

บทที่ 6

การประยุกต์ใช้แบบจำลอง

เมื่อได้แบบจำลองปฏิสัมพันธ์ระหว่างการขนส่งและการใช้ที่ดินแล้ว ต่อไปก็เป็นขั้นตอนการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพยากรณ์สภาพการใช้ที่ดินในอนาคต ทั้งนี้ในงานวิจัยจะทดสอบความผันแปรของตัวแปรทั้งด้านการขนส่งและการใช้ที่ดิน โดยปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรต่างๆ ที่ในอนาคตมีแนวโน้มที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรืออาจมีนโยบายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการใช้ที่ดินหรือด้านการขนส่ง

6.1 แนวทางการประยุกต์ใช้แบบจำลอง

6.1.1 แบบจำลองที่คัดเลือกมา

จากแบบจำลองที่ได้จากการคัดเลือกในบทที่ 5 ในการศึกษานี้จะเลือกประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ความผันแปรของตัวแปร (Sensitivity Analysis) เพียงแบบจำลองเดียวซึ่งมีรูปแบบดังนี้

$$\begin{aligned}V_{\text{res}} &= 1.641 + 0.881 \cdot 10^{-4}(\text{LANDPRICE}) + 0.846 \cdot 10^{-4}(\text{POPDENS}) \\V_{\text{com}} &= 0.359 + 1.165 \cdot 10^{-4}(\text{LANDPRICE}) + 0.854 \cdot 10^{-4}(\text{EMPDENS}) \\&\quad - 0.0858(\text{TIMECBD}) + 1.394(\text{SHOP_AREA})\end{aligned}$$

6.1.2 กรณีศึกษา

การปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรใดๆเพื่อทดสอบความผันแปรของตัวแปรที่จะทำให้เกิดผลต่อความน่าจะเป็นในการเลือกประเภทการใช้ที่ดิน ในการวิจัยนี้จะทำการปรับเปลี่ยนตัวแปร อันได้แก่ ราคาที่ดิน ความหนาแน่นของประชากร ความหนาแน่นของตำแหน่งงาน และระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางไปสู่โซนศูนย์กลาง ทั้งนี้เมื่อมีการปรับค่าตัวแปรดังกล่าว ค่าอัตราประโยชน์ในการใช้ที่ดินแต่ละประเภทก็จะเปลี่ยนไปจะส่งผลให้ได้ค่าสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินใหม่ ซึ่งจะสามารถเปรียบเทียบได้ว่าการเปลี่ยนแปลงตัวแปรใดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ที่ดินมากที่สุด

การศึกษาความผันแปรจะทำ 4 กรณีคือ

1) กรณีราคาที่ดินมีการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงราคาที่ดินเป็นการเปลี่ยนแปลงตัวแปรด้านการใช้ที่ดินซึ่งอาจไม่มีมาตรการที่เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนเมื่อเทียบกับมาตรการหรือนโยบายด้านการขนส่งเนื่องจากราคาที่ดินขึ้นกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม เห็นได้จากราคาที่ดินในปัจจุบันลดลงจากเมื่อ 4-5 ปีก่อนมาก เนื่องจากสถานการณ์วิกฤตเศรษฐกิจ แต่ราคาที่ดินอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงด้านการขนส่ง ยกตัวอย่างในกรณีมีการตัดถนนใหม่ในพื้นที่ที่จะส่งผลให้ราคาที่ดินของพื้นที่บริเวณดังกล่าวสูงขึ้น ดังนั้นในการวิจัยนี้จะปรับราคาที่ดินราคาที่ดินเป็น 6 กรณี คือ กรณีราคาที่ดินเพิ่มขึ้น 20% 40% และ 60% ของราคาที่ดินในปีที่ทำการศึกษา และ ราคาที่ดินลดลง 20% 40% และ 60%

2) กรณีที่ความหนาแน่นของประชากรเปลี่ยนแปลง

เมืองเชียงใหม่มีประชากรเพิ่มขึ้นในทุกปีแต่เพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่ไม่คงที่และไม่เท่ากันในแต่ละพื้นที่ ในการศึกษานี้จะทำการทดลองปรับค่าความหนาแน่นโดยสมมติให้ทุกโซนมีค่าความหนาแน่นเพิ่มขึ้นและลดลงเท่ากันหมดที่ละ 20% ดังนี้ ปรับเพิ่มค่าความหนาแน่นประชากร 20% 40% และ 60% และทดลองปรับลดค่าความหนาแน่นประชากรลง 20% 40% และ 60%

3) กรณีความหนาแน่นของตำแหน่งงานเปลี่ยนแปลง

ในสภาพความเป็นจริงไม่เพียงแต่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นเท่านั้น จำนวนตำแหน่งงานก็เพิ่มขึ้นด้วย ในการศึกษาจะทดลองปรับค่าความหนาแน่นของตำแหน่งงานดังนี้ ปรับเพิ่มค่าความหนาแน่นของตำแหน่งงาน 20% 40% และ 60% ปรับลดความหนาแน่นของตำแหน่งงาน 20% 40% และ 60%

4) กรณีระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางมีการเปลี่ยนแปลง

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในระบบขนส่ง เช่น ปริมาณรถเพิ่มขึ้น ก็ส่งผลทำให้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น กรณีมีการตัดถนนใหม่หรือขยายถนน จะส่งผลให้การเดินทางใช้ระยะเวลาลดลง การศึกษาความผันแปรของตัวแปรระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่โซนศูนย์กลางเมืองได้สมมติให้มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางเพิ่มขึ้น 20% 40% และ 60% ระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางลดลง 20% 40 % และ 60 %

6.2 ผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองกรณีศึกษา

6.2.1 กรณีราคาที่ดินมีการเปลี่ยนแปลง

ผลจากการทดลองปรับราคาที่ดิน พบว่าการเปลี่ยนแปลงราคาที่ดินมีผลต่อสัดส่วนการใช้ที่ดินทั้งสองประเภทมากกว่าตัวแปรอื่นในกรณีศึกษา โดยกรณีที่ปรับเพิ่มราคาที่ดินขึ้น 20% 40% และ 60% พบว่าที่ดินที่อยู่อาศัยลดลง 4% 11% และ 16% ส่วนที่ดินพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 12% 22% และ 31% กรณีปรับลดราคาที่ดิน 20% 40% และ 60% พบว่าที่ดินที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น 4% 9% และ 14% ที่ดินพาณิชยกรรมลดลง 7.5% 18% และ 28%

6.2.2 กรณีความหนาแน่นของประชากรเปลี่ยนแปลง

ผลจากการปรับค่าความหนาแน่นของประชากร พบว่าในกรณีที่เพิ่มค่าความหนาแน่นประชากร 20% 40% และ 60% ส่งผลให้สัดส่วนที่ดินที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น 3% 7% และ 11% ส่วนที่ดินพาณิชยกรรมลดลง 6% 14% และ 22% เมื่อลดค่าความหนาแน่นประชากร 20% 40% และ 60% สัดส่วนที่ดินที่อยู่อาศัยลดลง 5% 10% และ 14% สัดส่วนที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 11% 19% และ 27%

6.2.3 กรณีความหนาแน่นตำแหน่งงานเปลี่ยนแปลง

กรณีเมื่อปรับค่าตำแหน่งงานเพิ่ม 20% 40% และ 60% ผลปรากฏว่ามีการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนการใช้ที่ดินทั้งสองประเภท คือ สัดส่วนที่อยู่อาศัยลดลง 4% 6% และ 9% และสัดส่วนที่ดินพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 8% 13% และ 18% กรณีที่สองปรับลดความหนาแน่นตำแหน่งงาน 20% 40% และ 60% พบว่าสัดส่วนการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยเพิ่มขึ้น 2% 4% และ 7% ที่ดินพาณิชยกรรมลดลง 3% 8% และ 14%

6.2.4 กรณีระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางเมืองเปลี่ยนแปลง

จากการปรับระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์กลางเมือง พบว่าระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางเมืองมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ที่ดินน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่นในการทดสอบความผันแปร โดยเมื่อระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางเมืองเพิ่มขึ้น 20% 40% และ 60% ส่งผลให้สัดส่วนที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นเพียง 1% 4% และ 6% ส่วนที่ดินพาณิชยกรรมลดลง 3% 7% และ 11% กรณีลดระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางเมือง 20% 40% และ 60% ส่งผลให้สัดส่วนที่ดินที่อยู่อาศัยลดลง 4% 7% และ 9% ส่วนที่ดินพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 8% 13% และ 19%

6.3 สรุปผลการศึกษาความผันแปรของตัวแปรที่มีผลต่อสัดส่วนการใช้ที่ดิน

จากการศึกษาความผันแปรของตัวแปรทั้ง 4 ตัว อันได้แก่ ราคาที่ดิน ความหนาแน่นของประชากร ความหนาแน่นของตำแหน่งงานและระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์กลางเมือง พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ที่ดินมากที่สุดคือ ราคาที่ดิน รองลงมาคือความหนาแน่นของประชากรและความหนาแน่นของตำแหน่งงาน ตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ที่ดินน้อยที่สุดคือ ระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลาง ทั้งนี้ในการปรับค่าตัวแปรทุกกรณีจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับการใช้ที่ดินพาณิชยกรรมมากกว่าการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยค่อนข้างมาก

ในการเพิ่มและลดราคาที่ดินทุก 20% จะทำให้สัดส่วนการใช้ที่ดินอยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงไปประมาณ 4 - 6% ในการเพิ่มและลดของความหนาแน่นประชากรทุก 20% ส่งผลทำให้สัดส่วนที่ดินพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงในช่วง 3-5% ในการเพิ่มและลดของความหนาแน่นตำแหน่งงานทุก 20% ส่งผลทำให้สัดส่วนที่ดินอยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงในช่วง 2 - 4% ส่วนการปรับเพิ่มและลดระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางเมืองทุก 20% พบว่าส่งผลให้สัดส่วนที่ดินอยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงประมาณ 1 - 4%

ในการเพิ่มและลดราคาที่ดินทุก 20% จะทำให้สัดส่วนการใช้ที่ดินพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไปประมาณ 10% ในขณะที่การเพิ่มและลดของความหนาแน่นประชากรและตำแหน่งงานทุก 20% ส่งผลทำให้สัดส่วนที่ดินพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงในช่วง 5-10% ส่วนการปรับเพิ่มและลดระยะเวลาในการเดินทางเข้าสู่ศูนย์กลางเมืองทุก 20% พบว่าส่งผลให้สัดส่วนที่ดินพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงประมาณ 3 - 8%

