน ถ้าอัตราความเจริญและอัตราการเปลี่ยนความเจริญทางเศรษฐกิจพร้อมด้วยข้อกำหนดต่าง ๆ ของการวางแผนพัฒนาการศึกษาตรงกับที่ผู้วิจัยกำหนดแล้ว ผู้วางแผนก็สามารถจะนำผลของการวิจัยนี้ไปใช้ในการวางแผนเป้าหมายได้ทันที แม้ปรากฏว่าอัตราความเจริญและอัตราการเปลี่ยนความเจริญทางเศรษฐกิจที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นแตกต่างไปจากนโยบายแล้ว ผู้วางแผนก็อาจจะใช้วิธีการตั้งแสดงไว้ในการศึกษาเรื่องนี้คำนวณค่าของตัวแปรต่าง ๆ และคำนวณปรับสัมประสิทธิ์ได้ตามต้องการ
2. เมื่อมีข้อมูลสมบูรณ์เกี่ยวกับสต็อกกำลังคน จากสำมะโนประชากร พ.ศ. 2513 แล้ว ควรจะได้มีการวิจัยในทางลงเดียวกัน เพื่อความถูกต้องแม่นยำ และควรจะ

ได้มีการขยายขอบเขตของการวิจัยที่ใส่สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษารวมถึงค่าหนึ่งถึง  
องค์ประกอบอย่างอื่น เพื่อประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและการศึกษาร่าง  
กว้างขวาง

3. การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประยุกต์สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาของ  
ทินเบอร์เกน ในประเทศไทย ผู้ที่สนใจต้องการได้รับความรู้และแนวความคิดในการประยุกต์  
เพิ่มเติม ควรจะได้อ่านวิทยานิพนธ์อีก 2 เล่ม ประกอบด้วย วิทยานิพนธ์เรื่อง การหา  
สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา และกระสวนความเจริญที่สมคูลย์อันองประเทศไทย โสภนุฎธรรณ  
กิจปริทัศน์สุทธิ และวิทยานิพนธ์เรื่อง การหาสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาและการเร่งรัด  
พัฒนาประเทศไทย โดยได้รับความช่วยเหลือจากต่างประเทศ โดย พรรณมาศ กันฉาย  
อันเป็นวิทยานิพนธ์ในความควบคุมของ ประจวบสุข อารวอำรุง อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย  
การประยุกต์สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาในประเทศไทย