



โดย... รศ.ดร.ศักดิ์ชัย ชิริพันธ์ภานุ
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาและการวิเคราะห์ รูปแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัย

1. บทนำ

ในปี พ.ศ. 2547 การเคหะแห่งชาติ โดยฝ่ายวิชาการและพัฒนาที่อยู่อาศัย ได้มอบหมายให้ผมเป็นหัวหน้าวิจัย ทำการศึกษาวิจัยเพื่อการคาดประมาณความต้องการที่อยู่อาศัยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย และการวางแผนพัฒนาประเทศเพื่อให้ประชาชนมีที่อยู่อาศัยเพียงพอกับจำนวนความต้องการที่จะเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว โดยศึกษาครอบคลุมถึง

- 1) ความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้น (Housing Need) ซึ่งเป็นความจำเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิตของมนุษย์ได้แก่ปัจจัยสี่ ประกอบด้วย อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย ความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้นเกิดจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และครัวเรือน การทดแทนจำนวนที่อยู่อาศัยที่มีการรื้อถอน หรือทำลายด้วยสาเหตุต่างๆ เช่น ไฟไหม้ หมดสภาพการใช้งาน การถูกเวนคืน เป็นต้น
- 2) ความต้องการที่อยู่อาศัยที่ครัวเรือนสามารถรับภาระได้ (Housing Demand) เป็นความต้องการที่อยู่เหนือความต้องการที่อยู่อาศัยพื้นฐานหรือความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้น โดยจะเกิดจากความต้องการที่อยู่อาศัยที่ครัวเรือนสามารถรับภาระและ / หรือมีความสามารถในการจ่ายได้ (Affordable Housing Demand)
- 3) การประมาณค่าความยืดหยุ่นของความต้องการที่อยู่อาศัย และ
- 4) การวิเคราะห์รูปแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัย

ในการศึกษาตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อความต้องการที่อยู่อาศัย ทั้งในส่วนที่เป็น Housing Need และ Housing Demand จะดำเนินการด้วยการสืบค้นและทบทวนจากตำรา บทความ เอกสาร และงานวิจัยต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเพื่อประกอบในการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่เป็นตัวกำหนดความต้องการที่อยู่อาศัย จากนั้นจะใช้วิธีการปฐมภูมิเพื่อเป็นการตรวจสอบข้อมูลและความสอดคล้องของตัวแปรกับพื้นที่ศึกษาโดยในช่วงแรกจะเป็นการเน้นเฉพาะพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเพื่อเป็น Pilot Project

ส่วนการกำหนดตัวแปรอิสระที่ใช้ในการกำหนดแบบจำลองจะใช้หลักการและแนวความคิดทางเศรษฐมิติ ร่วมกับวิธีการทางสถิติ ทั้งนี้วิธีการที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ และการประมาณค่าได้แก่ การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ ซึ่งทำให้สามารถวิเคราะห์ตัวแปรที่กำหนดเป็นค่าในเชิงปริมาณได้

2. แนวความคิดรูปแบบจำลองของความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้น

ความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้นเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลโดยตรงต่อความเจริญหรือความเสื่อมโทรมทางสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งนี้เนื่องมาจากความเจริญของประเทศเริ่มต้นมาจากความมั่นคงของครอบครัว และจุดเริ่มต้นของครอบครัวคือที่อยู่อาศัย การประมาณการความต้องการที่อยู่อาศัยพื้นฐาน (Housing Need) จะดำเนินการโดยการประยุกต์รูปแบบจำลองต่างๆ อันประกอบด้วย

2.1 A Household Model for Economic and Social Studies (HOMES)

แบบจำลองนี้พัฒนาขึ้นมาโดย Dr. Andrew Mason และ Dr. Wayne Shima จากสถาบันประชากรที่ East West Center, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii, U.S.A. วัตถุประสงค์ของแบบจำลองคือ การพัฒนาวิธีการฉายภาพครัวเรือนซึ่งให้รายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน ผลจากแบบจำลองนี้สามารถใช้ประกอบการศึกษาพฤติกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์ในแง่ต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของสถาบันครอบครัวมีความสำคัญต่อพฤติกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในหลายๆ ทาง เช่น มีผลต่อพฤติกรรมการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ การออม ทั้งนี้เพราะจากผลการวิจัยเป็นจำนวนมาก ชี้ให้เห็นว่า การตัดสินใจเกี่ยวกับพฤติกรรมต่างๆ ของมนุษย์มิได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของบุคคลเท่านั้น หากแต่ยังขึ้นอยู่กับลักษณะของครัวเรือนของบุคคลนั้นๆ ด้วย ดังนั้นการทราบว่าครัวเรือนจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่ออัตราประชากรหรือมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงในอนาคตอย่างไรจะสามารถนำมาใช้คาดการณ์ความต้องการที่อยู่อาศัยพื้นฐานได้

2.2 National Housing Needs Assessment Model

รูปแบบจำลองนี้พัฒนาขึ้นมาโดย Robert R. Nathan Associates, Inc. และ The Urban Institute, Office of Housing and Urban Programs, Agency for International Development แบบจำลองในการประเมินความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้นจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ประการ

- 1) ความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้นด้วยวิธีการเชิงปริมาณด้วยจำนวนหน่วยของที่อยู่อาศัย
- 2) การลงทุนที่จำเป็นในการได้มาตามจำนวนของความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้นและการให้สินเชื่อ

ในการประเมินความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้น ต้องเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้นในปัจจุบัน หลังจากนั้นจะวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากร สังคม และเศรษฐกิจ ที่มีต่อความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้น และการลงทุนในการสร้างที่อยู่อาศัยเบื้องต้นดังกล่าว

2.3 Logit Model

รูปแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการที่อยู่อาศัยพื้นฐานนี้ (Housing Need) ใช้หัวหน้าครัวเรือนแทนความต้องการที่อยู่อาศัย และจะหาโอกาสหรือความน่าจะเป็น ของความเป็นหัวหน้าครัวเรือนในแต่ละประเภท (Headship Rate) ด้วยแบบจำลองโลจิสต์ (Logit Model) เพื่อประมาณความต้องการที่อยู่อาศัย และพิจารณาว่าปัจจัยใด มีผลกระทบต่อโอกาสของความเป็นหัวหน้าครัวเรือนในแต่ละประเภท ซึ่งความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้น เกิดจาก

- 1) การรองรับครัวเรือนที่เกิดขึ้นใหม่ โดยได้นำเอาแบบแผนการอยู่อาศัยของครัวเรือน นั่นคือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จะลดลงหรือแยกครอบครัวมาอาศัยอยู่ตามลำพังมากขึ้น
- 2) การทดแทนที่อยู่อาศัยที่รื้อถอนไป เพราะหมดสภาพการใช้งาน หรือเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตลอดจนเงินที่อยู่อาศัยที่ถูกทำลายโดยอัคคีภัย

3. รูปแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้น

รูปแบบจำลองนี้เป็นการประสานแนวความคิดรูปแบบจำลองของ Robert R. Nathan และ HOMES Model ด้วยการคำนึงถึงความเกี่ยวข้องของสภาพต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความต้องการจำนวนบ้านอยู่อาศัยพื้นฐาน การคำนวณความต้องการด้านที่อยู่อาศัย จึงเป็นสิ่งที่ทำได้โดยรวบรวมจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยการประมาณการได้ดำเนินการ 2 รูปแบบ โดยยึดถือจำนวนประชากร (Population-Base Model) และจำนวนครัวเรือน (Household-Base Model) เป็นบรรทัดฐานในการประมาณการ ทั้งนี้ทั้ง 2 รูปแบบมีแบบจำลองซึ่งประกอบด้วยสมการเชิงเส้นอิสระ 6 สมการ ทั้ง 6 สมการจะเป็นอิสระต่อกัน โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ เกี่ยวข้องกัน สมการทั้งหมดจะมี 6 ตัวแปร ที่สามารถหาค่าได้ คือ จำนวนประชากรในปีที่ t (P_t), จำนวนบ้านหรือครัวเรือนในปีที่ t (H_t or HH_t), ความต้องการทั้งหมดของบ้านอยู่อาศัยในปีที่ t (N_t), ความต้องการบ้านอยู่อาศัยในปีที่ t เนื่องจากกาเพิ่มของจำนวนประชากรหรือครัวเรือน (N_{ht}), ความต้องการด้านที่อยู่อาศัยที่จะไปทดแทนในปีที่ t (N_{rt}) และจำนวนบ้านเรือนที่ยังขาดแคลนในปีที่ t (N_{gto}) โดยที่ค่าของ N_{gto} จะเป็นตัวบ่งบอกจำนวนบ้านทั้งหมดที่ต้องการ

