

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำเสนอต่อไป ผู้วิจัยเสนอผลการวัดค่าตัวแปร และการหาค่าสัมประสิทธิ์ในสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา ก่อน แล้วเสนอสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาสำหรับใช้กับประเทศไทย ต่อจากนั้นเป็นการเสนอการหากระสวนความเจริญ สมดุลย์ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 5 อัตรา ใ้ค่ากระสวนความเจริญ สมดุลย์ประเมินค่าตัวแปรตามแนว โคมินโดวิต และตามเป้าหมายการเร่งรัดพัฒนา ตอนสุดท้ายเป็นผลการแก้ปัญหาในการปรับตัว โดยที่ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ตาม แนวทางการเร่งรัดพัฒนา 6 แนวทางโดยใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา และ สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย

ผลการวัดค่าตัวแปรในสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา

1. ตัวแปร N

ชอกลองเบื้องต้น

ก. ความถูกต้องตรงกับสภาพความเป็นจริงของตัวแปร ขึ้นอยู่กับสถิติจาก การสำมะโนประชากร พ.ศ. 2503 และอัตราตายคานช่วงอายุที่ปรับแล้วของสำนักงาน สถิติแห่งชาติ

ข. จำนวนประชากรที่มีการศึกษาระดับ ม. 7 ม. 8 และชั้นปีที่ 1 ระดับ มหาวิทยาลัย จากการสำมะโนประชากร พ.ศ. 2503 คือปริมาณสต็อกกำลังคนระดับ มัธยมศึกษา ๗ จุดปลายปีการศึกษา 2502 รวมกับผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับดังกล่าว เมื่อ ปลายปีการศึกษา 2502 ซึ่งอาจจะเข้าไปในสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา หรือจะเริ่ม uto ในชั้นต่อไปในปีการศึกษา 2503 ดังนั้นปริมาณสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา ๗ จุด ปลายปีการศึกษา 2503 (N_{2503}^2) คือจำนวนประชากรที่มีการศึกษาระดับ ม. 7 ม. 8 และชั้นปีที่ 1 ระดับมหาวิทยาลัย จากสำมะโนประชากร พ.ศ. 2503 ที่หักออกด้วย

จำนวนนักเรียนที่เรียนเกรด 12, 13 และ 14 ในปีการศึกษา 2503 ซึ่งได้จากการรวบรวมข้อมูล

ค. จำนวนประชากรที่มีการศึกษาดังแต่ระดับปีที่ 2 ของมหาวิทยาลัย จากสำมะโนประชากร พ.ศ. 2503 คือปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา ณ จุดปลายปีการศึกษา 2502 รวมกับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับกลางเมื่อปีการศึกษา 2502 ซึ่งอาจจะเข้าไปในสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา หรือเรียนขั้นต่อไปในปีการศึกษา 2503 ดังนั้นปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา ณ สิ้นปีการศึกษา 2503 (N_{2503}^3) คือจำนวนประชากรที่มีการศึกษาดังแต่ระดับปีที่ 2 ของมหาวิทยาลัยขึ้นไป จากสำมะโนประชากร พ.ศ. 2503 หักออกด้วยจำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนเกรด 15 ถึง 18 ในปีการศึกษา 2503 ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล

ง. อัตราการตายของสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา เท่ากับอัตราการตายของประชากรอายุ 15-59 ปี และ 20-59 ปีตามลำดับ กำหนดอายุการปลดเกษียณสำหรับขอยกออกจากสต็อกกำลังคนที่อายุ 60 ปี

จากข้อตกลงเบื้องต้นที่กล่าวมานี้ และจากการใช้สูตรสำเร็จตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 มูลค่าของตัวแปร N ได้แสดงดังนี้

สต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา ณ สิ้นปีการศึกษา 2506	มีค่าเท่ากับ	140.63	พันคน
สต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา ณ สิ้นปีการศึกษา 2506	มีค่าเท่ากับ	62.81	พันคน
สต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา ณ สิ้นปีการศึกษา 2511	มีค่าเท่ากับ	194.81	พันคน
สต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา ณ สิ้นปีการศึกษา 2511	มีค่าเท่ากับ	114.40	พันคน

2. ตัวแปร V

ในการวัดค่าตัวแปร V มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศตามราคาลงที่ พ.ศ. 2505 ในพ.ศ. 2511 เป็นค่า ณ จุดปลายปีการศึกษา 2511 ดังนั้นผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ ณ จุดปลายปีการศึกษา 2511 เท่ากับ 103.23 พันล้านบาท หรือเท่ากับ 5035.51 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (อัตราแลกเปลี่ยน 1 เหรียญสหรัฐ = 20.5 บาท)

3. ตัวแปร ก

จุดกลางเมืองตน

ก. จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการวัดค่าตัวแปรนี้ รวมนักเรียนทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนในสถานศึกษาที่กำหนดหลักสูตรการเรียนไว้แน่นอน ไม่รวมการฝึกอบรมหรือกวดวิชา

ข. นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนระดับมัธยมศึกษา คือ นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนในระดับที่เทียบเท่าเกรด 8 ถึงเกรด 13 ส่วนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนระดับอุดมศึกษา คือ นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนในชั้นเทียบเท่าเกรด 13 ถึงเกรด 18 ตามระบบโรงเรียนในแผนภูมิที่ 2

ค. ความถูกต้องตรงกับสภาพความเป็นจริงของตัวแปร ขึ้นอยู่กับความถูกต้องของสถิติที่หน่วยงานทางการศึกษารวบรวมไว้

การวัดค่าตัวแปร ได้ผลว่า

จำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนระดับมัธยมศึกษา ณ จุดปลายปีการศึกษา 2506
= 353.90 พันคน

จำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนระดับอุดมศึกษา ณ จุดปลายปีการศึกษา 2506
= 51.16 พันคน

จำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนระดับมัธยมศึกษา ณ จุดปลายปีการศึกษา 2511
= 476.61 พันคน

จำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนระดับอุดมศึกษา ณ จุดปลายปีการศึกษา 2511
= 55.67 พันคน

4. ตัวแปร ข

จุดกลางเมืองตน

ก. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาคือผู้สำเร็จการศึกษาระดับสุดท้าย หรือเทียบประ โยคตามหลักสูตรการศึกษา โดยที่ชั้นสุดท้ายนั้นเทียบเท่าเกรด 11 หรือเกรด 12 หรือเกรด 13

ข. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาคือผู้สำเร็จการศึกษาระดับสุดท้ายตามหลัก

สูตรการศึกษา โดยที่ชั้นสุดท้ายตามหลักสูตรนั้นเทียบเท่าเกรด 14 ขึ้นไป

ก. ผู้ที่กำลังศึกษาในชั้นสุดท้ายตามหลักสูตรการศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง เมื่อสำเร็จการศึกษาปลายปีการศึกษานั้น จะเข้าสู่สตอกกำลังคนในปีการศึกษาต่อไป

ง. ปริมาณผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว เข้าในสตอกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา มีค่าเท่ากับผู้สำเร็จการศึกษาระดับสุดท้ายตามหลักสูตรการศึกษาเทียบเท่าเกรด 11, 12 และ 13 ข ปลายปีการศึกษาหนึ่งหักออกด้วยจำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนเกรด 13 ในปีการศึกษาถัดไป

จ. ปริมาณผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว เข้าในสตอกกำลังคนระดับอุดมศึกษา ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ มีค่าเท่ากับผู้สำเร็จการศึกษาระดับสุดท้ายตามหลักสูตรการศึกษาเทียบเท่าเกรด 14 ขึ้นไป

การวัดค่าตัวแปรโดยสรุปว่า

ผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว เข้าในสตอกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2507

ถึง 2511 มีค่าเท่ากับ 64.59 พันคน

ผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว เข้าในสตอกกำลังคนระดับอุดมศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2507

ถึง 2511 มีค่าเท่ากับ 58.03 พันคน

ผลการหาค่าสัมประสิทธิ์ในสูตร เศรษฐมิตีทางการศึกษา

ผลการหาค่าสัมประสิทธิ์ในสูตร เศรษฐมิตีทางการศึกษา โดยใช้วิธีการตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 โดยแสดงไว้ในตารางที่ 2

ค่าสัมประสิทธิ์ ψ^2 และ ψ^3 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสตอกกำลังคน

ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษาในการให้ผลผลิตเข้าในผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศนั้นคือสำหรับประเทศไทยสตอกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา 1,887 พันคน และสตอกกำลังคน

ระดับอุดมศึกษา 0,285 พันคน มีประสิทธิภาพให้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 1 พันล้านบาท

สัมประสิทธิ์ π^2 และ π^3 แสดงเรโซของครูต่อนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ถึงจำนวนครู 1 คนต่อนักเรียน 17 คน และเรโซของครูต่อนักเรียนในระดับอุดมศึกษา มี

จำนวนครู 1 คนต่อนักเรียน 11 คน

สัมประสิทธิ์ λ^2 และ λ^3 แสดงว่าสตอกก่าลังคนระดับมัธยมศึกษา และ สตอกก่าลังคนระดับอุดมศึกษาจำนวน 1 คน จะถูกจำหน่ายออกเนื่องจากการตายและปลดเกษียณ 0.074 คน และ 0.103 คนตามลำดับ

สัมประสิทธิ์ α^2 และ α^3 แสดงว่าผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษาแล้วจะเข้าไปในสตอกก่าลังคนเกือบทั้งหมด ตรงตามข้อสมมุติเบื้องต้นของสูตรเศรษฐกิจทางการศึกษา

สัมประสิทธิ์ δ^2 สำหรับประเทศไทยมีค่ามากกว่า 1 เนื่องจากการศึกษาระดับมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ใช้เวลาในการศึกษาตามหลักสูตรเท่ากับ 5 ปี และด้วยเหตุผลในทางกลับกัน ค่าของสัมประสิทธิ์ δ^3 จึงมีค่ามากกว่า 1 เช่นเดียวกับกับค่าของสัมประสิทธิ์ δ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ δ แสดงว่านักเรียนระดับอุดมศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน 1 คน จะออกจากการศึกษากลางคันแล้วเข้าสู่สตอกก่าลังคนระดับมัธยมศึกษา 0.124 คน

ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ในสูตรเศรษฐกิจทางการศึกษา

สัญลักษณ์	ความหมาย	ระดับมัธยมศึกษา	ระดับอุดมศึกษา
V	สัมประสิทธิ์ทางเทคนิค	1.887 พันคน พันล้านบาท	0.785 พันคน พันล้านบาท
		0.039 พันคน ล้านเหรียญ	0.014 พันคน ล้านเหรียญ
VI	เร ไตรคูณต่อนักเรียน	0.059	0.094
λ	อัตราจำหน่ายสตอกก่าลังคน	0.074	0.103
α	อัตราการเข้าสู่กำลังแรงงาน	0.997	0.998
δ	อัตราการสำเร็จการศึกษา	0.360	1.136
δ	อัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา		1.239
δ	เร ไตรการออกจากการศึกษากลางคัน		0.124

เมื่อแทนค่าสัมประสิทธิ์ที่หาได้ตามตารางที่ 2 ลงในสูตรเศรษฐมิติทางการศึกษา
จะได้สูตรเศรษฐมิติทางการศึกษาสำหรับใช้กับประเทศไทย ดังนี้

สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษาสำหรับ ประเทศไทย	สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยายสำหรับ ประเทศไทย
7) $N_t^2 = 1.887 V_t$	7 ₁) $N_t^2 = 1.887 V_t$
8) $N_t^2 = 0.926 N_{t-1}^2 + m_t^2$	8 ₁) $N_t^2 = 0.926 N_{t-1}^2 + m_t^2$
9) $m_t^2 = n_{t-1}^2 - n_t^3$	9 ₁) $m_t^2 = 0.359n_{t-1}^2 + 0.124n_{t-1}^3 - 1.235n_t^3$
10) $m_t^3 = n_{t-1}^3$	10 ₁) $m_t^3 = 1.134 n_{t-1}^3$
11) $N_t^3 = 0.897 N_{t-1}^3 + m_t^3$	11 ₁) $N_t^3 = 0.897N_{t-1}^3 + m_t^3$
12) $N_t^3 = 0.785V_t + 0.059n_t^2 + 0.094n_t^3$	12 ₁) $N_t^3 = 0.785V_t + 0.059n_t^2 + 0.094n_t^3$

สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาสำหรับใช้กับประเทศไทยจะใช้เป็นเครื่องมือใน

การหากระสวนความเจริญสมดุขยของระบบการศึกษาที่วัดจากความเจริญทางเศรษฐกิจต่าง ๆ หากความต้องการกำลังคน การศึกษา และ เศรษฐกิจตามสภาพที่เป็นอยู่ตามแนวโน้มในอดีต และ เป้าหมายการเร่งรัดพัฒนาประเทศต่อไป

ผลการคำนวณหากระสวนความเจริญสมดุขยของระบบการศึกษา

การวิจัยนี้กำหนดวัดความเจริญทางเศรษฐกิจตามแนวโน้มในอดีตเป็น 2 อัตรา คือ 44.3 % และ 46.3 % ต่อระยะเวลา 5 ปี กำหนดวัดความเจริญทางเศรษฐกิจที่เป็นเป้าหมายการเร่งรัดพัฒนา 3 อัตรา คือ 46.9% 50.3% และ 53.8 % ต่อระยะเวลา 5 ปี ดังนั้นการหากระสวนความเจริญสมดุขยของระบบการศึกษาจะได้ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ และ โครงสร้างของระบบการศึกษา จากการใส่สูตรเศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษาสำหรับประเทศไทย และการใส่สูตรเศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยายสำหรับประเทศไทย รวมเป็น 5 กระสวน การนำเสนอกระสวนความเจริญสมดุขยของระบบการศึกษาแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอื่น ๆ ในรูปของตัวแปร และค่าของตัวแปรในช่วงเวลา $t=0$, $t=1$, $t=2$ และ $t=3$ (ช่วงเวลาระหว่าง

พ.ศ. 2507-2511, พ.ศ.2512-2516, พ.ศ. 2517-2521 และพ.ศ.2522-2526) โลกแห่งการคำนวณถูกระงับเป็นส่วนแรกเป็นตัวอย่าง

1. การหาการระสวนความเจริญสมมูลย์ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6 % ต่อปี ตามแนว โนมินีในอดีต

1.1 การใส่สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา

จากสมการ ก) $Z_t = Z_0(1.443)^t$ เมื่อ $Z =$ ตัวแปรใด ๆ

แทนค่าสมการ ก) - ลงในสูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษาสำหรับประเทศไทย

จากสมการ ข) $N_0^2 (1.443)^t = 1.887 V_0 (1.443)^t$

$$N_0^2 = 1.887 V_0$$

จากสมการ 8) $N_0^2 (1.443)^t = 0.926 N_0^2 (1.443)^{t-1} + m_0^2 (1.443)^t$

แทนค่า N_0^2 $1.443 m_0^2 = 0.517 (1.887) V_0$

$$m_0^2 = 0.6893 V_0$$

จากสมการ 9) $m_0^2 (1.443)^t = n_0^2 (1.443)^{t-1} - n_0^3 (1.443)^t$

แทนค่า m_0^2 $n_0^2 - 1.443 n_0^3 = 0.9946599 V_0 \dots\dots*$

จาก 10), 11) $N_0^3 (1.443)^t = 0.897 N_0^3 (1.443)^{t-1} + n_0^3 (1.443)^{t-1}$

$$N_0^3 = 1.8315 n_0^3$$

จาก 12) $N_0^3 = 0.785 V_0 + 0.059 n_0^2 + 0.094 n_0^3$

$$1.8315 n_0^3 = 0.785 V_0 + 0.059 n_0^2 + 0.094 n_0^3$$

$$1.7375 n_0^3 - 0.059 n_0^2 = 0.785 V_0$$

จาก *) $0.059 n_0^2 - 0.085137 n_0^3 = 0.0586849 V_0$

$$1.652363 n_0^3 = 0.836849 V_0$$

$$n_0^3 = 0.5106 V_0$$

จาก 9) $n_0^2 = 1.7314557 V_0$

จาก 10) $m_0^3 = 0.3538 V_0$

จาก 11) $N_0^3 = 0.95316 V_0$

จากสมการ ก) จำนวนค่าตัวแปร V ในช่วงเวลา t เท่ากับ 1,2,3 ได้
เมื่อแทนค่าลงในความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่หาได้ 6 สมการ จะได้กระบวนการความเจริญ
สมมูลของระบบการศึกษาเพื่อตรวจความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6 % ต่อปี หรือ 44.3 %
ต่อ 5 ปี ดังตารางที่ 3

1.2 การใช้สูตรเศรษฐกิจในการศึกษาถลาขยาย

จากสมการ ก) $Z_t = Z_0(1.443)^t$ เมื่อ $Z =$ ตัวแปรใด ๆ

แทนค่าสมการ ก) ลงในสูตรเศรษฐกิจในการศึกษาถลาขยายสำหรับประเทศไทย

$$\text{จากสมการ } 7_1) N_0^2(1.443)^t = 1.887 V_0(1.443)^t$$

$$N_0^2 = 1.887 V_0$$

$$\text{จากสมการ } 8_1) N_0^2(1.443)^t = 0.926 N_0^2(1.443)^{t-1} + m_0^2(1.443)^t$$

$$\text{แทนค่า } N_0^2: 1.443 m_0^2 = 0.517 (1.887) V_0$$

$$m_0^2 = 0.6893 V_0$$

$$\text{จากสมการ } 9_1) m_0^2(1.443)^t = 0.359 n_0^2(1.443)^{t-1} + 0.124 n_0^3(1.443)^{t-1} - 1.235 n_0^3(1.443)^t$$

$$\text{แทนค่า } m_0^2: 0.359 n_0^2 - 1.658105 n_0^3 = 0.995579 V_0 \dots\dots *1$$

$$\text{จาก } 10_1), 11_1): N_0^3(1.443)^t = 0.897 N_0^3(1.443)^{t-1} + 1.134 n_0^3(1.443)^{t-1}$$

$$N_0^3 = 2.07692 n_0^3$$

$$\text{จาก } 12_1) N_0^3 = 0.785 V_0 + 0.059 n_0^2 + 0.094 n_0^3$$

$$\text{แทนค่า } N_0^3: 2.07692 n_0^3 = 0.785 V_0 + 0.059 n_0^2 + 0.094 n_0^3$$

$$1.98292 n_0^3 - 0.059 n_0^2 = 0.785 V_0 \dots\dots *2$$

$$(*1) 0.059: 0.021181 n_0^2 - 0.9782819 n_0^3 = 0.058739 V_0$$

$$(*2) 0.359: 0.71006828 n_0^3 - 0.021181 n_0^2 = 0.281815 V_0$$

$$0.61224 n_0^3 = 0.340554 V_0$$

$$n_0^3 = 0.55624 V_0$$

$$\text{จาก } 9_1) n_0^2 = 5.34228 V_0$$

$$\text{จาก } 10_1) \quad m_{O_3}^3 = 0.43713 V_0$$

$$\text{จาก} \quad N_{O_3}^3 = 1.155266 V_{O_3}$$

เมื่อได้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 6 สมการใด จะหากระบวนการความ
เจริญสมบูรณ์ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6 % ต่อปี ได้ดัง
ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ภาระส่วนความเจริญสัมคฤย์ของระบบการศึกษาที่ด้รความเจริญทางเศรษฐกิจ
7.6 % ต่อปี (44.3% ต่อ 5 ปี)

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนใ้ค้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา
ตัวเลขแถวลงใ้ค้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย
จำนวนคนหน่วยเป็นพันคน ผลลัพธ์ประชาชาติในประเศค้หน่วยเป็นพันอานบาท

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	สัญลักษณ์ของตัวแปร	ค่าของตัวแปรจากการคำนวณค่าของเวลา			
		0	1	2	3
	V	103.23	148.96	214.95	310.17
		103.23	148.96	214.95	310.17
$N_0^2 = 1.8870 V_0$	N^2	194.79	281.09	405.61	585.29
$N_0^2 = 1.8870 V_0$		194.79	281.09	405.61	585.29
$N_0^3 = 0.9352 V_0$	N^3	96.54	139.31	201.02	290.07
$N_0^3 = 1.1553 V_0$		119.26	172.09	248.33	358.34
$n_0^2 = 1.7315 V_0$	n^2	178.74	257.92	372.19	537.06
$n_0^2 = 5.3423 V_0$		551.49	795.79	1148.33	1657.02
$n_0^3 = 0.5106 V_0$	n^3	52.71	76.06	109.75	158.37
$n_0^3 = 0.5562 V_0$		57.42	82.85	119.55	172.52
$m_0^2 = 0.6893 V_0$	m^2	71.16	102.68	148.16	213.80
$m_0^2 = 0.6893 V_0$		71.16	102.68	148.16	213.80
$m_0^3 = 0.3538 V_0$	m^3	36.52	52.70	76.05	109.74
$m_0^3 = 0.4317 V_0$		45.12	65.11	93.95	135.57

จากตารางที่ 3 หมายความว่าถ้าพัฒนาการทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคตเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต มีอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6% ต่อปี ตลอดไปแล้ว เมื่อถึงสิ้นปีพ.ศ. 2526 ผลลัพธ์ประชาชาติในประเทศควรจะมีค่า 310.17 พันล้านบาท สอดคล้องกับระดับมัธยมศึกษาที่มีจำนวน 585.29 พันคน สอดคล้องกับระดับอุดมศึกษาที่มีจำนวน 290.07 ถึง 358.34 พันคน จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีจำนวน 537.06 ถึง 1657.02 พันคน จำนวนนักเรียนระดับอุดมศึกษาที่มีจำนวน 158.37 ถึง 172.52 พันคน ผู้สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าในสอดคล้องกับระดับมัธยมศึกษาตลอดระยะเวลาระหว่างพ.ศ. 2522 ถึงพ.ศ. 2526 มีจำนวน 213.80 พันคน ระดับอุดมศึกษา มี 109.74 ถึง 135.57 พันคน

2. การหากระสวนความเจริญสมดุขั้ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ
7.9% ต่อปี ตามแนว โนม์ในอดีต

ตารางที่ 4 กระสวนความเจริญสมดุขั้ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ
7.9% ต่อปี (46.3% ต่อ 5 ปี)

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา
ตัวเลขแถวกลางได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย
จำนวนคนหมายถึงเป็นพันคน ผลลัพธ์ประชากรไทยประเศศนผนวยเป็นล้านบาท

