



วิธีการศึกษา

3.1 กรอบแนวคิด

การศึกษาในระดับอุดมศึกษามีลักษณะเป็นทั้ง การบริโภคและการลงทุน แรงจูงใจในด้านการบริโภคนั้นแต่ละคนจะตระหนักว่าการศึกษาคือสิ่งที่ประ โยชน์ต่อตนเอง (อาทิ การได้เข้าสังคมพบเพื่อนใหม่ การสนองความอยากเรียนอยากรู้และการ ได้ทำกิจกรรมต่างๆ) จึงเกิดความ ต้องการการศึกษาต่อซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมการบริโภคของสำนัก นีโอคลาสสิก ที่ผู้บริโภคจะเลือกบริโภคสินค้าและบริการที่ให้รรถประโยชน์สูงสุด โดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของงบประมาณ เช่นเดียวกับการซื้อหาสินค้าและบริการอื่นๆ ความต้องการจะแตกต่างกันออกไปตามรายได้ของผู้บริโภคและราคาของสินค้า รายได้อาจอยู่ในรูปของรายได้ครัวเรือนหลังจากการหักภาษี, รายได้ของตนเอง, และเงินทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ดังนั้นความต้องการการศึกษาจึงควรที่จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับรายได้ ราคาสินค้าสำหรับการศึกษาประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม ต้นทุนทางตรงก็คือ ค่าเล่าเรียน ค่าใช้จ่ายอื่นๆที่ใช้ในการศึกษาอาทิ ค่าหนังสือ และค่าครองชีพต่างๆ ส่วนต้นทุนทางอ้อมก็คือ ค่าเสียโอกาสหรือรายได้ที่ต้องสูญเสียจากการเรียนต่อแทนการทำงาน ดังนั้นความต้องการการศึกษาจึงควรที่จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางลบกับทั้งต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม

แต่เมื่อมีการพัฒนาทฤษฎีทุนมนุษย์ การศึกษาถูกมองว่าเป็นสินค้าที่ก่อให้เกิดการลงทุน ผู้เรียนจะต้องลงทุนทั้งเวลาและเงินเพื่อผลตอบแทนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีสมมติฐานที่ว่า การศึกษาจะทำให้ผู้เรียนกลายเป็นแรงงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การมีรายได้ที่ดีกว่าในอนาคต ดังนั้นเมื่อมองการศึกษาเป็นการลงทุน ต้นทุนซึ่งรวมทั้งต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม และรายได้ในอนาคตจะเป็นสิ่งที่ตัดสินระดับความต้องการการศึกษาที่สูงสุด เมื่อพิจารณาการศึกษาเป็นการลงทุนแล้วนั้นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่อาจส่งผลกระทบต่อจิตใจที่จะทำการศึกษาต่อหรือไม่คือ วัฏจักรเศรษฐกิจ เช่นเดียวกับการลงทุนในรูปแบบอื่น

เมื่อมีการเชื่อมโยงทั้งสองแนวคิดเข้าด้วยกัน ผู้บริโภคจะวางแผนเลือกระดับการศึกษาทั้งในปัจจุบันและในอนาคต โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้รรถประโยชน์สูงสุด โดยมีเงื่อนไขของเวลาและงบประมาณเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นความต้องการการศึกษาจึงเป็นฟังก์ชันของรายได้ ค่าเล่าเรียน (ต้นทุนทางตรง), ค่าเสียโอกาส (รายได้ที่ต้องสูญเสียไปจากการตัดสินใจศึกษาต่อแทนการเข้าสู่

ตลาดแรงงานหรือต้นทุนทางอ้อม), ผลตอบแทน (ค่าจ้างที่จะได้รับเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับอุดมศึกษา) และอัตราการว่างงาน (วัฏจักรเศรษฐกิจ) (Duchesne and Nonneman, 1998)

3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทยจะทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลอง Error Correction Model เนื่องจากมีความเหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time-series Data) ข้อมูลในลักษณะนี้ตัวแปรอิสระบางตัวในช่วงเวลาก่อนหน้านั้นอาจมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม แบบจำลองนี้จึงสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อความต้องการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้ทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว โดยจะอยู่ในรูปของ Double-Log Model ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระต่างๆที่ได้จากการประมาณค่าสมการจะอยู่ในรูปของค่าความยืดหยุ่นที่สามารถนำมาอธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ได้โดยตรง และทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีต่อความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาของไทยโดยรวม และจำแนกตามสาขาวิชา ซึ่งจะจำแนกออกเป็นเกษตรกรรม และเกษตรกรรมอื่นๆ