$$P_t = (1 + \alpha_t + \beta_t) * P_{t-1} \quad (1a)$$

$$P_t = (1 + \gamma_t) * P_{t-1} \quad (1b)$$

สมการที่ 1 เป็นการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของประชากรซึ่งเป็นผลจากปัจจัยหลัก 2 ประการได้แก่ การเพิ่มประชากรโดยธรรมชาติ α_t และการเพิ่มจากการอพยพ β_t และการเพิ่มประชากรรวม γ_t ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์ทั้งสามนี้จะเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอตามเวลา

$$H_t = (1 / \lambda) * P_t \quad (2)$$

สมการที่ 2 เนื่องด้วยข้อมูลจำนวนครัวเรือนและจำนวนประชากรหรือสมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือนไม่มีการรวบรวมรายปี แต่จะมีการสำรวจในสำมะโนประชากรและเคหะทุกๆ 10 ปี ได้แก่ปี 2523, 2533 และ 2543 ฉะนั้นสมการนี้ในกรณี Household-Base Model จะเป็นการคำนวณจำนวนครัวเรือนจากการเปลี่ยนแปลงของประชากร โดยให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนคนต่อครัวเรือนเป็นค่าคงที่ตามช่วงสำมะโนประชากร ส่วนกรณี Population-Base Model จะเป็นการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของจำนวนคนต่อบ้าน (λ) แล้วนำไปคำนวณหาจำนวนการเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัยในแต่ละปี

$$N_t = N_{ht} + N_{rt} + (1 / Z_o) * N_{gto} \quad (3)$$

สมการที่ 3 จะเป็นการคำนวณจำนวนความต้องการบ้านพื้นฐานทั้งหมดในแต่ละปี (N_t) จากองค์ประกอบของความต้องการ 3 ประเภท 1) ความต้องการบ้านเนื่องจากการเพิ่มของจำนวนประชากร (Population-Base Model) หรือการเปลี่ยนแปลงของจำนวนครัวเรือน (Household-Base Model) แทนด้วยตัวแปร N_{ht} 2) ความต้องการบ้านเพื่อทดแทน แทนด้วยตัวแปร N_{rt} 3) ความต้องการบ้านเพื่อตอบสนองความขาดแคลน แทนด้วยตัวแปร N_{gto} ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนปีที่จำนวนบ้านเรือนที่ยังขาดแคลนจะหมดไป (Z_o)

$$N_{ht} = (H_t - H_{t-1}) \quad (4a)$$

$$N_{ht} = (HH_t - HH_{t-1}) \quad (4b)$$

สมการที่ 4 เป็นการคำนวณความต้องการบ้านเนื่องจากการเพิ่มของจำนวนประชากร (N_{ht}) ในกรณี Population-Base Model ด้วยการหาจำนวนบ้านของช่วงเวลาปีฐานในแต่ละปี ส่วนในกรณี Household-Base Model ด้วยการหาความสัมพันธ์ของการเพิ่มของครัวเรือนกับสัดส่วนจำนวนบ้านต่อครัวเรือน