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	สัญลักษณ์ของ ตัวแปร	ค่าของตัวแปรจากการคำนวณที่ช่วงเวลา			
		0	1	2	3
	V	103.23	151.02	220.94	323.23
		103.23	151.02	220.94	323.23
$N_0^2 = 1.8870 V_0$	N^2	194.79	284.97	416.91	609.93
$N_0^2 = 1.8870 V_0$		194.79	284.97	416.91	609.93
$N_0^3 = 0.9408 V_0$	N^3	97.12	140.57	203.44	304.09
$N_0^3 = 1.1657 V_0$		120.52	176.32	257.95	377.37
$n_0^2 = 1.7923 V_0$	n^2	185.02	270.67	395.99	579.32
$n_0^2 = 5.5540 V_0$		573.34	838.76	1227.10	1795.22
$n_0^3 = 0.5325 V_0$	n^3	54.97	80.42	117.65	172.12
$n_0^3 = 0.5827 V_0$		60.15	88.00	128.74	188.35
$m_0^2 = 0.6926 V_0$	m^2	71.50	104.60	153.02	223.87
$m_0^2 = 0.6926 V_0$		71.50	104.60	153.02	223.87
$m_0^3 = 0.3640 V_0$	m^3	37.58	54.97	80.43	117.66
$m_0^3 = 0.4516 V_0$		46.62	68.20	99.78	145.97

จากตารางที่ 4 หมายความว่าถ้าพัฒนาการทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต
เป็นไปตามแนว โนม์ในอดีต มีอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.9% ต่อปีตลอดไปแล้ว เมื่อถึง
สิ้นปีพ.ศ.2526 ผลลัพธ์ประชากรไทยประเศศนผนวยจะมีค่า 323.23 พันล้านบาท สอดกั้ด้งคน
ระดั้มัธยมศึกษามีจำนวน 609.93 พันคน สอดกั้ด้งคนระดั้มุดมศึกษามีจำนวน 304.09 ถึง
377.37 พันคน จำนวนนักเรียนระดั้มัธยมศึกษามีจำนวน 579.32 ถึง 1795.22 พันคน
จำนวนนักเรียนระดั้มุดมศึกษามีจำนวน 172.12 ถึง 188.35 พันคน ตลอดช่วงเวลาระหว่าง
พ.ศ.2522 ถึงพ.ศ.2526 มีผู้สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าไปใน สอดกั้ด้งคนระดั้มัธยมศึกษา
223.87 พันคน ระดั้มุดมศึกษา 117.66 ถึง 145.97 พันคน

3. การหากระสวนความเจริญสมดุลงค์ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญสูงทางเศรษฐกิจ
8.0 % ต่อปีตามเป้าหมายการเร่งรัดพัฒนาประเทศ

ตารางที่ 5 กระสวนความเจริญสมดุลงค์ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญสูงทางเศรษฐกิจ
8.0 % ต่อปี (46.9 % ต่อ 5 ปี)

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตรเศรษฐกิจทางการศึกษา
ตัวเลขแถวกลางได้จากสูตรใช้สูตรชุมชนองค์ทางการศึกษากลับขยาย
จำนวนคนหน่วยเป็นชนคน ผลลัพธ์ประชากรชาติในประเทศไทยเป็นล้านบาท

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	สัญลักษณ์ของตัวแปร	ค่าของตัวแปรจากการคำนวณที่ช่วงเวลา			
		0	1	2	3
	V	103.23	151.64	222.76	327.28
		103.23	151.64	222.76	327.28
$N_0^2 = 1.8870 V$	N^2	194.79	286.14	420.35	617.58
$N_0^2 = 1.8870 V_0$		194.79	286.14	420.35	617.58
$N_0^3 = 0.9429 V$	N^3	97.34	142.98	210.04	308.59
$N_0^3 = 1.1734 V_0$		121.13	177.93	261.39	436.83
$n_0^2 = 1.8169 V$	n^2	187.56	275.51	404.73	594.63
$n_0^2 = 5.6408 V_0$		582.30	853.85	1256.54	2090.00
$n_0^3 = 0.5393 V$	n^3	55.67	81.78	120.13	176.50
$n_0^3 = 0.5919 V_0$		61.02	89.76	131.85	220.35
$m_0^2 = 0.6975 V$	m^2	72.00	105.77	155.37	228.28
$m_0^2 = 0.6975 V_0$		72.00	105.77	155.37	228.28
$m_0^3 = 0.3671 V$	m^3	37.89	55.67	81.77	120.14
$m_0^3 = 0.4569 V_0$		47.17	69.28	101.78	170.09

จากตารางที่ 5 หมายความว่าอัตราการเพิ่มทางการทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต
มีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญสูงทางเศรษฐกิจเพื่อขึ้นเงินเท่ากับอัตรา 8.0% ต่อปี เมื่อถึง
สิ้นปีพ.ศ. 2526 ผลลัพธ์ประชากรชาติในประเทศไทยจะมียุค 327.28 พันล้านบาท สอดคล้องกับ
คนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 617.58 พันคน สอดคล้องกับคนระดับอุดมศึกษามีจำนวน 308.59 ถึง
436.83 พันคน จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 594.63 ถึง 2090.00 พันคน
จำนวนนักเรียนระดับอุดมศึกษามีจำนวน 176.50 ถึง 220.35 พันคน ตลอดช่วงเวลาระหว่าง
พ.ศ. 2522 ถึงพ.ศ. 2526 มีผู้สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าไปในสังกัดกำลังคนระดับมัธยมศึกษา
228.28 พันคน ระดับอุดมศึกษา 120.14 ถึง 170.09 พันคน

4. การหากระส่วนความเจริญสมดุขยัของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ
8.5% ต่อปี ตามเป้าหมายการเร่งรัดพัฒนาประเทศ

ตารางที่ 6 กระส่วนความเจริญสมดุขยัของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ
8.5 % ต่อปี (50.3 % ต่อ 5 ปี)

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนในใตจากการใช้สูตรเศรษฐกิจทางการศึกษา
ตัวเลขแถวกลางใตจากการใช้สูตร เศรษฐกิจทางการศึกษาลดขยาย
จำนวนคนมีหน่วยเป็นพันคน ผลักกัถประชาชาติในประเทศมีหน่วยเป็นพันล้านบาท

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	สัญลักษณ์ของ ตัวแปร	ค่าของตัวแปรจากการคำนวณต่อช่วงเวลา				
		0	1	2	3	
	V	103.23	155.15	233.19	350.48	
		103.23	155.15	233.19	350.48	
$N_0^2 = 1.8870$	V_0	N^2	194.79	292.77	440.03	661.36
$N_0^2 = 1.8870$	V_0		194.79	292.77	440.03	661.36
$N_0^3 = 0.9542$	V_0	N^3	98.50	148.04	222.51	334.43
$N_0^3 = 1.2086$	V_0		124.76	187.51	281.83	423.59
$n_0^2 = 1.9536$	V_0	n^2	201.67	303.10	455.60	684.70
$n_0^2 = 6.1493$	V_0		634.79	954.06	1433.95	2155.21
$n_0^3 = 0.5754$	V_0	n^3	59.40	89.27	134.18	210.67
$n_0^3 = 0.6459$	V_0		66.68	100.21	150.62	226.37
$m_0^2 = 0.7244$	V_0	m^2	74.78	112.39	168.92	253.89
$m_0^2 = 0.7244$	V_0		74.78	112.39	168.92	253.89
$m_0^3 = 0.3828$	V_0	m^3	39.52	59.39	89.26	134.16
$m_0^3 = 0.4873$	V_0		50.30	75.60	113.63	170.79

จากตารางที่ 6 หมายความว่าภาพพัฒนาการทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต
มีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจนเท่ากับอัตรา 8.5% ต่อปี เมื่อถึง
สิ้นปีพ.ศ. 2526 ผลักกัถประชาชาติในประเทศควรจะมีค่า 350.48 พันล้านบาท สอดกัถ้าง
คนระดับมัธยมศึกษามีจำนวน 661.36 พันคน สอดกัถ้างคนระดับอุดมศึกษามีจำนวน 334.43 ถึง
423.59 พันคน จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 684.70 ถึง 2155.21 พันคน
จำนวนนักเรียนระดับอุดมศึกษามีจำนวน 210.67 ถึง 226.37 พันคน ตลอดช่วงเวลาระหว่าง
พ.ศ. 2522 ถึงพ.ศ. 2526 มีผู้สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าไปในสังกัดกำลังคนระดับมัธยมศึกษา
253.89 พันคน ระดับอุดมศึกษา 134.16 ถึง 170.79 พันคน

5. การหากระสวนความเจริญสมดุขยของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ
9.0 % ต่อปี ตามเป้าหมายการเร่งรัดพัฒนาประเทศ

ตารางที่ 7 กระสวนความเจริญสมดุขยของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ
9.0 % ต่อปี (53.8 % ต่อปี)

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนโตจากการวิเคราะห์เศรษฐกิจทางการศึกษา
ตัวเลขแถวกลางโตจากการใช้สูตรเศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย
จำนวนคนหน่วยเป็นพันคน ผลศึกษาประชากรชาติในประเทศไทยคนหน่วยเป็นพันล้านบาท

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	สัญลักษณ์ของ ตัวแปร	ค่าของตัวแปรจากการคำนวณช่วงเวลา			
		0	1	2	3
	V	103.23	158.77	244.19	375.56
		103.23	158.77	244.19	375.56
$N_0^2 = 1.8870 V_0$	N^2	194.79	299.60	460.79	708.68
$N_0^2 = 1.8870 V_0$		194.79	299.60	460.79	708.68
$N_0^3 = 0.9677 V_0$	N^3	99.90	153.64	236.30	363.43
$N_0^3 = 1.2466 V_0$		128.68	197.92	304.41	468.17
$n_0^2 = 2.1090 V_0$	n^2	217.71	334.85	515.00	792.06
$n_0^2 = 6.7046 V_0$		692.12	1064.49	1637.20	2517.98
$n_0^3 = 0.6203 V_0$	n^3	64.03	98.48	151.47	232.96
$n_0^3 = 0.7047 V_0$		72.75	111.88	172.08	264.66
$m_0^2 = 0.7509 V_0$	m^2	77.51	119.22	183.36	282.01
$m_0^2 = 0.7509 V_0$		77.51	119.22	183.36	282.01
$m_0^3 = 0.4033 V_0$	m^3	41.63	64.03	98.48	151.46
$m_0^3 = 0.5196 V_0$		53.64	82.50	126.88	195.14

จากตารางที่ 7 พบความว่า ถ้าพัฒนาการทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต
มีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจนเท่ากับอัตรา 9.0% ต่อปี เมื่อถึง
สิ้นปีพ.ศ. 2526 ผลศึกษาประชากรชาติในประเทศไทยควรมีค่า 375.56 พันล้านบาท สอดคล้อง
คนระดับมัธยมศึกษาที่มีจำนวน 708.68 พันคน สอดคล้องกับคนระดับอุดมศึกษามีจำนวน 363.43 ถึง
468.17 พันคน จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีจำนวน 792.06 ถึง 2517.98 พันคน
จำนวนนักเรียนระดับอุดมศึกษามีจำนวน 232.96 ถึง 264.66 พันคน ตลอดช่วงเวลาระหว่าง
พ.ศ. 2522 ถึงพ.ศ. 2526 มีผู้สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าไปในสังกัดกำลังคนระดับมัธยมศึกษา
282.01 พันคน ระดับอุดมศึกษา 151.46 ถึง 195.14 พันคน