เป้าหมายหนึ่งในการสร้างกำลังคนตามแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2543-2557 คือ สถาบันอุดมศึกษาสามารถผลิตผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มากกว่าหรือเท่ากับสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศและลดการพึ่งจากต่างประเทศ เนื่องจากในปัจจุบันจำนวนผู้เรียนในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถือเป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับจำนวนผู้เรียนในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 32:68 การวิเคราะห์โดยจำแนกออกเป็นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์เช่นนี้ จะทำให้เข้าใจถึงปัจจัยเบื้องหลังความต้องการศึกษาต่อในแต่ละสาขาวิชาที่อาจแตกต่างกันออกไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนหันมาศึกษาต่อในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้นตามเป้าหมาย

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือแบบจำลอง Error Correction Model ที่เสนอโดย Engle and Granger (1987) ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน คือ (1) การทดสอบ Unit Root ของตัวแปรต่างๆที่ใช้ในการศึกษา (2) การทดสอบ Cointegration และ (3) ทำการประมาณค่าแบบจำลอง Error Correction Model

3.2.1 การทดสอบ Unit Root

การทดสอบ Unit Root เป็นการทดสอบว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะ Stationary หรือไม่และที่ระดับใด ซึ่งเป็นการทดสอบว่าชุดข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาใช้ในการศึกษามีการถ่วงน้ำหนักค่าๆหนึ่งหรือมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนคงที่ตลอดทั้งอนุกรมเวลา เนื่องจากถ้าตัวแปรที่นำมาใช้ในการศึกษามีลักษณะ Stationary การประมาณการทางสถิติก็สามารถทำได้ถูกต้อง หากข้อมูลมีลักษณะ Non-Stationary ก็จะทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพหรืออาจคลาดเคลื่อนไปจากข้อเท็จจริงได้ การทดสอบ Unit Root สามารถชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของการมีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ เมื่อตัวแปรเหล่านั้นมีลักษณะ Stationary ที่ระดับเดียวกัน

การศึกษาในครั้งนี้ทำการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dicky-Fuller test (ADF test) สำหรับขั้นตอนในการทดสอบนั้น Enders (2004 อ้างถึงใน มนัสชัย จึงตระกูล, 2550) ได้เสนอให้เริ่มทดสอบจากสมการที่ (1)

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

ในการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dicky-Fuller test (ADF test) มีสมมติฐานดังนี้

$$\begin{aligned} H_0 : \gamma &= 0 && \text{(Non - Stationary)} \\ H_1 : \gamma &\neq 0 && \text{(Stationary)} \end{aligned}$$

ทำการทดสอบว่า $\gamma = 0$ หรือไม่ โดยพิจารณาค่า ADF - Test ที่คำนวณได้เทียบกับค่า t Statistic ที่เสนอโดย Dickey - Fuller ซึ่งถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะเป็น Stationary แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Non-Stationary ซึ่งถ้าตัวแปรมีลักษณะเป็น Non-Stationary จะต้องทำการทดสอบว่าตัวแปรนั้นมีผลของ Trend ด้วยหรือไม่ ถ้าตัวแปร Time Trend มีนัยสำคัญทางสถิติก็แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีผลของ Time Trend ด้วย แต่ถ้าตัวแปร Time Trend ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ให้ตัดตัวแปร Time Trend ออกไป และทำการทดสอบ Unit Root ใหม่ดังสมการที่ (2)

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

ซึ่งตัวแปร Time Trend จะถูกตัดออกไป และให้ทำการทดสอบว่า $\gamma = 0$ หรือไม่ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะเป็น Stationary แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธ

สมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Non-Stationary ซึ่งถ้าตัวแปรที่มีลักษณะเป็น Non-Stationary จะต้องทำการทดสอบว่าค่าคงที่ (a_0) มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยหรือไม่ ถ้าค่าคงที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ให้ตัดค่าคงที่ออก และทำการทดสอบตัวแปรนั้นใหม่ตามสมการที่ (3)