$$N_{rt} = N_{rt1} + N_{rt2} + N_{rt3} \quad (5)$$

$$N_{rt1} = (1 / X_0) \lambda * H_{sto} \quad (5a)$$

$$N_{rt2} = \Omega \lambda (H_{to} - H_{sto}) \quad (5b)$$

$$N_{rt3} = (1 + \rho) \lambda (H_{to} - H_{sto}) \quad (5c)$$

สมการที่ 5 เป็นการคำนวณความต้องการบ้านเพื่อทดแทนโดยประกอบด้วย 3 ลักษณะ 1) ความต้องการบ้านเพื่อทดแทนบ้านที่ไม่เหมาะสม ซึ่งได้แก่ที่อยู่อาศัยที่ก่อสร้างด้วยวัสดุไม่ถาวร วัสดุผุพัง ตลอดจนบ้านที่ไม่ได้ระบุประเภทวัสดุ ซึ่งใช้ข้อมูลจากสำมะโนประชากรและเคหะ โดยแทนด้วยตัวแปร N_{rt1} 2) ความต้องการบ้านเพื่อทดแทนบ้านที่ถูกทำลายไปหรือรื้อถอนบ้านอยู่อาศัยที่เกิดขึ้นอันเป็นผลมาจากการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากที่เคยเป็นที่อยู่อาศัยไปเป็นการใช้ดินเพื่อประโยชน์ด้านอื่นๆ ตลอดจนบ้านที่ถูกเพลิงไหม้แต่ละปี แทนด้วยตัวแปร N_{rt2} และ 3) ความต้องการบ้านเพื่อทดแทนบ้านที่หมดอายุแต่ไม่รวมบ้านที่ไม่เหมาะสมเป็นที่อยู่อาศัย แทนด้วยตัวแปร N_{rt3}

$$N_{gt} = (H_{to} - H_{sto}) \quad (6)$$

สมการที่ 6 เป็นการคำนวณความต้องการบ้านเพื่อตอบสนองความขาดแคลนที่สะสมมา (N_{gt}) โดยจำนวนปีที่จำนวนบ้านเรือนที่ยังขาดแคลนจะหมดไปนับจากปีพื้นฐาน t_0 นั้น จะเป็นไปตามกำหนดด้วยนโยบายที่อยู่อาศัย ซึ่งในการวิจัยนี้ ตั้งสมมติฐานด้วยการกำหนดไว้ว่ารัฐบาลจะสามารถขจัดปัญหาความขาดแคลนที่อยู่อาศัยได้ภายใน 50 ปี แทนด้วยตัวแปร $Z_0 = 50$ ปี

ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ ในสมการที่ 5 และ 6 จะใช้ข้อมูลสำมะโนประชากรและเคหะปี 2523, 2533 และ 2543 ส่วนการประมาณการค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 10 จะใช้ข้อมูลปี 2543 เป็นบรรทัดฐานในการพยากรณ์หรือประมาณการ โดยค่า Ω เป็นเปอร์เซ็นต์ของหน่วยบ้านเรือนที่ถูกทำลายไปในแต่ละปี โดยเป็นผลมาจากการพัฒนาเปลี่ยนแปลง แต่ไม่รวมถึงบ้านที่หมดสภาพที่จะเป็นที่อยู่อาศัยได้ ทั้งนี้การเก็บข้อมูลโดยตรงนี้ไม่มีหน่วยงานใดได้ดำเนินการ ฉะนั้นจึงประมาณการจากสัดส่วนของบ้านที่ใช้วัสดุไม่ถาวร และวัสดุผุพังตามที่ได้ระบุประเภทวัสดุในสำมะโนประชากรและเคหะของแต่ละช่วง ซึ่งเท่ากับร้อยละ 4.29 ค่าเฉลี่ยของอายุของบ้านที่มีอยู่เดิมไม่รวมจำนวนบ้านที่ไม่เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัย (ρ) โดยการประมาณการอายุอาคารแต่ละประเภทได้ใช้วิธีการประเมินจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และตรวจสอบจากวิศวกรและสถาปนิก โดยเป็นการประเมินด้วยอายุใช้งานเฉลี่ยที่ควรจะเป็นของวัสดุประเภทนั้นๆ เช่นที่อยู่อาศัยเป็นอาคารตึกมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 50 ปี อาคารครึ่งตึกครึ่งไม้เท่ากับ 25 ปี เป็นต้น ซึ่งได้ผลเฉลี่ยเท่ากับ 40.69 ปี และ จำนวนปีที่บ้านอยู่อาศัยซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับจะเป็นบ้านอยู่อาศัยทั้งหมดในปีที่ t (X_t) เท่ากับ 8.81 ปี ส่วนค่าตัวแปร ϵ^* และ Z_0 จะเป็นตัวแปรเป้าหมายที่จะกำหนดขึ้นตามนโยบาย โดยให้ค่า $\epsilon^* = 1$ หมายความว่า สัดส่วนจำนวนบ้านต่อครัวเรือนเท่ากับ 1 : 1 ส่วนตัวแปร Z_0 หมายถึงจำนวนปีที่จำนวนบ้านเรือนที่ยังขาดแคลนจะหมดไป โดยนับจากปีพื้นฐาน t_0 เท่ากับ 50 ปี ทั้งนี้การพยากรณ์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 10 จะเป็นไปตามปีฐาน

