

บทที่ 4

ระเบียบวิธีวิจัย

สาเหตุของการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งรวบรวมจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังกล่าวในบทที่ 2 และสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรป่าไม้ในแต่ละภาค จากบทที่ 3 จะนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานของการศึกษา ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และสมมติฐานของการศึกษา

4.1 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยที่มีผลกระทบต่อ การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยนี้ การลดลงของพื้นที่ป่าไม้จะพิจารณาจากความเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่จังหวัดในการศึกษาระดับภาค และสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่ภาคในการศึกษาระดับประเทศ โดยเลือกพิจารณาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการลดลงของพื้นที่ป่าไม้เพียงบางตัวแปรเท่านั้น เนื่องจากในความเป็นจริงมีปัจจัยหลายอย่างที่ เป็นสาเหตุของปัญหา แต่ข้อมูลของปัจจัยเหล่านั้นยากต่อการวัดได้ การเลือกตัวแปรที่ใช้ในการศึกษานี้จะพิจารณาจากเอกสารการศึกษาและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในการพิจารณาระดับภาคได้เลือกตัวแปรที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อ การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย หรือเรียกว่า ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ดังนี้ ความหนาแน่นของประชากร สัดส่วนของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรที่มีเอกสารสิทธิ์ต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด สัดส่วนของเนื้อที่ชลประทานที่สร้างเสร็จถึงสิ้นปีต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด รายได้เฉลี่ยต่อคนของประชากรในจังหวัด ราคาผลผลิตของพืชเศรษฐกิจของภาค ผลผลิตเฉลี่ยของพืชเศรษฐกิจของภาค และอัตราส่วนราคาไม้เฉลี่ยต่อราคาซีเมนต์ โดยมีสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่จังหวัด เป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) สามารถเขียนเป็นฟังก์ชันได้ดังนี้

$$\text{FOREST}_{kt} = f(\text{DENS}_{kt}, \text{TITL}_{kt}, \text{IRRI}_{kt}, \text{INCO}_{kt}, \text{PCROP}_{kt}, \text{YCROP}_{kt}, \text{PWOCE}_{kt}, P_k, T_k, e)$$

----- (1)

โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ $FOREST_{kt}$: สัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่จังหวัด k ในภาค r ($r = 1, 2, 3, 4, 5$) ในปี t

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ X_{ikt} : ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ โดยที่

$DENS_{kt}$	คือ ความหนาแน่นของประชากรในจังหวัด k (คนต่อตารางกิโลเมตร) ในปี t
$TITL_{kt}$	คือ สัดส่วนของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรที่มีเอกสารสิทธิ์ต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด ในจังหวัด k ในปี t
$IRRI_{kt}$	คือ สัดส่วนของเนื้อที่ชลประทานต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด ในจังหวัด k ในปี t
$INCO_{kt}$	คือ รายได้เฉลี่ยต่อคนของประชากรในจังหวัด k (บาทต่อปี) ในปี t
$PCROP_{kt}$	คือ ราคาผลผลิตของพืชเศรษฐกิจของภาคในจังหวัด k (บาทต่อตัน) ในปี t
$YCROP_{kt}$	คือ ผลผลิตเฉลี่ยของพืชเศรษฐกิจของภาคในจังหวัด k (กิโลกรัมต่อไร่) ในปี t
$PWOCE_{kt}$	คือ อัตราส่วนราคาไม้เฉลี่ยต่อราคาซีเมนต์ในจังหวัด k ในปี t
P_k	คือ จังหวัดที่ทำการศึกษา (เป็นDummy Variable โดยให้ $P_k = 1$ เมื่อเป็นจังหวัดที่ทำการศึกษา, $P_k = 0$ เมื่อเป็นจังหวัดอื่นๆ)
T_t	คือ ปีที่ทำการศึกษา (เป็นDummy Variable โดยให้ $T_t = 1$ เมื่อเป็นปีที่ทำการศึกษา, $T_t = 0$ เมื่อเป็นปีอื่นๆ)
e	คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ในระดับภาคนี้จะมี 5 สมการ ซึ่งแสดงการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในแต่ละภาค อันประกอบด้วย ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