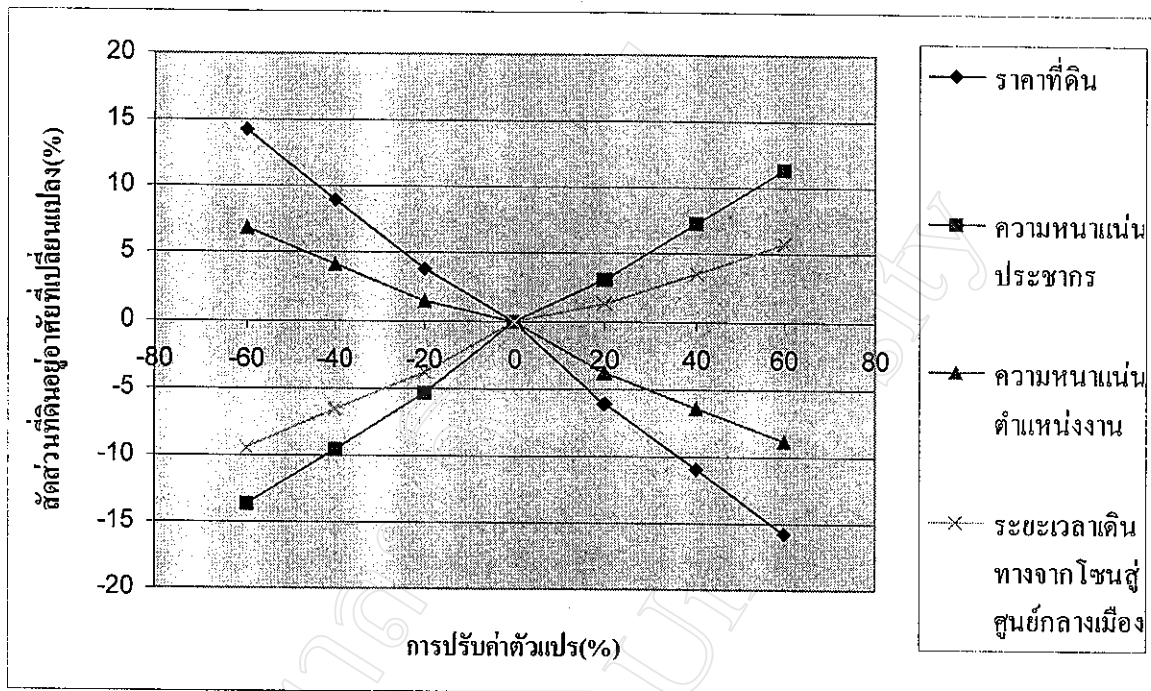
ผลจากการทดสอบความผันแปรโดยการปรับค่าตัวแปรต่างๆ ส่งผลต่อสัดส่วนการใช้ที่ดินประเภทที่พักอาศัยและพาณิชยกรรมแสดงในตาราง 6.1 และรูป 6.1 และ 6.2

ตาราง 6.1 แสดงการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ที่ดินแต่ละประเภทเมื่อมีการปรับค่าตัวแปรต่างๆ