ฉะนั้นความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้น จึงเป็นพื้นฐานการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัย และยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับความมีคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศนั้นๆ โดยสาเหตุด้านความต้องการบ้านอยู่อาศัยเบื้องต้น (Housing Need) จำเป็นจะต้องสัมพันธ์กันระหว่างปริมาณความต้องการด้านที่อยู่อาศัยกับประชากร กล่าวโดยทั่วไปแล้วความต้องการด้านที่อยู่อาศัยเบื้องต้นในแต่ละปีจะขึ้นอยู่กับ

- 1) จำนวนประชากรและครัวเรือนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งเนื่องมาจาก
 - (1) การเพิ่มของประชากร ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่ม เนื่องจากอัตราการเกิดมากกว่า อัตราการสูญเสียชีวิต และการเพิ่มเนื่องจากการอพยพย้ายถิ่นฐาน
 - (2) การเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างของสังคม อันเนื่องมาจากการลดลงของจำนวนสมาชิกในแต่ละครัวเรือน

- 2) ความต้องการบ้านอยู่อาศัยในแต่ละปี ที่จะมาทดแทนส่วนของบ้านเรือนที่มีอยู่เดิม ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจาก
 - (1) การรื้อถอนอาคารบ้านเรือนที่ไม่เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัย รวมถึงแหล่งเสื่อมโทรมต่างๆ ในแต่ละปี
 - (2) การรื้อถอนบ้านอยู่อาศัยที่เกิดขึ้นอันเป็นผลมาจากการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากที่ที่เคยเป็นที่อยู่อาศัยไปเป็นการใช้ดินเพื่อประโยชน์ด้านอื่นๆ
 - (3) การรื้อถอนอาคารบ้านเรือน อาจเนื่องจากความเสื่อมสภาพของบ้านเรือนตามอายุการใช้งาน
- 3) ความต้องการบ้านอยู่อาศัย เนื่องจากสาเหตุจำนวนบ้านต่อครัวเรือนไม่ได้มาตรฐานจำเป็นต้องมีบ้านเรือนเพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้จำนวนบ้านมีอัตราส่วนใกล้เคียงกับจำนวนครัวเรือน

จากการประมาณการความต้องการที่อยู่อาศัยพื้นฐานด้วยทั้ง 2 วิธีนั้น ปรากฏผลว่าความต้องการที่อยู่อาศัยพื้นฐานเฉลี่ยเท่ากับ 383,656 หน่วยต่อปี หรือมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 2.10 ต่อปี สำหรับ Household-Base Model และ 433,803 หน่วยต่อปี โดยมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 2.77 ต่อปี สำหรับ Population-Base Model นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้มีการทดสอบทางสถิติด้วยระดับนัยสำคัญ 0.05 ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของการประมาณค่าทั้งสองรูปแบบนี้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงยอมรับได้ว่าวิธีการทั้งสองสามารถใช้ทดแทนกันได้

ตารางที่ 1 : การประมาณการความต้องการที่อยู่อาศัยพื้นฐาน

Year	Household-Base Model	Population-Base Model
2550	367,677	410,076
2551	375,691	421,945
2552	383,679	433,808
2553	391,644	445,665
2554	399,588	457,519
รวม	1,918,280	2,169,013

4. แนวความคิดรูปแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัย

การวิเคราะห์แนวโน้มความต้องการที่อยู่อาศัยโดยอาศัยแบบจำลองทางเศรษฐมิติ (Econometric Model) สามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ โดยเริ่มจากการหาความสัมพันธ์ในลักษณะ Linear Regression แบบง่ายๆ ที่ให้ความสัมพันธ์กับตัวแปรเพียงไม่กี่ตัวเท่านั้น จนได้มีการพัฒนาต่อมาเป็นแบบจำลองอื่นๆ ที่ให้ความสำคัญกับตัวแปรต่างๆ มากขึ้น โดยรูปแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัยรูปแบบต่างๆ ประกอบด้วย