ส่วนการพิจารณาระดับประเทศ เขียนเป็นฟังก์ชันได้ดังนี้

$$FOREST_{rt} = f(DENS_{rt}, TITL_{rt}, IRRI_{rt}, INCO_{rt}, PCROP_{rt}, YCROP_{rt}, PWOCE_{rt}, R_t, T_t, e) \quad (2)$$

โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ $FOREST_{rt}$: สัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่ภาค r ($r = 1, 2, 3, 4, 5$) ในปี t

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ X_{it} : ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ โดยที่

$DENS_{it}$	คือ ความหนาแน่นของประชากรในภาค r (คนต่อตารางกิโลเมตร) ในปี t
$TITL_{it}$	คือ สัดส่วนของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรที่มีเอกสารสิทธิ์ต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดในภาค r ในปี t
$IRRI_{it}$	คือ สัดส่วนของเนื้อที่ชลประทานต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดในภาค r ในปี t
$INCO_{it}$	คือ รายได้เฉลี่ยต่อคนของประชากรในภาค r (บาทต่อปี) ในปี t
$PCROP_{it}$	คือ ราคาผลผลิตของพืชเศรษฐกิจของภาค r (บาทต่อดัน) ในปี t
$YCROP_{it}$	คือ ผลผลิตเฉลี่ยของพืชเศรษฐกิจของภาค r (กิโลกรัมต่อไร่) ในปี t
$PWOCE_{it}$	คือ อัตราส่วนราคาไม้เฉลี่ยต่อราคาซีเมนต์ในภาค r ในปี t
R_r	คือ ภาคที่ทำการศึกษ (เป็นDummy Variable โดยให้ $R_r = 1$ เมื่อเป็นภาคที่ทำการศึกษา, $R_r = 0$ เมื่อเป็นภาคอื่นๆ)
T_t	คือ ปีที่ทำการศึกษ (เป็นDummy Variable โดยให้ $T_t = 1$ เมื่อเป็นปีที่ทำการศึกษา, $T_t = 0$ เมื่อเป็นปีอื่นๆ)
e	คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

จากการทบทวนเอกสาร พบว่าการวิเคราะห์โดยใช้สมการรูปแบบ translog function นั้นเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับความสัมพันธ์ในรูปแบบนี้ เนื่องจากสามารถทราบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละตัว และทราบถึงความสัมพันธ์ของส่วนที่แสดงควมมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยแต่ละตัว (Interaction Terms) ด้วย ดังเช่นงานวิจัยของ Somthawin (1985) และ Uitam (1999)

ดังนั้นการทดสอบสมมติฐานจากการคาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อ การลดลงของพื้นที่ป่าไม้กับการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในการศึกษานี้ จะอาศัยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) โดยวิธีการ ordinary least squares ในรูปแบบ translog function เพื่อพิจารณาผลกระทบทั้งจากตัวแปรอิสระแต่ละตัว และจากส่วนที่แสดงควมมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยแต่ละตัว (Interaction Terms) จะอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับพื้นที่ป่าไม้โดยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหากหาค่าสัมประสิทธิ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมาก ก็คาดว่าตัวแปรอิสระนั้นจะมีความสัมพันธ์กับการลดลงของพื้นที่ป่าไม้มาก โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้นั้นจะบอกถึงทิศทางของความสัมพันธ์ด้วย

จากฟังก์ชันทั่วไป (1) ระดับภาค สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการ Translog ได้ดังนี้

$$\ln Y_{krt} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln X_{ikt} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} \ln X_{ikt} \cdot \ln X_{jkt} + \sum_{k=1}^n \beta_k P_{kt} + \sum_{t=1}^8 \delta_t T_t + \varepsilon_{kt}$$

-----สมการที่ (3)