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

ทำการทดสอบว่า $\gamma = 0$ หรือไม่ ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Non-Stationary แต่ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Stationary

ถ้าผลการทดสอบพบว่าตัวแปรที่มีลักษณะเป็น Non-Stationary จะต้องทำการ Differencing ในลำดับถัดๆ ไป จนถึงครั้งที่ $d(\Delta^d)$ จนกระทั่งพบว่าตัวแปรนั้นเป็น Stationary โดยทดสอบจากสมการที่ (4)

$$\Delta^{d+1} y_t = a_0 + \gamma \Delta^d y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

และเมื่อพบว่าตัวแปรที่มีลักษณะ Stationary ที่ระดับการ Differencing ใดๆ จะเรียกว่า $y_t \sim I(d)$

3.2.2 การทดสอบ Cointegration

ชุดข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์สมการถดถอยแม้ว่าจะมีลักษณะ Non-Stationary แต่ถ้าตัวแปรที่น่ามาพิจารณามีคุณสมบัติเป็น Cointegration ผลการวิเคราะห์จะไม่มีปัญหา Spurious Regression โดย Engle and Granger (1987) ให้ข้อสรุปทางทฤษฎีว่า “ข้อมูลอนุกรมตั้งแต่ 2 ชุด อาจมีความสัมพันธ์ในเชิงเคลื่อนไหวไปพร้อมๆ กัน ในสภาพที่แน่นอน ความสัมพันธ์ดังกล่าวเรียกว่า Cointegration ความสัมพันธ์เช่นนี้เกิดขึ้นได้แม้ข้อมูลจะเป็น Non-Stationary ก็ตาม” ซึ่งในการหาความสัมพันธ์ในระยะยาวจะเป็นการศึกษาเรื่อง Cointegration ส่วนการหาความสัมพันธ์ระยะสั้นจะใช้แบบจำลองที่เรียกว่า Error Correction Model ในการวิเคราะห์ (อัครพงษ์ อันทอง, 2546) ซึ่งจะกล่าวในส่วนต่อไป

การทดสอบ Cointegration ด้วยวิธีการของ Engle and Granger คือการนำค่า error ที่ได้จากการประมาณค่าสมการมาทดสอบ Unit Root ที่ระดับ Level ที่มี Random Walk Process ถ้ามีลักษณะ Stationary ก็แสดงว่าสมการดังกล่าวมีลักษณะ Cointegration หรือมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

3.2.3 การประมาณค่าแบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาในรูปแบบของ Error Correction Model

เงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับสมการประมาณ Error Correction Model ก็คือความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว โดยถ้าเกิดความสัมพันธ์ดังกล่าวขึ้น ก็จะสามารถใช้แบบจำลอง Error Correction Model ในการอธิบายความสัมพันธ์ในระยะสั้นได้

(1) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับในภาพรวม

$$\Delta \ln(E_CT(t)) = \lambda[\ln(E_CT(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), (1)$$

$$x' = [TF_CT \text{ FS } Y \text{ R_T } W \text{ U}],$$

โดยที่ E_CT คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ

x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)

TF_CT คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ

FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา

Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร

R_T คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26 ปี

W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21 ปี

U คือ อัตราการว่างงาน

จากแบบจำลองในพจน์แรกจะเป็นการอธิบายความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรอิสระต่างกับตัวแปรตาม ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ (θ) จะเป็นสัมประสิทธิ์ในระยะยาว พจน์ที่สองเป็นการอธิบายอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระต่างๆ ในช่วงเวลาเดียวกันที่มีต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ในระดับปริญญาตรีค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ (γ) จะเป็นสัมประสิทธิ์ในระยะสั้น พจน์ที่สามคือค่า Error

(2) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ
ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

$$\Delta \ln(E_CS(t)) = \lambda[\ln(E_CS(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] \\ + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), (2)$$

$$x' = [TF_CS \quad FS \quad Y \quad R_S \quad W \quad U],$$

โดยที่ E_CS คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ
ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)

TF_CS คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับใน
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา

Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร

R_S คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26 ปี

W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
ที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21 ปี