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าของตัวแปรที่ได้จากการวัดค่าตัวแปร และจากกระสวนความ
เจริญสมคูลย์ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจจัดต่ำกว่า ๗
ช่วงเวลาระหว่าง พ.ศ. 2507 ถึง 2511 ($t = 0$)

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา
ตัวเลขแถวล่างได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย
จำนวนกลมหน่วยเป็นพันคน ผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร ณ ช่วงเวลาระหว่างพ.ศ. 2507 ถึง 2511					
	จากการวัด ค่าตัวแปร โดยตรง	จากการคำนวณโดยใช้สูตรได้เป็นค่าตัวแปรที่อยู่ในสมคูลย์เมื่อมีอัตรา ความเจริญทางเศรษฐกิจ				
	7.6%	7.9%	8.0%	8.5%	9.0%	
V	103.23	103.23	103.23	103.23	103.23	103.23
N ²	194.81	194.79	194.79	194.79	194.79	194.79
N ³	114.40	96.54	97.12	97.34	98.50	99.90
n ²	476.61	178.74	185.02	187.56	201.67	217.71
n ³	55.67	52.71	54.97	55.67	59.40	64.03
m ²	64.59	71.16	71.50	72.00	74.78	77.51
m ³	58.03	36.52	37.58	37.89	39.52	41.63

การเปรียบเทียบค่าของตัวแปรระหว่างพ.ศ. 2507 ถึง 2511 โดยเปรียบเทียบ
เห็นค่าของตัวแปรที่ได้จากการวัดค่าตัวแปรอันเป็นค่าตามสภาพที่เป็นจริงในประเทศไทย
กับค่าของตัวแปรที่ได้จากกระสวนความเจริญสมคูลย์ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทาง

เศรษฐกิจอัตราค่าาง ๆ นั้นตามตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ และสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา มีค่าไม่แตกต่างกัน ค่าของสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา และจำนวนนักเรียนทั้งสองระดับตามสภาพที่เป็นจริงนั้น มีค่าอยู่ระหว่างค่าตามกระบวนการศึกษา เจริญสมคูลย์ที่ได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา และสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาค ขยาย แลจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าในสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาตามสถานที่เป็น จริง ซึ่งมีค่า 64.59 พันคนต่ำกว่าค่าที่ควรจะเป็นตามกระบวนการศึกษา เจริญสมคูลย์ของระบบ การศึกษา ที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6% และ 7.9% อยู่ 9.23% และ ตามลำดับ ตรงกันข้ามกับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาแล้วเข้าในสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา ซึ่งตามสภาพที่เป็นจริงมีค่า 58.03 พันคน สูงกว่าค่าที่ควรจะเป็นตามกระบวนการศึกษา เจริญสมคูลย์ของระบบการศึกษาที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ อัตรา 7.6 % และ 7.9% อยู่ 28.61% ถึง 58.59% และ 24.48% ถึง 35.24%

เมื่อพิจารณาค่าของตัวแปรจากการวัดโดยตรงกับค่าของตัวแปรที่ได้จากการคำนวณ โดยสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา และสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย เห็นได้ว่า ค่าของตัวแปรจากการวัดโดยตรง มีค่าใกล้เคียงกับค่าของตัวแปรที่ได้จากการคำนวณโดยใช้ ้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย แสดงว่าการประยุกต์สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาค ขยายในประเทศไทย ให้ผลถูกต้องมากกว่าการประยุกต์สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา

ผลการคำนวณหาเลขดัชนีสำหรับปรับสัมประสิทธิ์

ผลการคำนวณหาเลขดัชนีสำหรับปรับสัมประสิทธิ์ เมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาประเทศ ให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% และ 7.9% เป็น 8.0%, 8.5% และ 9.0% ต่อปี รวม 6 ปี พร้อมทั้งการคำนวณโดยละเอียดเป็นตัวอย่างเฉพาะ วิธีแรก ได้นำเสนอไว้ร่วมกับค่าของตัวแปร เมื่ออัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลง ดังต่อไปนี้

1. วิธีการปรับตัวในการเร่งรัดพัฒนาประเทศให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 8.0% ต่อปี

1.1 การวิเคราะห์เศรษฐกิจพื้นฐานทางการศึกษา

นำค่าของตัวแปรที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6% ต่อปี ณ
 ช่วงเวลา $t = 0$ จากสมการที่ 2 ตามตารางที่ 9 และค่าของตัวแปรที่อัตราความ
 เจริญทางเศรษฐกิจ 7.9% ต่อปี ณ ช่วงเวลา $t = 2$ จากสมการที่ 8 ตามตารางที่ 9
 มาแทนค่าลงในสูตรเศรษฐกิจพื้นฐานทางการศึกษา และใช้วิธีการคำนวณตามที่กล่าวไว้ใน
 บทที่ 3 ได้ค่าของการปรับสัมประสิทธิ์ ดังต่อไปนี้

$$13) N_1^2 = v_1^2 v_1$$

$$14) N_1^2 = 180.376 + m_1^2$$

$$15) m_1^2 = 178.74 - n_1^3$$

$$16) m_1^3 = 52.71$$

$$17) N_1^3 = 86.596 + m_1^3$$

$$18) N_1^3 = v_1^3 v_1 + \pi_1^2 n_1^2 + \pi_1^3 n_1^3$$

$$19) 420.35 = v_2^2 v_2$$

$$20) 420.35 = 0.926 N_1^2 + m_2^2$$

$$21) m_2^2 = n_1^2 - 120.13$$

$$22) n_2^3 = n_1^3$$

$$23) 210.04 = 0.897 N_1^3 + m_2^3$$

$$24) 210.04 = v_2^3 v_2 + 404.73 \pi_2^2 + 120.13 \pi_2^3$$

แกสมการหาค่าของตัวแปรในระยะปรับตัวได้ดังนี้

$$\text{จาก 16)} \quad m_1^3 = 52.71$$

$$\text{จาก 17)} \quad N_1^3 = 86.596 + 52.71 = 139.306$$

$$\text{จาก 23)} \quad m_2^3 = 210.04 - 0.897(139.306) = 85.083$$

$$\text{จาก 22)} \quad n_1^3 = 85.083$$

$$\text{จาก 15)} \quad m_1^2 = 178.74 - 85.083 = 93.657$$

$$\text{จาก 14)} \quad N_1^2 = 180.376 + 93.657 = 274.033$$

จาก 20) $m_2^2 = 420.35 - 0.926(274.033) = 166.595$

จาก 21) $n_1^2 = 166.595 + 120.13 = 286.725$

เมื่อกำหนดให้ $v_2 = \bar{v}_2 = 222.76$ ซึ่งสอดคล้องกับสมการที่ 19) และ 24) ทำให้ได้ความสัมพันธ์ $\pi_2^2, \pi_2^3, \psi_2^2$ และ ψ_2^3 มีค่าคงเดิมตาม π^2, π^3, ψ^2 และ ψ^3 หมายความว่าในช่วงเวลา $t = 2$ ไม่คงมีการปรับสัมประสิทธิ์

ในตอนนี้ได้ทราบองตัวแปร N, n และ m ในช่วงเวลา $t = 1$ จากการสัมภาษณ์ดังแสดงไว้ในสมการที่ 11 ตารางที่ 9 พิจารณาเฉพาะค่าของตัวแปร N แสดงว่าเมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.6% เป็น 8.0% ดังนั้น เมื่อสิ้นช่วงเวลา $t = 1$ หรือสิ้นปีการศึกษา 2516 สัตถกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา (N^2) มีจำนวน 274.033 พันคน สัตถกกำลังคนระดับอุดมศึกษา (N^3) มีจำนวน 139.306 พันคน

ตารางที่ 9 แสดงค่าของตัวแปรตามกระสวนความเวริตูดบนคลื่นที่อัตราความเร็วทางเสริมรุทิจ 7.6 % และ 8.0 % กอมี และค่าของตัวแปร
เมื่อมีการรับตัวให้อัตราความเร็วทางเสริมรุทิจเพิ่มจาก 7.6 % เป็น 8.0 % กอมี

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตรเสริมรุทิจพื้นฐานทางการศึกษา
ตัวเลขแถวกลางได้จากการใช้สูตรเสริมรุทิจทางการศึกษาภาคขยาย
จำนวนแถวบนหน่วยเป็นพันคน ผลลัพธ์พลีอากาศที่ไม่ประเทศมีหน่วยเป็นพันล้านบาท

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร ที่อัตราความเร็วทางเสริมรุทิจ								ค่าของตัวแปร เมื่ออัตราความเร็วทางเสริมรุทิจเปลี่ยนจาก 7.6 % เป็น 8.0 %			
	t = 0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
V	103.23	148.96	214.95	310.17	103.23	151.64	222.76	327.28	103.23	151.64	222.76	327.28
	103.23	148.96	214.95	310.17	103.23	151.64	222.76	327.28	103.23	151.64	222.76	327.28
N ²	194.79	281.09	405.61	585.29	194.79	286.14	420.35	617.58	194.79	274.03	420.35	617.58
	194.79	281.09	405.61	585.29	194.79	286.14	420.35	617.58	194.79	268.92	420.35	617.58
N ³	96.54	139.31	201.02	290.07	97.34	142.98	210.04	308.59	96.54	139.31	210.04	308.59
	115.26	172.09	248.33	358.34	121.13	177.53	261.39	436.83	119.26	172.09	261.39	436.83
n ²	178.74	257.92	372.19	537.06	187.56	275.51	407.73	594.63	178.74	286.73	404.73	594.63
	551.49	795.79	1148.33	1657.02	582.30	853.85	1256.54	2090.00	551.49	898.21	1256.54	2090.00
n ³	52.71	76.06	109.75	158.37	55.67	81.78	120.13	176.50	52.71	85.08	120.13	176.50
	57.42	82.85	119.55	172.52	61.02	89.76	131.85	220.35	57.42	94.38	131.85	220.35
m ²	71.16	102.68	148.16	213.80	72.00	105.77	155.37	228.28	71.16	93.66	166.59	228.28
	71.16	102.68	148.16	213.80	72.00	105.77	155.37	228.28	71.16	88.55	171.33	228.28
m ³	36.52	52.70	76.05	109.74	37.89	55.67	81.77	120.14	36.52	52.71	85.08	120.14
	45.12	65.11	93.95	135.57	47.17	69.28	101.78	170.09	45.12	65.11	107.02	170.09

แต่ในการเร่งอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจให้เพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 8.0% ต่อปีนั้น จะต้องเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศจาก 103.23 พันล้านบาท ณ สิ้นปีการศึกษา 2511 ให้เป็น 151.64 พันล้านบาท ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 การที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศตามที่ต้องการนี้ เมื่อคิดผลผลิตจากการผลิตลงได้ความค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค จะต้องใช้สต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา เป็นจำนวนตามการคำนวณจากสมการที่ 13) และ 18) ดังนี้

$$\text{จาก 13) } N_1^2 = 1.887(151.64) = 286.14$$

$$\begin{aligned} \text{จาก 18) } N_1^3 &= 0.785(151.64) + 0.059(286.726) + 0.094(85.083) \\ &= 119.037 + 16.917 + 7.998 = 143.95 \end{aligned}$$