ในระดับภาคจะมี 5 สมการ ประกอบด้วย ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดย

$\ln Y_{krt}$: สัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่จังหวัด k ในภาค r (r = 1, 2, 3, 4, 5) ในปี t

$\ln X_{krt}$: ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ โดยที่ X_{krt} ประกอบด้วย

$DENS_{kt}$ คือ ความหนาแน่นของประชากรในจังหวัด k (คนต่อตารางกิโลเมตร) ในปี t

$TITL_{kt}$ คือ สัดส่วนของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรที่มีเอกสารสิทธิ์ต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดในจังหวัด k ในปี t

$IRRI_{kt}$ คือ สัดส่วนของเนื้อที่ชลประทานต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดในจังหวัด k ในปี t

$INCO_{kt}$ คือ รายได้เฉลี่ยต่อคนของประชากรในจังหวัด k (บาทต่อปี) ในปี t

$PCROP_{kt}$ คือ ราคาผลผลิตของพืชเศรษฐกิจของภาคในจังหวัด k (บาทต่อตัน) ในปี t

$YCROP_{kt}$ คือ ผลผลิตเฉลี่ยของพืชเศรษฐกิจของภาคในจังหวัด k (กิโลกรัมต่อไร่) ในปี t

$PWOCE_{kt}$ คือ อัตราส่วนราคาไม้เฉลี่ยต่อราคาซีเมนต์ในจังหวัด k ในปี t

P_k คือ จังหวัดที่ทำการศึกษา (เป็นDummy Variable โดยให้ $P_k = 1$ เมื่อเป็นจังหวัดที่ทำการศึกษา, $P_k = 0$ เมื่อเป็นจังหวัดอื่นๆ)

T_t คือ ปีที่ทำการศึกษา (เป็นDummy Variable โดยให้ $T_t = 1$ เมื่อเป็นปีที่ทำการศึกษา, $T_t = 0$ เมื่อเป็นปีอื่นๆ)

ε คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ส่วนฟังก์ชันทั่วไป (2) ระดับประเทศ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการ Translog ได้ดังนี้

$$\ln Y_{rt} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln X_{it} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} \ln X_{it} \cdot \ln X_{jt} + \sum_{r=1}^5 \beta_r R_{rt} + \sum_{t=1}^8 \delta_t T_t + \varepsilon_{rt}$$

-----สมการที่ (4)

กำหนดให้
 $i = 1, 2, 3, 4, \dots, m$
 $j = 1, 2, 3, 4, \dots, m$
 $p = 1, 2, 3, 4, \dots, k$
 $r = 1, 2, 3, 4, 5$
 $t = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$

$\ln Y_{rt}$: สัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่ภาค r ($r = 1, 2, 3, 4, 5$) ในปี t

$\ln X_{irt}$: ปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ โดยที่ X_{irt} ประกอบด้วย

$DENS_{rt}$ คือ ความหนาแน่นของประชากรในภาค r (คนต่อตารางกิโลเมตร) ในปี t

$TITL_{rt}$ คือ สัดส่วนของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรที่มีเอกสารสิทธิ์ต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดในภาค r ในปี t

$IRRI_{rt}$ คือ สัดส่วนของเนื้อที่ชลประทานต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมดในภาค r ในปี t

$INCO_{rt}$ คือ รายได้เฉลี่ยต่อคนของประชากรในภาค r (บาทต่อปี) ในปี t

$PCROP_{rt}$ คือ ราคาผลผลิตของพืชเศรษฐกิจของภาค r (บาทต่อตัน) ในปี t

$YCROP_{rt}$ คือ ผลผลิตเฉลี่ยของพืชเศรษฐกิจของภาค r (กิโลกรัมต่อไร่) ในปี t

$PWOCE_{rt}$ คือ อัตราส่วนราคาไม้เฉลี่ยต่อราคาซีเมนต์ในภาค r ในปี t

R_r คือ ภาคที่ทำการศึกษา (เป็นDummy Variable โดยให้ $R_r = 1$ เมื่อเป็นภาคที่ทำการศึกษา, $R_r = 0$ เมื่อเป็นภาคอื่นๆ)