U คือ อัตราการว่างงาน

(3) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ
ในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

$$\Delta \ln(E_CA(t)) = \lambda[\ln(E_CA(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] \\ + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), (3)$$

$$x' = [TF_CA \quad FS \quad Y \quad R_A \quad W \quad U],$$

โดยที่ E_CA คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ
ในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)

TF_CA คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับใน
สาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

- FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
 Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร
 R_A คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26 ปี
 W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่วุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21 ปี
 U คือ อัตราการว่างงาน

(4) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
 ในภาพรวม

$$\Delta \ln(E_UT(t)) = \lambda[\ln(E_UT(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), \quad (4)$$

$$x' = [TF_UT \quad FS \quad Y \quad R_T \quad W \quad U],$$

- โดยที่ E_UT คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
 x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)
 TF_UT คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
 FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
 Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร
 R_T คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26 ปี
 W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่วุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21 ปี
 U คือ อัตราการว่างงาน

(5) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
 ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

$$\Delta \ln(E_US(t)) = \lambda[\ln(E_US(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), \quad (5)$$

$$x' = [TF_US \quad FS \quad Y \quad R_S \quad W \quad U],$$

- โดยที่ E_US คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)
- TF_US คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
- Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร
- R_S คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26 ปี
- W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่วุฒิกการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
ที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21 ปี
- U คือ อัตราการว่างงาน

(6) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
ในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

$$\Delta \ln(E_{UA}(t)) = \lambda [\ln(E_{UA}(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] \\ + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), \quad (6)$$

$$x' = [TF_{UA} \quad FS \quad Y \quad R_A \quad W \quad U],$$

- โดยที่ E_UA คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
ในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)
- TF_UA คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ
ในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
- Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร
- R_A คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาสังคมศาสตร์และ
มนุษยศาสตร์ที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26 ปี
- W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่วุฒิกการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
ที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21 ปี
- U คือ อัตราการว่างงาน

(7) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยเอกชน
ในภาพรวม

$$\Delta \ln(E_PT(t)) = \lambda[\ln(E_PT(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] \\ + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), \quad (7)$$

$$x' = [TF_PT \quad FS \quad Y \quad R_T \quad W \quad U],$$

- โดยที่ E_PT คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยรัฐเอกชน
 x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)
 TF_PT คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเอกชน
 FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
 Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร
 R_T คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26ปี
 W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่วุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
 ที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21ปี
 U คือ อัตราการว่างงาน

(8) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยเอกชน
ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

$$\Delta \ln(E_PS(t)) = \lambda[\ln(E_PS(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] \\ + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), \quad (8)$$

$$x' = [TF_PS \quad FS \quad Y \quad R_S \quad W \quad U],$$

- โดยที่ E_PS คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเอกชน
 ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)
 TF_PS คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเอกชน
 ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
 Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร

- R_S คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26 ปี
- W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่วุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21 ปี
- U คือ อัตราการว่างงาน

(9) แบบจำลองอุปสงค์ต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยเอกชนในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

$$\Delta \ln(E_PA(t)) = \lambda [\ln(E_PA(t-1)) - \ln(x'(t-1))\theta - \alpha] + \Delta \ln(x'(t))\gamma + \varepsilon(t), \quad (9)$$

$$x' = [TF_PA \quad FS \quad Y \quad R_A \quad W \quad U],$$

- โดยที่ E_PA คือ จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเอกชนในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- x' คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ (Vector of independent variable)
- TF_PA คือ ค่าเล่าเรียนเฉลี่ยสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเอกชน
- FS คือ ตัวแปรหุ่นการมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
- Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อของประชากร
- R_A คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่อยู่ในช่วงอายุ 22-26 ปี
- W คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้ที่วุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าที่อยู่ในช่วงอายุ 17-21 ปี
- U คือ อัตราการว่างงาน

3.3 สมมติฐานในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีสมมติฐานดังที่ปรากฏในตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงสมมติฐานความสัมพันธ์ตัวแปรอิสระต่างๆกับความต้องการศึกษา
ต่อในระดับอุดมศึกษา