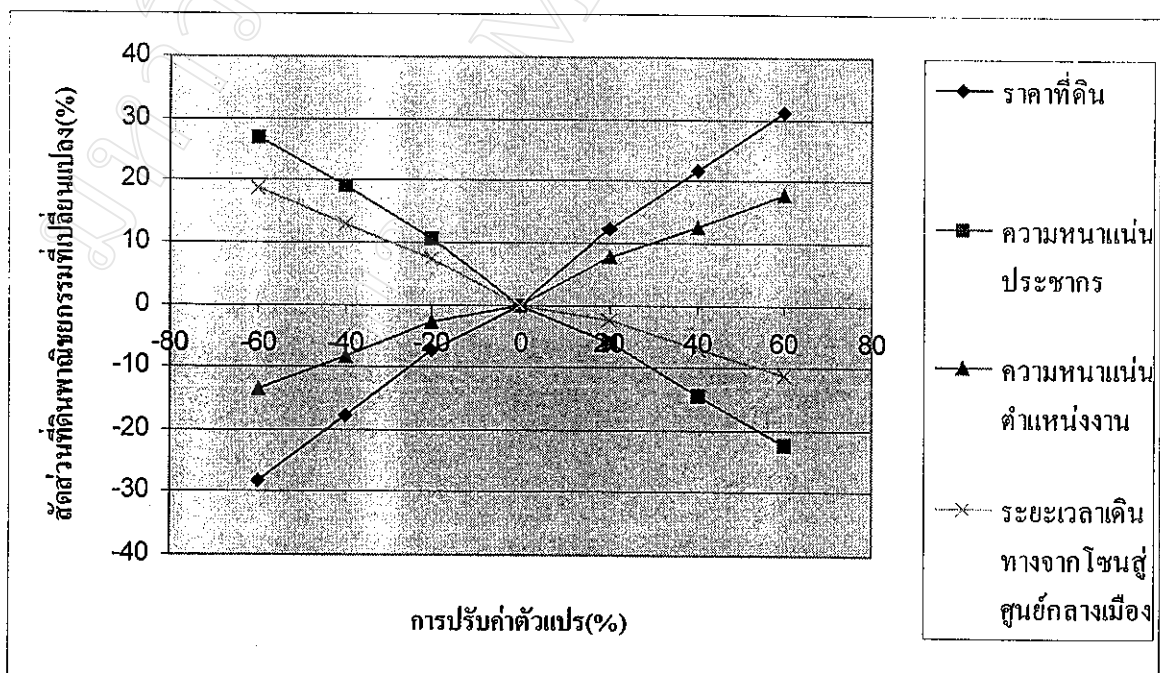
การปรับค่าตัวแปร	การเปลี่ยนแปลงของ ที่ดินอยู่อาศัย(%)	การเปลี่ยนแปลงของ ที่ดินพาณิชยกรรม(%)
ลดราคาที่ดิน 20 %	+4	-8
ลดราคาที่ดิน 40 %	+9	-18
ลดราคาที่ดิน 60 %	+14	-28
ราคาที่ดินในปีที่ศึกษา	0	0
เพิ่มราคาที่ดิน 20 %	-6	+12
เพิ่มราคาที่ดิน 40 %	-11	+22
เพิ่มราคาที่ดิน 60 %	-16	+31
ลดความหนาแน่นประชากร 20%	-5	+11
ลดความหนาแน่นประชากร 40%	-10	+19
ลดความหนาแน่นประชากร 60%	-14	+27
ความหนาแน่นประชากรในปีที่ ศึกษา	0	0
เพิ่มความหนาแน่นประชากร 20%	+3	-6
เพิ่มความหนาแน่นประชากร 40%	+7	-14
เพิ่มความหนาแน่นประชากร 60%	+11	-22

ตาราง 6.1(ต่อ) แสดงการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ที่ดินแต่ละประเภทเมื่อมีการปรับค่าตัวแปร

การปรับค่าตัวแปร	การเปลี่ยนแปลงของ ที่ดินอยู่อาศัย(%)	การเปลี่ยนแปลงของ ที่ดินพาณิชยกรรม(%)
ลดความหนาแน่นตำแหน่งงาน 20%	+2	-3
ลดความหนาแน่นตำแหน่งงาน 40	+4	-8
%	+7	-14
ลดความหนาแน่นตำแหน่งงาน 60%	0	0
ความหนาแน่นตำแหน่งงานในปีที่ ศึกษา	-4	+8
เพิ่มความหนาแน่นตำแหน่งงาน	-6	+13
20%	-9	+18
เพิ่มความหนาแน่นตำแหน่งงาน 40		
%		
เพิ่มความหนาแน่นตำแหน่งงาน		
60%		
ลดระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์ กลางเมือง 20%	-4	+8
ลดระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์ กลางเมือง 40%	-7	+13
ลดระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์ กลางเมือง 60%	-9	+19
ระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์กลาง เมืองในปีที่ศึกษา	0	0
เพิ่มระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์ กลางเมือง 20%	+1	-3
เพิ่มระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์ กลางเมือง 40%	+4	-7
เพิ่มระยะเวลาในการเดินทางสู่ศูนย์ กลางเมือง 60%	+6	-11



รูป 6.1 แสดงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงที่ดินอยู่อาศัยเมื่อปรับค่าตัวแปรในกรณีศึกษา



รูป 6.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงที่ดินพาณิชยกรรมเมื่อปรับค่าตัวแปรในกรณีศึกษา