T_t คือ ปีที่ทำการศึกษา (เป็นDummy Variable โดยให้ $T_t = 1$ เมื่อเป็นปีที่ทำการศึกษา, $T_t = 0$ เมื่อเป็นปีอื่นๆ)

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

จากสมการแบบ Translog จะถูกคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระ จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการ และสามารถอธิบายถึงขนาดและทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในแต่ละภาค และในระดับประเทศได้

สำหรับการบรรลู่วัตถุประสงค์ที่ 2 นั้น จะคาดการณ์ขนาดของตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต และนำค่าตัวแปรอิสระต่างๆ ในระดับใหม่นี้ เข้าไปคำนวณในสมการที่ประเมินได้จากการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ 1 และพยากรณ์หาความเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตามคือ พื้นที่ป่าไม้ จะมีการนำปัจจัยสำคัญบางปัจจัยมาพิจารณาในการกำหนดมาตรการหรือนโยบายทางด้าน

เลขหมู่..... ๑๑๓. ๖๖
๑๔๐๒ ๖

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทรัพยากรป่าไม้ เช่น ในการพยากรณ์นี้ หากพบว่าในอนาคตการขยายตัวของประชากรจะทำให้มีการขยายความต้องการในการใช้ป่าไม้ ทั้งทางด้านการใช้ไม้โดยตรงและการต้องการที่ดินทำกินเพิ่มขึ้น อาจนำไปกำหนดนโยบายทางประชากร นอกจากนี้หากพบว่าการขยายความเจริญของประเทศทำให้มีการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน การชลประทาน และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ ส่งผลให้เกิดการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ ก็ควรมีการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมอัตราการเจริญเติบโตของปัจจัยนั้น เป็นต้น

4.2 สมมติฐานของการศึกษา

การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย มีสมมติฐานในการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. ความหนาแน่นของประชากร : $DENS_{kt}$ (คนต่อตารางกิโลเมตร)

การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรทำให้เพิ่มความต้องการที่ดินเพื่อการเกษตร พื้น ผลผลิตจากป่า ในขณะที่พื้นที่ทำกินมีจำนวนเท่าเดิม ดังนั้นจึงทำให้มีการบุกรุกป่ามากขึ้นเพื่อขยายพื้นที่ทำกิน คาดว่าจะมีความสัมพันธ์เชิงลบกับพื้นที่ป่าไม้

2. สัดส่วนของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรที่มีเอกสารสิทธิ์ต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด : $TITL_{kt}$

ตัวแปรนี้จะแสดงให้เห็นว่า การขาดความมั่นคงในการเป็นเจ้าของที่ดิน มีความไม่แน่ใจในการถือครอง ทำให้เกษตรกรลดการปรับปรุงคุณภาพของที่ดินในระยะยาว และสถาบันการเงินไม่สามารถให้สินเชื่อได้โดยปราศจากโฉนดที่ดิน ไม่สามารถที่จะนำไปสู่การทำการเกษตรที่จะให้ผลดีที่สุดได้ จะทำการเกษตรโดยเพิ่มพื้นที่การผลิต เพื่อเพิ่มผลผลิต ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มรายได้ โดยวิธีการเพิ่มพื้นที่การผลิตที่มีต้นทุนต่ำสุด ก็คือการบุกรุกพื้นที่ป่า แต่หากเกษตรกรมีความมั่นคงในการเป็นเจ้าของที่ดิน เกษตรกรจะปรับปรุงคุณภาพการผลิตในที่ดินที่มีอยู่ เป็นการลดการทำไร่เลื่อนลอย และลดการทำลายป่าเพื่อขยายพื้นที่ทำการเกษตร คาดว่าจะมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพื้นที่ป่าไม้

3. สัดส่วนของเนื้อที่ชลประทานที่สร้างเสร็จถึงสิ้นปีต่อเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด : IRR_{kt}