ตัวแปรอิสระ	เครื่องหมายที่ คาดหวัง	เหตุผลในทางทฤษฎี
ค่าเล่าเรียน (ต้นทุนทางตรง)	-	เมื่อค่าเล่าเรียนสูงขึ้นจะทำให้ภาระต้นทุนในการเรียนเพิ่มสูงขึ้นตาม ไปด้วย ส่งผลให้ความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาลดลง ในทางกลับกัน ถ้าค่าเล่าเรียนลดลง ภาระต้นทุนในการเรียนลดลง ส่งผลให้ความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้น
การมีกองทุนฯ (ความช่วยเหลือทาง การเงิน)	+	การได้รับทุนการศึกษาหรือเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้น ทำให้ ต้นทุนที่แท้จริงในการศึกษาลดลง ส่งผลให้ความต้องการศึกษาต่อใน ระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้น ในทางกลับกันการได้รับทุนการศึกษา หรือเงินให้กู้ยืมเพื่อศึกษาลดลง ทำให้ต้นทุนที่แท้จริงในการศึกษา เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาลดลง
รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ จากการทำงาน (ผลตอบแทน)	+	เมื่อผลตอบแทนมากขึ้น ทำให้ความแตกต่างระหว่างรายได้ของผู้ที่ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษากับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญา ตรีเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนจะมีความต้องการศึกษาต่อใน ระดับอุดมศึกษามากขึ้น ในทางกลับกันถ้าผลตอบแทนลดลง ทำให้ ความแตกต่างระหว่างรายได้ของผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา กับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีลดลง ส่งผลให้นักเรียนจะมี ความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาลดลง
ค่าเสียโอกาส (ต้นทุนทางอ้อม)	-	เมื่อค่าจ้างที่ควรจะได้รับหากตัดสินใจเข้าสู่ตลาดแรงงานแทน การศึกษาต่อเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนในการเข้าศึกษาต่อเพิ่มสูงขึ้นตาม ไปด้วย ส่งผลให้ความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาลดลง ในทางกลับกัน ถ้าค่าจ้างที่ควรจะได้รับหากตัดสินใจเข้าสู่ ตลาดแรงงานแทนการศึกษาลดลง ภาระต้นทุนในการเรียนลดลง ส่งผลให้ความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงสมมติฐานความสัมพันธ์ตัวแปรอิสระต่างๆกับความต้องการศึกษา
ต่อในระดับอุดมศึกษา (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	เครื่องหมายที่ คาดหวัง	เหตุผลในทางทฤษฎี
อัตราการทำงาน (วัฏจักรเศรษฐกิจ)	+/-	<p>โดยทั่วไปจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม เกิดจากอัตราการทำงานอาจส่งผลกระทบต่อรายได้ ทั้งต่อรายได้ของครัวเรือนและผู้เรียน เนื่องจากในประเทศไทยนั้นรายได้ของครัวเรือนจะมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจที่จะศึกษาต่อ ดังนั้นหากอัตราการทำงานอยู่ในอัตราที่สูง อาจส่งผลให้รายได้ของครัวเรือนลดลง ประกอบกับการที่ผู้เรียนอาจจำเป็นต้องอยู่ในภาวะการว่างงานและต้องรับสภาพการทำงานที่ต่ำกว่าระดับการศึกษาของตนภายหลังการสำเร็จการศึกษา ผลตอบแทนที่ได้รับจึงน้อยกว่าวุฒิการศึกษาที่มี จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาลดลง แต่ในทางกลับกันเมื่ออัตราการทำงานต่ำ อาจส่งผลให้รายได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้น และ ทำให้โอกาสที่จะว่างงานและต้องรับสภาพการทำงานต่ำกว่าระดับน้อยลง ส่งผลให้ความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้น</p> <p>อย่างไรก็ตามก็อาจมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเมื่ออัตราการทำงานสูงขึ้น โอกาสที่จะได้รับการจ้างงานและค่าเสียโอกาสของการเรียนจะต่ำ ประกอบกับผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับที่สูงกว่าจะมีอัตราการทำงานที่ต่ำกว่า จึงอาจส่งผลให้นักเรียนมีความต้องการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้นก็เป็นได้ ในทางกลับกันเมื่ออัตราการทำงานต่ำ โอกาสที่จะได้รับการจ้างงานและค่าเสียโอกาสของการเรียนจะสูง ประกอบกับโอกาสที่จะว่างงานลดน้อยลงโดยไม่จำเป็นต้องศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นเพื่อให้โอกาสในการว่างงานลดลงอาจส่งผลให้ความต้องการในการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาลดลง</p>
รายได้เฉลี่ยต่อ ประชากร	+	<p>เมื่อพิจารณาการศึกษาเป็นการบริโภค การศึกษาเปรียบเสมือนสินค้าปกติที่ผู้บริโภคจะมีความต้องการตามระดับของรายได้ เมื่อผู้บริโภคมีรายได้มากขึ้นความต้องการการศึกษาย่อมเพิ่มมากขึ้น ในทางกลับกัน เมื่อมีรายได้ได้น้อยความต้องการการศึกษาจะลดน้อยเช่นเดียวกัน</p>