นั่นคือ ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 ($t = 1$) เมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 8.0% ต่อปี จะต้องใช้สต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา 274.033 พันคน และสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา 139.306 พันคน หากงานให้ได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศเป็นมูลค่า 151.64 พันล้านบาทเท่ากับการทำงานของสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษา 286.14 พันคน และสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา 143.95 พันคน หมายความว่าต้องมีการลดปริมาณสต็อกกำลังคนในการผลิตลงจำนวนหนึ่ง ซึ่งจะคิดเทียบได้เป็นเลขดัชนีปรับสัมประสิทธิ์ ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{ก. ปริมาณสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาที่ต้องลดลง} &= 286.14 - 274.033 && \text{พันคน} \\ &= 12.11 && \text{พันคน} \end{aligned}$$

$$\text{คิดเป็นร้อยละ} = \frac{12.11 \times 100}{286.14} = 4.23$$

หมายความว่า จะต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษา (β^2) ลง 4.23 %

$$\begin{aligned} \text{ข. ปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาที่ต้องลดลง} &= 143.95 - 139.31 && \text{พันคน} \\ &= 4.64 && \text{พันคน} \end{aligned}$$

$$\text{คิดเป็นร้อยละ} = \frac{4.64 \times 100}{143.95} = 3.22$$

หมายความว่า จะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง 3.22 %

แต่เนื่องจากสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาประกอบด้วยผลรวมของผู้ส่วนในการเพิ่มผลผลิตเข้าไปในผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ ผู้ทำหน้าที่ครูระดับมัธยมศึกษาและผู้ที่ทำหน้าที่ครูระดับอุดมศึกษา ดังนั้นการลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษา อาจจะทำวิธีหนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้ได้

1. ลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาที่ส่วนในการเพิ่มผลผลิตเข้าไปในผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศลงร้อยละ $= \frac{4.64 \times 100}{119.04^3} = 3.89$
 หมายความว่า จะต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษา (π^3) ลง 3.89 %

2. ลดสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาที่ทำหน้าที่ครูระดับมัธยมศึกษาลงร้อยละ $= \frac{4.64 \times 100}{16.92^2} = 27.42$
 หมายความว่า จะต้องลดเรโซครูต่อนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (π^2) ลง 27.42 %

3. ลดสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาที่ทำหน้าที่ครูระดับอุดมศึกษาลงร้อยละ $= \frac{4.64 \times 100}{8.00^3} = 58.00$
 หมายความว่า จะต้องลดเรโซครูต่อนักเรียนระดับอุดมศึกษา (π^3) ลง 58.00 %

4. การลดตามวิธีการที่ 1 ถึง 3 โดยมีการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม

1.2 การวิเคราะห์เศรษฐกิจทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

มูลค่าของตัวแปรที่อัตราการความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6% ต่อปี ณ ช่วงเวลา $t = 0$ จากสมมติที่ 2 ตามตารางที่ 9 และค่าของตัวแปรที่อัตราการความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.9% ต่อปี ณ ช่วงเวลา $t = 2$ จากสมมติที่ 8 ตามตารางที่ 9 มาแทนค่าในสูตรเศรษฐกิจทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และใช้วิธีการคำนวณตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ได้ผลดังนี้

$$13_1) N_1^2 = \pi_1^2 V_1$$

$$14_1) N_1^2 = 180.376 + m_1^2$$

$$15_1) m_1^2 = 205.105 - 1.235 \pi_1^3$$

$$16_1) m_1^3 = 65.114$$

$$17_1) N_1^3 = 106.976 + m_1^3$$

$$18_1) N_1^3 = v_1^3 v_1 + \pi_1^2 n_1^2 + \pi_1^3 n_1^3$$

$$19_1) 420.35 = v_2^2 v_2$$

$$20_1) 420.35 = 0.926 N_1^2 + m_2^2$$

$$21_1) m_2^2 = 0.359 n_1^2 + 0.124 n_1^3 - 162.835$$

$$22_1) m_2^3 = 1.134 n_1^3$$

$$23_1) 261.39 = 0.877 N_1^3 + m_2^3$$

$$24_1) 261.39 = v_2^2 v_2 + 1256.54 \pi_2^2 + 131.85 \pi_2^3$$

แก้สมการหาค่าของตัวแปรในระยะปรับตัวได้ดังนี้

$$\text{จาก } 16_1) m_1^3 = 65.114$$

$$\text{จาก } 17_1) N_1^3 = 106.976 + 65.114 = 172.090$$

$$\text{จาก } 23_1) m_2^3 = 261.39 - 154.365 = 107.025$$

$$\text{จาก } 22_1) n_1^3 = \frac{107.025}{1.134} = 94.378$$

$$\text{จาก } 15_1) m_1^2 = 205.105 - 116.557 = 88.548$$

$$\text{จาก } 14_1) N_1^2 = 180.376 + 88.548 = 268.924$$

$$\text{จาก } 20_1) m_2^2 = 420.35 - 249.024 = 171.326$$

$$\text{จาก } 21_1) n_1^2 = \frac{1}{0.359} (334.161 - 11.703) = 322.326$$

เมื่อกำหนดค่าให้ $v_2 = \bar{v}_2 = 222.76$ ซึ่งสอดคล้องกับสมการที่ 19₁) และ 24₁) ทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ π_2^2 , π_2^3 , v_2^2 และ v_2^3 มีค่าคงเดิมตาม π^2 , π^3 , v^2 และ v^3 หมายความว่า ในช่วงเวลา $t = 2$ ไม่คงมีการปรับค่าสัมประสิทธิ์

ในตอนปลายของตัวแปร N , n , และ m ในช่วงเวลา $t = 1$ จากการแก้สมการดังแสดงไว้ในสัณทที่ 11 ตารางที่ 9 พิจารณาค่าของตัวแปร N แสดงว่าเมื่อมีการเร่งรัทศวินาให้ตัวราคความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.6% เป็น 8.0% ต่อปีนั้น เมื่อถึงสิ้นช่วงเวลา $t = 1$ หรือสิ้นปีการศึกษา 2516 สอดคล้องกับระดับ

มัธยมศึกษา (N^2) มีจำนวน 268.924 พันคน สอดคล้องกับระดับอุดมศึกษา (N^3) มีจำนวน 172.090 พันคน

แต่ในการเร่งอัตราการเจริญทางเศรษฐกิจให้เพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 8.0% ต่อปีนั้น จะต้องเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศจาก 103.23 พันล้านบาท สิ้นปีการศึกษา 2511 ให้เป็น 151.64 พันล้านบาท สิ้นปีการศึกษา 2516 การที่จะให้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศได้ตามที่ต่องการนี้ เมื่อคิดผลิตภาพในการผลิต ลงเดิมตามค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค จะต้องใช้สอดคล้องกับระดับมัธยมศึกษา และระดับ อุดมศึกษาเป็นจำนวนความถ่วงน้ำหนักสมการที่ 13_1) และ 18_1) ดังนี้

$$\text{จาก } 13_1) \quad N_1^2 = 1.88 (151.64) = 286.14$$

$$\begin{aligned} \text{จาก } 18_1) \quad N_1^3 &= 0.785(151.64) + 0.059(898.212) + 0.094(94.378) \\ &= 119.037 + 52.994 + 8.872 = 180.903 \end{aligned}$$

นั่นคือ สิ้นปีการศึกษา 2516 ($t = 1$) เมื่อมีการเร่งรัดงานให้ อัตรา ความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 8.0% ต่อปี จะต้องใช้สอดคล้องกับ ระดับมัธยมศึกษา 268.924 พันคน และสอดคล้องกับระดับอุดมศึกษา 172.090 พันคน ทำงานให้ได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ เป็นมูลค่า 151.64 พันล้านบาท เทียบกับการทำงานของสอดคล้องกับระดับมัธยมศึกษา 286.14 พันคน และสอดคล้องกับ ระดับอุดมศึกษา 180.903 พันคน หมายความว่า จะต้องมีการลดปริมาณสอดคล้องกับ การผลิตลงจำนวนหนึ่ง ซึ่งจะคิดเทียบได้เป็นเลขดัชนีปรับสัมประสิทธิ์ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{ก. ปริมาณสอดคล้องกับระดับมัธยมศึกษาที่ต้องลดลง} &= 286.14 - 268.92 && \text{พันคน} \\ &= 17.22 && \text{พันคน} \end{aligned}$$

$$\text{คิดเป็นร้อยละ} = \frac{17.22 \times 100}{286.14} = 6.02$$

หมายความว่า จะต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษา (N^2) ลง 6.02 %

$$\begin{aligned} \text{ข. ปริมาณสอดคล้องกับระดับอุดมศึกษาที่ต้องลดลง} &= 180.90 - 172.09 && \text{พันคน} \\ &= 8.81 && \text{พันคน} \end{aligned}$$

$$\text{คิดเป็นร้อยละ} = \frac{8.81 \times 100}{180.90} = 4.86$$

หมายความว่า จะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง 4.86 %
 แต่เนื่องจากสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาประกอบด้วยผลรวมของผู้ที่มีส่วนในการเพิ่มผล
 ผลิตเข้าในผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ ผู้ที่ทำหน้าที่ครูระดับมัธยมศึกษาและผู้ที่ทำหน้าที่
 ครูระดับอุดมศึกษา ดังนั้นการลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาอาจจะทำวิธีหนึ่งวิธีใด
 ใน 4 วิธีต่อไปนี้ได้

1. ลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาที่มีส่วนในการเพิ่มผลผลิตเข้าในผลิต

$$\text{ภัณฑ์ประชาชาติในประเทศลงร้อยละ} = \frac{8.81 \times 100}{119.04} = 7.41$$

หมายความว่า จะต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษา (π^3) ลง 7.41 %

2. ลดสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาที่ทำหน้าที่ครูระดับมัธยมศึกษาลงร้อยละ

$$= \frac{8.81 \times 100}{52.99} = 16.63$$

หมายความว่า จะต้องลดเรโซล्यूชั่นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (π^2) ลง 16.63 %

3. ลดสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาที่ทำหน้าที่ครูระดับอุดมศึกษาลงร้อยละ

$$= \frac{8.81 \times 100}{8.87} = 99.32$$

หมายความว่า จะต้องลดเรโซล्यूชั่นนักเรียนระดับอุดมศึกษา (π^1) ลง 99.32 %

4. การลดตามวิธีการที่ 1 ถึง 3 โดยมีการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม

2. วิธีการปรับตัวในการเร่งรัดพัฒนาประเทศให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น
 จาก 7.6 % เป็น 8.5% ต่อปี

จากการใช้สูตรเศรษฐกิจพื้นฐานทางการศึกษา และสูตรเศรษฐกิจทางการศึกษา
 ภาคขยาย ค่าของตัวแปรเมื่อความเจริญเป็นไปอย่างสมดุลให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ
 7.6% และ 8.5% ต่อปี และค่าของตัวแปรเมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญ
 ทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.6% เป็น 8.5% ต่อปี รวบรวมแสดงไว้ในตารางที่ 10

2.1 วิธีปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากการใช้สูตรเศรษฐกิจพื้นฐานทางการศึกษา
 ตามตารางที่ 10 แสดงว่า ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 (t = 1) เมื่อมีการ
 เร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 8.5% ต่อปี

มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศมีค่า 155.15 พันล้านบาท ปริมาณสต็อก
กำลังคนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษามีจำนวน 261.56 และ 139.31 พันคน
ตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค และเรโซครูต่อนักเรียน การที่จะได้
ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 155.15 พันล้านบาทต้องใ้ปริมาณสต็อกกำลังคน
จำนวนหนึ่งซึ่งคำนวณจากสมการที่ 13) และ 18) ดังนี้

$$\text{จาก 13) } N_1^2 = 292.77$$

$$\text{จาก 18) } N_1^3 = 121.793 + 19.588 + 9.170 = 150.551$$

ดังนั้นจะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนคิดเทียบไว้เป็นเลขคี่ปรับสัมประสิทธิ์ดังนี้