ตัวแปรนี้จะแสดงให้เห็นว่า การชลประทานเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการส่งเสริมการเกษตร เพื่อให้มีปริมาณน้ำเพียงพอในฤดูแล้งและการควบคุมน้ำในฤดูฝน ซึ่งเกษตรกรจะสามารถเพิ่มคุณภาพการผลิตในพื้นที่เพาะปลูกที่มีอยู่ได้ ถ้าจากระบบชลประทานจะพบว่า เกษตรกรจะมีรายได้มากขึ้นจาก

การถากถางป่าเพื่อเป็นที่ดินใหม่ในการเกษตร แต่ระบบชลประทานโดยเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ เป็นที่แน่นอนว่าจะต้องสูญเสียพื้นที่ป่า เนื่องมาจากการสร้างเขื่อน และไม่เพียงแต่บุกรุกพื้นที่ป่าเท่านั้น แต่ยังเป็นสาเหตุของน้ำท่วมพื้นที่ใกล้ป่าด้วย ดังนั้นกล่าวได้ว่าจะมีการสูญเสียพื้นที่ป่าโดยตรง จากโครงสร้างของระบบชลประทานขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตาม หากเกษตรกรได้รับประโยชน์จากการชลประทานที่ดี จะทำให้สามารถเพาะปลูกได้ผลดีกว่าพื้นที่ที่ไม่ได้รับประโยชน์จากการชลประทาน จึงเป็นการลดความต้องการที่จะบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่การผลิตการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิต คาดว่าจะมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพื้นที่ป่าไม้

4. รายได้เฉลี่ยต่อคนของจังหวัด (บาทต่อปี) : $INCO_k$

รายได้เฉลี่ยต่อคนของจังหวัดจะสะท้อนถึงระดับความยากจนของประชาชนในจังหวัด หากพบว่ามีรายได้เฉลี่ยต่อคนของจังหวัดต่ำ นั่นคือมีระดับความยากจนสูง ก็คาดว่าจะมีการบุกรุกพื้นที่ป่าสูง ดังนั้นจึงคาดว่าจะมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพื้นที่ป่าไม้

5. ราคาผลิตผลของพืชเศรษฐกิจของภาค : $PCROP_k$ (บาทต่อตัน)

ถ้าราคาผลิตผลของพืชเศรษฐกิจสูง จะกระตุ้นให้เกษตรกรขยายพื้นที่การเพาะปลูก ดังนั้นพื้นที่ป่ามีแนวโน้มที่จะลดลงเนื่องจากการถากถางป่าเพื่อเป็นพื้นที่เพาะปลูก ด้วยเหตุนี้จึงคาดว่าจะมีความสัมพันธ์เชิงลบกับพื้นที่ป่าไม้

6. ผลผลิตเฉลี่ยของพืชเศรษฐกิจของภาค : $YCROP_k$ (กิโลกรัมต่อไร่)

หากผลผลิตของพืชเศรษฐกิจต่ำจะนำไปสู่รายได้ของเกษตรกรต่ำ ซึ่งเกษตรกรจะพยายามเพิ่มรายได้ของเขา จึงต้องการพื้นที่เพาะปลูกมากขึ้น และจะบุกรุกพื้นที่ป่ามากขึ้น คาดว่าจะมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพื้นที่ป่าไม้

7. อัตราส่วนราคาไม้เฉลี่ยต่อราคาซีเมนต์ : $PWOCE_k$ ถ้าราคาไม้สูง จะกระตุ้นสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตไม้และการตัดไม้อย่างผิดกฎหมาย ส่วนราคาซีเมนต์เป็นทางเลือกในการใช้ทดแทนไม้ได้ ถ้าราคาไม้สูงจะกระตุ้นให้ประชาชนเลือกใช้ซีเมนต์มากขึ้น คาดว่าอัตราส่วนราคาไม้เฉลี่ยต่อราคาซีเมนต์จะมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพื้นที่ป่าไม้