3.4 รายละเอียดและแหล่งที่มาของข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งประกอบด้วย

(1) รายได้เฉลี่ยต่อประชากร : ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร โดยใช้ปีฐาน 2531 ของกระทรวงพาณิชย์ ตั้งแต่ปี 2520-2550

(2) ค่าเล่าเรียน : ข้อมูลค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรัฐจกักรับ ได้ใช้ข้อมูลค่าเล่าเรียนเฉลี่ยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งแต่ปี 2520-2550 ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรัฐไม่จกักรับ ได้ใช้ข้อมูลค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ตั้งแต่ปี 2520-2550 ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยเอกชน ได้ใช้ข้อมูลค่าเล่าเรียนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ มหาวิทยาลัยหอการค้า มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จากรายงานการศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติตั้งแต่ปี 2520-2539 และข้อมูลจากทางแต่ละมหาวิทยาลัยตั้งแต่ปี 2540-2550

(3) จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่: ข้อมูลจำนวนนักศึกษาเข้าใหม่จากรายงานการศึกษาสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ รายงานการศึกษาสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน และข้อมูลสารสนเทศอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติตั้งแต่ปี 2520-2550

(4) อัตราการว่างงาน: ข้อมูลอัตราการว่างงานจากโครงการสำรวจภาวะการทำงาน of ประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

(5) ค่าเสียโอกาส: ข้อมูลค่าจ้างต่อเดือนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในช่วงอายุ 17-21ปี ได้จากการจัดข้อมูลดิบจากโครงการสำรวจภาวะการทำงาน of ประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในไตรมาสที่ 3

(6) รายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำงาน หรือ ผลตอบแทน: ข้อมูลค่าจ้างต่อเดือนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในช่วงอายุ 22-26ปี ได้จากการจัดข้อมูลดิบจากโครงการสำรวจภาวะการทำงาน of ประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในไตรมาสที่ 3

(7) กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา: ข้อมูลการมีกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาจะอยู่ในรูปของตัวแปรหุ่น โดยในปี 2520-2538 ซึ่งยังไม่มีการจัดตั้งให้มีกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อศึกษามีค่าเท่ากับ 0 และในปี 2539-2550 ที่ได้มีการจัดตั้งกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาแล้วมีค่าเท่ากับ 1

ตารางที่ 3.3 ตารางอธิบายความหมายของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปร	ความหมาย
Y	รายได้เฉลี่ยต่อประชากร
W	ค่าเสียโอกาส
U	อัตราการว่างงาน
FS	การมีกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
R_A	รายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำงาน หรือ ผลตอบแทนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
R_S	รายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำงาน หรือ ผลตอบแทนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
R_T	รายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำงาน หรือ ผลตอบแทนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
TF_CA	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ ในระดับปริญญาตรีในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
TF_CS	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ ในระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
TF_CT	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ ในระดับปริญญาตรี
TF_PA	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยเอกชน ในระดับปริญญาตรีในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
TF_PS	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยเอกชน ในระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
TF_PT	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยเอกชน ในระดับปริญญาตรี
TF_UA	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ ในระดับปริญญาตรีในสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
TF_US	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรัฐ ไม่จำกัดรับ ในระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
TF_UT	ค่าเล่าเรียนของมหาวิทยาลัยรัฐ ไม่จำกัดรับ ในระดับปริญญาตรี