ก. ต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง = 10.66 %

ข. ต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง = 7.46 % ซึ่งอาจจะใช้
วิธีหนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้

1. ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง = 9.23%

2. ลดเรโซครูต่อนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง = 57.37%

3. ลดเรโซครูต่อนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง = 122.57% วิธีนี้ไม่

อาจใช้ได้ในทางปฏิบัติ

4. การลดตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยมีการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม

2.2 คณิตปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย

ตามตารางที่ 10 แสดงว่า ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 ($t = 1$) เมื่อมีการ
เร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 8.5% ค่าปี
มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ มีค่า 155.15 พันล้านบาท ปริมาณสต็อกกำลัง
คนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษามีจำนวน 246.68 และ 172.09 พันคน
ตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคและเรโซครูต่อนักเรียน การที่จะได้ผลิต
ภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 155.15 พันล้านบาท ต้องใ้ปริมาณสต็อกกำลังคนจำนวน

หนึ่งซึ่งคำนวณจากสมการที่ $13_1)$ และ $18_1)$ ดังนี้

$$\text{จาก } 13_1) \quad N_1^2 = 292.77$$

$$\text{จาก } 18_1) \quad N_1^3 = 121.793 + 63.057 + 10.565 = 195.415$$

ดังนั้นจะต้องลดปริมาณวัสดุที่กำลังคน คิดเทียบเป็นเลขดัชนีปรับสัมประสิทธิ์ ดังนี้

ก. ต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง = 15.74%

ข. ต้องลดปริมาณกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง = 11.93% ซึ่งอาจจะ

ใจวิธีหนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้

1. ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง = 19.15%

2. ลดเวโรครุคนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง = 36.98%

3. ลดเวโรครุคนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง = 220.84% วิธีนี้ไม่

ควรจะใช้ได้ในทางปฏิบัติ

4. การลดตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยมีการวงเงินำหนักที่เหมาะสม

ตารางที่ 10 แสดงค่าของตัวแปรตามกระแสน้ำความเจริญสมดุลงที่อัตราการความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6 % และ 8.5 % ต่อปี และค่าของตัวแปร เมื่อมีการปรับตัวให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเริ่มจาก 7.6 % เป็น 8.5 % ต่อปี

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนใช้จากตารางโครงสร้างสัมพัทธ์พื้นฐานทางการศึกษา
ตัวเลขแถวกลางใช้จากตารางโครงสร้างสัมพัทธ์ทางการศึกษาระดับสูง
จำนวนคนมีหน่วยเป็นพันคน สถิติทั้งหมดปราศจากค่าในประเศที่ยังคงเป็นขี้นแดนมาด

ตัวแปร t =	ค่าของตัวแปรที่อัตราการความเจริญทางเศรษฐกิจ								ค่าของตัวแปรเมื่ออัตราการความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.6 % เป็น 8.5 %			
	7.6 % ต่อปี				8.5 % ต่อปี							
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
v	103.23	148.96	214.95	310.17	103.23	155.15	233.19	350.48	103.23	155.15	233.19	350.48
N ²	194.79	281.09	405.61	585.29	194.79	292.77	440.03	661.36	194.79	261.56	440.03	661.36
N ³	96.54	139.31	201.02	290.07	98.50	148.74	222.51	334.43	96.54	139.31	222.51	334.43
n ²	178.74	257.92	372.19	537.06	201.67	303.10	455.60	684.70	178.74	332.00	455.60	684.70
n ³	52.71	76.06	109.75	158.37	59.40	89.27	134.18	210.67	52.71	97.55	134.18	210.67
m ²	71.16	102.68	148.16	213.80	74.78	112.39	168.92	253.89	71.16	81.19	157.82	253.89
m ³	36.52	52.70	76.05	109.74	39.52	59.39	89.26	134.16	36.52	52.71	97.55	134.16
	45.12	65.11	93.95	135.57	50.03	75.60	113.03	170.79	45.12	65.11	127.46	170.79

3. วิธีการปรับตัวในการเร่งรัดพัฒนาให้ด้รภาควความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 9.0% ต่อปี

จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษาและสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา ภาลขยายไคค่าของตัวแปร เมื่อความเจริญเป็นไปอย่างสมดุลที่ด้รภาควความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6% และ 9.0% ต่อปี และไคค่าของตัวแปรเมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้ด้รภาควความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.6% เป็น 9.0% ต่อปี รวมรวมแสดงไว้ในตารางที่ 11

3.1 คำนวณปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณไคจากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา ตามตารางที่ 11 แสดงว่า ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 (t = 1) เมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้ด้รภาควความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 9.0% ต่อปี มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศมีค่า 158.77 พันล้านบาท ปริมาณสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษามีจำนวน 247.77 และ 139.31 พันคนตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคและเรโครูตุนักเรียน การที่จะไคผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 158.77 พันล้านบาท ต้องใช้ปริมาณสต็อกกำลังคนจำนวนหนึ่งซึ่งคำนวณจาก สมการที่ 13) และ 18) ได้ดังนี้

จาก 13) $N_1^2 = 299.60$

จาก 18) $N_1^3 = 124.634 + 22.586 + 10.466 = 157.686$

ดังนั้นจะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนลึคเทียบ เป็นเลขคี่นี้สำหรับปรับสัมประสิทธิ์ดังนี้

ก. คัดลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง = 17.29%

ข. คัดลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง = 11.66% ซึ่งอาจจะใช้

วิธีหนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้

1. ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง = 14.75%

2. ลดเรโครูตุนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง = 80.51%

3. ลดเรโครูตุนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง = 175.71% วิธีนี้ไม่

อาจจะใช้ได้ในทางปฏิบัติ

4. การลดตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม

3.2 คำนวณปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย ตามตารางที่ 11 แสดงว่า ๗ ปีการศึกษา 2516 (t = 1) เมื่อมีการเร่ง วัตถุประสงค์ให้ค่าความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.6% เป็น 9.0% ต่อปี มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศมีค่า 158.77 พันล้านบาท ปริมาณสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษามีจำนวน 222.07 และ 172.09 พันคนตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคและเรโซครูต่อนักเรียน การที่จะได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 158.77 พันล้านบาท ต้องใช้ปริมาณสต็อกกำลังคนจำนวนหนึ่งซึ่งคำนวณจาก สมการที่ 13₁) และ 18₁) ได้ดังนี้

$$\text{จาก } 13_1) \quad N_1^2 = 299.60$$

$$\text{จาก } 18_1) \quad N_1^3 = 124.634 + 74.163 + 12.437 = 211.234$$

ดังนั้นจะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคน คิดเทียบเป็นเลขดัชนีปรับสัมประสิทธิ์ ดังนี้

ก. ต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง = 25.88%

ข. ต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง = 18.53% ซึ่งอาจจะใช้วิธีหนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้

1. ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง = 31.41%

2. ลดเรโซครูต่อนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง = 52.78%

3. ลดเรโซครูต่อนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง = 314.63% วิธีนี้ไม่

อาจจะใช้ได้ในทางปฏิบัติ

4. การลดตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม

ตารางที่ 11 แสดงค่าของตัวแปรตามกระส่วนความเจริญสัมพัทธ์ที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.6 % และ 9.0 % คอปี และค่าของตัวแปร เมื่อมีการปรับตัวให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเริ่มจาก 7.6 % เป็น 9.0 % คอปี

หมายเหตุ: ตัวเลขแถวบนไล่จากตารางใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา
ตัวเลขแถวล่างไล่จากตารางใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา
จำนวนคนมีหน่วยเป็นหมื่นคน บลิตซ์ค่าปรับใช้ราคาดีในประเทศ มีหน่วยเป็นล้านบาท

ตัวแปร t = 0	ค่าของตัวแปรที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ								ค่าของตัวแปร เมื่ออัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.6 % เป็น 9.0 %			
	7.6 % คอปี				9.0 % คอปี							
	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
v	103.23	148.96	214.95	310.17	103.23	158.77	244.19	375.56	103.23	158.77	244.19	375.56
N ²	154.79	281.09	405.61	585.29	194.79	299.60	460.79	703.68	194.79	247.77	460.79	708.68
N ³	96.54	139.31	201.02	290.07	99.90	153.64	235.30	363.43	96.54	139.31	236.30	363.43
n ²	178.74	257.92	372.19	537.06	217.71	334.85	515.00	792.06	178.74	382.82	515.00	792.06
n ³	52.71	76.06	109.75	158.37	64.03	98.48	151.47	232.06	52.71	111.34	151.47	232.96
m ²	71.16	102.68	148.16	213.80	77.51	119.22	183.36	282.01	71.16	67.40	231.35	282.01
m ³	36.52	52.70	76.05	109.74	41.63	64.03	98.48	151.46	36.52	52.71	111.34	151.46

4. วิธีการปรับตัวในการเร่งรัดพัฒนาให้ตรงตามเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 8.0% ต่อปี

จากการใช้สูตรเศรษฐกิจพื้นฐานทางการศึกษาและการใช้สูตรเศรษฐกิจพื้นฐานทางการศึกษามหาชยาย ได้ค่าของตัวแปร เมื่อความเจริญเป็นไปอย่างสมดุลที่ตรงตามเจริญทางเศรษฐกิจ 7.9% และ 8.0% ต่อปี และได้ค่าของตัวแปร เมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้ตรงตามเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.9% เป็น 8.0% ต่อปี รวบรวมแสดงไว้ในตารางที่ 12

4.1 อัตราปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากการใช้สูตรเศรษฐกิจพื้นฐานทางการศึกษามหาชยายตามตารางที่ 12 แสดงว่า ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 ($t = 1$) เมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้ตรงตามเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 8.0% ต่อปี มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศมีค่า 151.64 พันล้านบาท ปริมาณสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษามีจำนวน 282.81 และ 142.09 พันคนตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคและเรโกลูตอณักรเรียน การที่จะได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 151.64 พันล้านบาทนั้นต้องไปปริมาณสต็อกกำลังคนจำนวนหนึ่งซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ 13) และ 18) ดังนี้

$$\text{จาก 13) } N_1^2 = 286.14$$

$$\text{จาก 18) } N_1^3 = 119.037 + 16.437 + 7.763 = 143.237$$

ดังนั้นจะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนคิดเทียบเป็นเลขดัชนีสำหรับปรับสัมประสิทธิ์ดังนี้

$$\text{ก. } \text{ต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง} = 1.16\%$$

$$\text{ข. } \text{ต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง} = 0.80\% \quad \text{ซึ่งอาจจะใช้วิธี}$$

หนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้

$$1. \text{ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง} = 0.97\%$$

$$2. \text{ลดเรโกลูตอณักรเรียนระดับมัธยมศึกษาลง} = 6.99\%$$

$$3. \text{ลดเรโกลูตอณักรเรียนระดับอุดมศึกษาลง} = 14.82\%$$

$$4. \text{การลดตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม}$$

4.2 คำนวณปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย

ตามตารางที่ 12 แสดงว่า ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 ($t = 1$) เมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้ค่าความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 8.0% ต่อปี มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศมีค่า 151.64 พันล้านบาท ปริมาณสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษามีจำนวน 281.22 และ 176.31 พันคน ตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค และเรโซครูตคนักเรียน การที่จะได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 151.64 พันล้านบาท ต้องใช้ปริมาณสต็อกกำลังคนจำนวนหนึ่งซึ่งคำนวณจากสมการที่ 13₁) และ 18₁) ได้ดังนี้

$$\text{จาก } 13_1) \quad N_1^2 = 286.14$$

$$\text{จาก } 18_1) \quad N_1^3 = 119.037 + 51.193 + 8.559 = 178.789$$

ดังนั้น จะคงลดปริมาณสต็อกกำลังคนคิดเทียบเป็นเลขดัชนีปรับสัมประสิทธิ์ ดังนี้

ก. คงลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง = 1.37%

ข. คงลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง = 1.39% ซึ่งอาจใช้วิธี

หนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้

1. ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง = 2.09%

2. ลดเรโซครูตคนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง = 4.84%

3. ลดเรโซครูตคนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง = 28.97%

4. การลดความวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม

ตารางที่ 12 แสดงค่าของตัวแปรสามกระส่วนความเจริญเติบโตที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.9 % และ 8.0 % ต่อปี และค่าของตัวแปร เมื่อมีการปรับตัวให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มจาก 7.9 % เป็น 8.0 % ต่อปี

หมายเหตุ: ตัวเลขแถวบนไล่จากค่ารายได้สุทธิ เศรษฐกิจพื้นฐานทางด้านการศึกษา
ตัวเลขแถวกลางไล่จากค่ารายได้สุทธิ เศรษฐกิจพื้นฐานทางด้านการศึกษาทุกสาขา
จำนวนคนในหน่วยเป็นพันคน ผู้ที่ถือครองสัญชาติไทยประเพณีสหายเป็นพันคน

ตัวแปร	ค่าของตัวแปรที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ								ค่าของตัวแปร เมื่ออัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.9% เป็น 8.0 %			
	t = 0	7.9 % ต่อปี			8.0 % ต่อปี				0	1	2	3
v	103.23	151.02	220.94	323.23	103.23	151.64	222.76	327.28	103.23	151.64	222.76	327.28
N ²	194.79	284.97	416.91	609.93	194.79	286.14	420.35	617.58	194.79	282.81	420.35	617.58
N ³	97.12	140.57	203.44	304.09	97.34	142.98	210.04	308.59	97.12	142.09	210.04	308.59
n ²	185.02	270.67	395.99	579.32	187.56	275.51	404.73	594.63	185.02	278.60	404.73	594.63
n ³	54.97	80.42	117.65	172.12	55.67	81.78	120.13	176.50	54.97	82.59	120.13	176.50
m ²	71.50	104.60	153.02	223.87	72.00	105.77	155.37	228.28	71.50	102.43	158.47	228.28
m ³	37.58	54.97	80.43	117.66	37.89	55.67	81.77	120.14	37.58	54.97	82.59	120.14

5. วิธีการปรับตัวในการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 8.5% ต่อปี

จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษาและสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย ได้ค่าของตัวแปรเมื่อความเจริญเป็นไปอย่างสมดุลที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.9% และ 8.5% ต่อปี และได้ค่าของตัวแปรเมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.9% เป็น 8.5% ต่อปี รวบรวมแสดงไว้ในตารางที่ 13

5.1 คำนวณปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษาคานตารางที่ 13 แสดงว่า ๓ ปีการศึกษา 2516 (t=1) เมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 8.5% ต่อปี มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศนี้ค่า 155.15 พันล้านบาท ปริมาณสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษามีจำนวน 270.34 และ 142.09 พันคนตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคและเรโซล्यूต่อนักเรียน การที่จะได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 155.15 พันล้านบาท ต้องใช้ปริมาณสต็อกกำลังคนจำนวนหนึ่งดังคำนวณได้จากสมการที่ 13) และ 18) ดังนี้

$$\text{จาก 13) } N_1^2 = 292.77$$

$$\text{จาก 18) } N_1^3 = 121.793 + 19.107 + 8.935 = 149.837$$

ดังนั้น จะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนคิดเทียบเป็นเลขคี่นี้สำหรับปรับสัมประสิทธิ์ดังนี้

$$\text{ก. ต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง} = 7.66\%$$

$$\text{ข. ต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง} = 5.17\% \quad \text{ซึ่งอาจจะใช้}$$

วิธีหนึ่งวิธีใดใน ๔ วิธีต่อไปนี้

$$1. \text{ ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง} = 6.36\%$$

$$2. \text{ ลดเรโซล्यूต่อนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง} = 40.55\%$$

$$3. \text{ ลดเรโซล्यूต่อนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง} = 86.79\%$$

$$4. \text{ การลดตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม}$$



5.2 คำนวณปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาภาคขยาย
 ความตารางที่ 13 แสดงว่า ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 (t=1) เมื่อมีการเร่ง
 รั้งพัฒนาให้ตัวราคาความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 8.5% ต่อปี มูล
 ลายของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศมีค่า 155.15 พันล้านบาท ปริมาณสต็อกกำลังคน
 ระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษามีจำนวน 258.96 และ 176.31 พันคน ตามลำดับ
 ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคและเรโซครูต่อนักเรียน การที่จะได้ผลิตภัณฑ์

ประชาชาติในประเทศ 155.15 พันล้านบาท ต้องใช้ปริมาณสต็อกกำลังคนจำนวนหนึ่ง
 ซึ่งคำนวณจากสมการที่ (13₁) และ (18₁) ได้ดังนี้

จาก (13₁) $N_1^2 = 292.77$

จาก (18₁) $N_1^3 = 121.793 + 61.255 + 10.253 = 193.301$

ดังนั้นจะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนลงให้พอเป็นระดับปรับสัมประสิทธิ์ ดังนี้

- ก. ต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง = 11.55%
- ข. ต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง = 8.79% ซึ่งอาจจะทำวิธี
 หนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้

- 1. ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง = 13.95%
- 2. ลดเรโซครูต่อนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง = 27.74%
- 3. ลดเรโซครูต่อนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง = 165.76% วิธีนี้ไม่

อาจใช้ได้ในทางปฏิบัติ

- 4. การลดตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม

ตารางที่ 13 แสดงค่าคงตัวแปรตามกระส่วนความเจริญเติบโตที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.9 % และ 8.5 % ต่อปี และค่าของตัวแปร เมื่อมีการปรับตัวให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเริ่มจาก 7.9 % เป็น 8.5 % ต่อปี

หมายเหตุ ตัวเลขแถวขมิใต้จากกรณีไม่สนใจ เศรษฐกิจที่พัฒนาทางการศึกษา
ตัวเลขแถวกลางใต้จากกรณีไม่สนใจ เศรษฐกิจที่พัฒนาทางการศึกษา
จำนวนคนมีหน่วยเป็นพันคน ผลลัพธ์ปรับราคาดีในประเทศมีหน่วยเป็นล้านบาท

ตัวแปร	ค่าของตัวแปรที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ								ค่าของตัวแปรเมื่ออัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.9 % เป็น 8.5 %			
	7.9 % ต่อปี				8.5 % ต่อปี							
t = 0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
V	103.23	151.02	220.94	323.23	103.23	155.15	233.19	350.48	103.23	155.15	233.19	350.48
N ²	194.79	284.97	416.91	609.93	194.79	292.77	440.03	661.36	194.79	270.34	440.03	661.86
N ³	97.12	140.57	203.44	304.09	98.50	148.04	222.51	334.43	97.12	142.09	222.51	334.43
n ²	185.02	270.67	395.99	579.32	201.67	303.10	455.60	684.70	185.02	323.88	455.60	684.70
n ³	54.97	80.42	117.65	172.12	59.40	89.27	134.18	210.67	54.97	95.06	134.18	210.67
m ²	71.50	104.60	153.02	223.87	74.78	112.39	168.92	253.89	71.50	89.96	189.70	253.89
m ³	37.58	54.97	80.43	117.66	39.52	59.39	89.26	134.16	37.58	54.97	95.06	134.16

6. วิธีการปรับตัวในการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 9.0% ต่อปี

จากการใช้สูตร เสรฐสมิตินี้พื้นฐานทางการศึกษาและสูตร เสรฐสมิตินี้ทางการศึกษาภาคขยายโคจรของตัวแปร เมื่อความเจริญเป็นไปอย่างสมคณยที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.9% และ 9.0% ต่อปี และได้ค่าของตัวแปรเมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.9% เป็น 9.0% ต่อปี รวมรวมแสดงไว้ในตารางที่ 14

6.1 คำนวณปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากการใช้สูตร เสรฐสมิตินี้พื้นฐานทางการศึกษาตามตารางที่ 14 แสดงว่า ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 (t=1) เมื่อมีการเร่งรัดพัฒนาให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 9.0% ต่อปี มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศมีค่า 158.77 พันล้านบาท ปริมาณผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา มีจำนวน 256.55 และ 142.09 พันคน ตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค และเรโซลิวชั่นนักเรียน การที่จะได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 158.77 พันล้านบาท ต้องใช้ปริมาณผลิตภัณฑ์มวลรวมจำนวนหนึ่ง ซึ่งคำนวณจากสมการที่ 13) และ 18) ได้ดังนี้

จาก 13) $M_1^2 = 299.60$

จาก 18) $M_1^3 = 124.634 + 22.107 + 10.232 = 156.973$

ดังนั้น จะต้องลดปริมาณผลิตภัณฑ์มวลรวม คิดเทียบเป็นเลขคี่นี้สำหรับปรับสัมประสิทธิ์ดังนี้

ก. ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง = 14.37%

ข. ลดผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับอุดมศึกษาลง = 9.47% ซึ่งอาจจะใช้วิธี

หนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้

1. ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง = 11.94%

2. ลดเรโซลิวชั่นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง = 67.29%

3. ลดเรโซลิวชั่นนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง = 145.45% วิธีนี้ไม่

ควรจะทำได้ในทางปฏิบัติ

4. การลดตามวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม

6.2 คำนวณปรับสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา

ภาคขยาย

ตามตารางที่ 14 แสดงว่า ณ สิ้นปีการศึกษา 2516 ($t=1$) เมื่อมีการเร่งรัดอันนำไปสู่อัตราความเจริญของเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจาก 7.9% เป็น 9.0% ปล่อยให้มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศมีค่า 158.77 พันล้านบาท ปริมาณสต็อกกำลังคนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา มีจำนวน 235.46 และ 176.31 พันคนตามลำดับ

ถ้าไม่มีการปรับสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค และเรโชครูต่อนักเรียน การที่จะได้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 158.77 พันล้านบาท ต้องใช้ปริมาณสต็อกกำลังคนจำนวนหนึ่งซึ่งคำนวณจากสมการที่ 13_1) และ 18_1) ได้ดังนี้

$$\text{จาก } 13_1) \quad N_1^2 = 299.61$$

$$\text{จาก } 18_1) \quad N_1^3 = 124.634 + 72.211 + 12.041 = 208.886$$

ดังนั้น จะต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคน ลึกเทียบเป็นเลขตัวนี้ปรับสัมประสิทธิ์ ดังนี้

$$\text{ก. ต้องลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษาลง} = 21.41\%$$

$$\text{จ. ต้องลดปริมาณสต็อกกำลังคนระดับอุดมศึกษาลง} = 15.59\% \quad \text{ซึ่งอาจจะใช้วิธีหนึ่งวิธีใดใน 4 วิธีต่อไปนี้}$$

$$1. \text{ ลดสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาลง} = 26.14\%$$

$$2. \text{ ลดเรโชครูต่อนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลง} = 45.12\%$$

$$3. \text{ ลดเรโชครูต่อนักเรียนระดับอุดมศึกษาลง} = 270.59\% \quad \text{วิธีนี้ไม่อาจจะใช้ได้ในทางปฏิบัติ}$$

จะให้ได้ในทางปฏิบัติ

$$4. \text{ การลดสถานวิธีที่ 1 ถึง 3 โดยการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม}$$

ตารางที่ 14 แสดงค่าของตัวแปรตามระดับความเจริญเติบโตที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ 7.9 % และ 9.0 % ต่อปี และค่าของตัวแปร เมื่อมีการปรับตัวให้อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเพิ่มจาก 7.9 % เป็น 9.0 % ต่อปี

หมายเหตุ: ตัวเลขแถวบนได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 ตัวเลขแถวกลาง ได้จากการใช้สูตร เศรษฐมิติทาง การศึกษาภาคฐาน
 จำนวนกลมบัพทวยเป็นพันคน นิสิตกิตติประภคชาติไปประเทภบัพทวยเป็นพันลาภขภภ

ตัวแปร	ค่าของตัวแปรที่อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ								ค่าของตัวแปรเมื่ออัตราความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.9 % เป็น 9.0 %			
	7.9 % ต่อปี				9.0 % ต่อปี							
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
V	103.23	151.02	220.94	323.23	103.23	158.77	244.19	375.56	103.23	158.77	244.19	375.56
N^2	194.79	284.97	416.91	609.93	194.79	299.60	460.79	708.68	194.79	256.55	460.79	708.68
N^3	97.12	141.57	203.44	304.09	99.90	153.64	236.30	363.43	97.12	142.09	236.30	363.43
n^2	185.02	270.67	395.99	579.32	217.71	334.85	515.00	792.06	185.02	374.70	515.00	792.06
n^3	54.97	80.42	117.65	172.12	64.03	98.48	151.47	232.96	54.97	108.85	151.47	232.96
m^2	71.50	104.60	153.02	223.87	77.51	119.22	183.36	282.01	71.50	76.17	223.23	282.01
m^3	37.58	54.97	80.43	117.66	41.63	64.03	98.48	151.46	37.58	54.97	108.85	151.46

การถักปรายผลของการวิจัย

1. จากผลการหาค่าสัมประสิทธิ์ในสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษา ได้ค่าสัมประสิทธิ์ในระบบการศึกษาและเศรษฐกิจของประเทศไทย เมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิจัยในประเทศ แอลเบเนีย กรีซ ตุรกี และสหรัฐอเมริกา โดยแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15: เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ในสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาของประเทศไทย แอลเบเนีย กรีซ ตุรกี และสหรัฐอเมริกา

สัญลักษณ์	สัมประสิทธิ์	ไทย	แอลเบเนีย ¹	กรีซ ¹	ตุรกี ¹	สหรัฐฯ ¹
๖) ²	สัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับมัธยมศึกษา	0.039	0.052	0.157	0.039	0.200
	ผลผลิตของกำลังคนระดับมัธยมศึกษาต้นคน	25.6	17.3	6.4	25.6	5.00
๗) ³	สัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษา	0.014	0.018	0.025	0.016	0.020
	ผลผลิตของกำลังคนระดับอุดมศึกษาต้นคน	71.4	55.5	40.0	62.5	50.0
๘) ²	อัตราการจำหน่ายสต็อกกำลังคนมัธยมศึกษา	0.074	0.056	0.04	0.15	ที่ไม่ได้
๙) ³	อัตราจำหน่ายสต็อกกำลังคนอุดมศึกษา	0.103	0.077	0.05	0.165	ที่ไม่ได้
๑๐) ²	เรโซลูชันนักเรียนมัธยมศึกษา	0.059	0.05	0.03	0.03	0.04
	จำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาเทียบกับครู 1 คน	17	20	30	30	25
๑๑) ³	เรโซลูชันนักเรียนอุดมศึกษา	0.094	0.08	0.05	0.07	0.08
	จำนวนนักเรียนอุดมศึกษาเทียบกับครู 1 คน	11	13	20	14	13

หมายเหตุ: สัมประสิทธิ์ทางเทคนิคได้จากผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศในหน่วยล้านเหรียญสหรัฐ

¹Jan Tinbergen and H.C. Dos, Econometric Models of Education, Some Application, (Paris: OECD Education and Development, 1965), pp. 97.

จากตารางที่ 15 เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคแต่ละเชิงเป็น ๆ จะเห็นว่ามูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศอุตสาหกรรมกำลังคนของประเทศไทยมีค่าสูง น่าจะแสดงถึงผลิตภาพสูงของอุตสาหกรรมกำลังคน แต่ถ้าวัดการที่ใกล้กับเปรียบเทียบสหรัฐอเมริกาคือซึ่งเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของอุตสาหกรรมระดับมัธยมศึกษา 1 พันคนให้ผลผลิตเข้าในผลิตภัณฑ์ประชาชาติในประเทศ 25.6 ล้านเหรียญสหรัฐนั้นมีโอกาสที่พึงปรารถนาสำหรับประเทศไทย การที่มีมูลค่าสัมประสิทธิ์สูงเนื่องมาจากปริมาณอุตสาหกรรมระดับมัธยมศึกษาที่มีน้อย ผลิตภาพของอุตสาหกรรมระดับอุดมศึกษาของสหรัฐอเมริกาที่สูงเนื่องมาจากค่าสัมประสิทธิ์ของอุตสาหกรรมระดับอุดมศึกษาสูง เช่นเดียวกับประเทศกรีซ และสเปน ส่วนประเทศไทยนั้นจัดว่าอยู่ในภาวะที่ขาดแคลนกำลังคนระดับมัธยมศึกษาอยู่มาก ดังนั้น การที่จะปรับปรุงทางเทคโนโลยีปรับค่าสัมประสิทธิ์ ให้ค่าสูงนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าจะทำได้ไม่สมบูรณ์และยังไม่ควรทำ ควรจะเลิกทำวิธีการปรับค่าสัมประสิทธิ์อย่างถาวร

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิคระดับอุดมศึกษาก็เช่นเดียวกัน แต่จากตัวเลขแสดงว่าการขาดแคลนกำลังคนระดับอุดมศึกษามีโครงสร้างมากเท่ากับกำลังคนระดับมัธยมศึกษา ค่าสัมประสิทธิ์ดัชนีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แสดงอัตราแลกเปลี่ยนของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์ของประเทศอื่น ๆ มากนัก

สัมประสิทธิ์เร โยครูสอนนักเรียนเมื่อเทียบออกมาเป็นจำนวนนักเรียนต่อจำนวนครู 1 คนตามเร โยที่ใกล้เคียงกันถึงในวงการศึกษแล้วจะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีค่าขาดแคลนครูดังที่นักการศึกษาส่วนมากวิตก นอกจากเร โยนี้จะแสดงให้เห็นแล้วการวิจัยยังยืนยันอีกว่าเป็นเช่นนั้นจริงเนื่องจากการวิจัยมีได้รวมจำนวนครูที่ทำการสอนในระบบ หรือครูที่ไม่ได้ประจำสถานศึกษานี้ ๆ ไว้ด้วย ดังนั้นการปรับค่าสัมประสิทธิ์ให้พออาศัยการปรับปรุงทางเทคโนโลยีในประเทศไทยเพื่อการเร่งรัดพัฒนาประเทศที่น่าจะเป็นวิธีการที่ดีและได้ผลมากที่สุดคือการปรับค่าสัมประสิทธิ์เร โยครูสอนนักเรียน หมายความว่าความโครงสร้างของระบบการศึกษาที่เป็นอยู่ในประเทศไทยเวลานี้สามารถเพิ่มจำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้ก็โดยไม่ต้องเพิ่มจำนวนครู ส่วนการที่จะปรับค่าสัมประสิทธิ์เป็นอย่างอื่นนั้นผลการวิจัยในตอนที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาการปรับตัวน่าจะใช้เป็นแนวทางได้เป็นอย่างดี

2. จากการเปรียบเทียบค่าของตัวแปรที่ได้จากการวัดค่าตัวแปร โดยตรง กับค่าของตัวแปรที่ได้จากการคำนวณโดยใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษาและสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาลากขยาย ณ ช่วงเวลา $t = 0$ ตามตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าค่าของตัวแปรที่ได้จากการคำนวณโดยใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาลากขยายใกล้เคียงกับค่าของตัวแปรที่ได้จากการวัดค่าตัวแปร โดยตรง จึงสรุปได้ว่า การนำสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาลากขยายมาประยุกต์สำหรับประเทศไทย ได้ได้เหมาะสมและมีความเชื่อถือได้มากกว่าการประยุกต์สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา ดังนั้นวิธีการปรับค่าตามดัชนีปรับสัมประสิทธิ์จากการคำนวณโดยใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาลากขยายเป็นวิธีการที่มีความเชื่อถือได้มากกว่าผลจากการใช้สูตร เศรษฐมิติพื้นฐานทางการศึกษา

3. จากผลการศึกษาวิธีการปรับค่าในการเร่งรัดดัชนีให้ถึงความเจริญทางเศรษฐกิจเปลี่ยนจาก 7.6% และ 7.9% เป็น 8.0% , 8.5% และ 9.0% รวม 6 แนวทางนั้น ได้ดัชนีปรับสัมประสิทธิ์และแนวทางไม่ซ้ำแบบกัน และในแต่ละแนวทางการศึกษานั้นยังสามารถคิดแปลงดัชนีปรับสัมประสิทธิ์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และใช้ปฏิบัติได้จริง ผู้วิจัยเชื่อว่าความรอบรู้ในสถานการณ์ทางการศึกษาและการเศรษฐกิจของนักวิชาการ และผู้บริหารงานในระดับสูงเท่านั้นที่สามารถเลือกดัชนีปรับสัมประสิทธิ์ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนงานระดับชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ส่วนหนึ่งของการวิจัยขึ้นอยู่กับความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการสำมะโนประชากร พ.ศ. 2503 โดยเฉพาะข้อมูลในการวิจัยที่เกี่ยวกับสถิติกำลังคนระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษาในอนาคตอันใกล้ในประเทศไทยจะมีข้อมูลเกี่ยวกับสถิติกำลังคนที่เหมาะสมจากการสำมะโนประชากรครั้งใหม่ซึ่งกำหนดวันสำมะโนในเดือนเมษายน พ.ศ. 2513 ผู้วิจัยเชื่อว่าข้อมูลที่ได้จากการสำมะโนประชากรครั้งใหม่จะเป็นประโยชน์และทำให้ผลของการวิจัยในช่องทางเดียวกันมีความเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น

5. หินเบอร์เกน และผู้ร่วมงาน ได้ปรับปรุงสูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาพิจารณองศ์ประเภทอย่างอื่นที่เกี่ยวข้องนอกเหนือจากการออกจากสถานศึกษากลางกัน และระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าสูตรที่ใช้ในการวิจัยนี้ถึงหลายแบบ ถ้าได้มีการวิจัยโดยใช้สูตร เศรษฐมิติทางการศึกษาที่ปรับปรุงแล้วน่าจะเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษามากยิ่งขึ้น