4.1 Two Period Model

Two Period Model เป็นรูปแบบจำลองพื้นฐานว่าด้วยแนวความคิดของพฤติกรรมการบริโภคของแต่ละบุคคลในการที่จะได้รับความพอใจสูงสุดในระดับมากที่สุด (Maximizing Level of Utility) จากการบริโภค โดยมีสมมติฐานว่าระบบเศรษฐกิจจะสามารถแบ่งการวิเคราะห์หรือออกเป็น 2 ช่วงเวลา โดยมีการบริโภคสองระยะ คือ ระยะเวลาปัจจุบัน (C_0 หรือ C_t) และระยะอนาคต (C_1 หรือ C_{t+1}) เพื่อให้ได้ความพอใจสูงสุด ปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบการบริโภคในอนาคตจะขึ้นอยู่กับรายได้ในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย การคาดการณ์ของรายได้ในอนาคต พฤติกรรมการออม หรือการยืมเงิน ตลอดจนการครอบครองสินทรัพย์ที่จะส่งผลในการแปลงเป็นรายได้

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงการบริโภคสองระยะเวลาจะมีผลจากการคาดการณ์ปัจจัยต่างๆ ในปัจจุบันและอนาคต

ที่มีผลต่อการบริโภคทั้งปัจจุบันและอนาคต อันได้แก่รายได้ในปัจจุบัน และการคาดการณ์ในอนาคต ซึ่งอาจจะมีเปลี่ยนแปลงโดยเป็นผลกระทบจากอัตราดอกเบี้ย หรืออัตราเงินเฟ้อ ตลอดจนความสามารถในการได้สินเชื่อ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะมีผลต่อการบริโภคในปัจจุบันและอนาคต โดยครอบคลุมถึงที่อยู่อาศัย

4.2 Two-Sector and Two-Factor Model

รูปแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ของภาคเศรษฐกิจ 2 ภาค อันได้แก่ ภาครัฐบาลกับภาคธุรกิจ ภาครัฐบาลกับภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจกับภาคครัวเรือน เช่น การประยุกต์ของรูปแบบจำลองนี้คือจะนำมาใช้พิจารณาในเรื่องของอิทธิพลของการเก็บภาษีที่จะมีต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะรวมถึงที่อยู่อาศัยด้วย โดยในการวิเคราะห์จะใช้แบบจำลองนี้ศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัยภายใต้สถานการณ์ก่อนและหลังการเก็บภาษี โดยผ่านการเปลี่ยนแปลงของราคาโดยเปรียบเทียบ

หากมีการเก็บภาษีจะทำให้ต้นทุนการก่อสร้างที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นอันส่งผลให้ราคาที่อยู่อาศัยสูงขึ้น ความต้องการที่อยู่อาศัยจะลดลง ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของราคาที่อยู่อาศัยก็จะเท่ากับภาษีที่เพิ่มซึ่งจะตกอยู่กับผู้ซื้อที่อยู่อาศัย ในการประยุกต์เพื่อใช้ศึกษา จึงสามารถศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัยผ่านตัวแปรทางด้านราคา แล้วทำการเปรียบเทียบระหว่างความต้องการที่อยู่อาศัยภายใต้สถานการณ์ที่มีการเก็บภาษีและไม่มีภาษี

4.3 Stock-Flow Model

การศึกษาโดยกำหนดให้ตลาดที่อยู่อาศัยมีลักษณะ flow นั้นจะศึกษาขบวนการปรับตัวของทั้งความต้องการที่อยู่อาศัยในลักษณะ flow หรืออุปทานของตลาดที่มีลักษณะ flow เมื่อปัจจัยที่มากำหนด เช่น ตัวแปรทางการเงินหรืออัตราดอกเบี้ยที่คิดจากสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงไปซึ่งนำไปสู่การปรับตัวในระยะสั้นของความต้องการที่อยู่อาศัย สำหรับการศึกษาโดยกำหนดให้ตลาดที่อยู่อาศัยมีลักษณะ stock จะศึกษาขบวนการปรับตัวของความต้องการในลักษณะ stock เมื่อปัจจัยที่มากำหนด เช่น รายได้ ราคา และโครงสร้างของขนาดและอายุของประชากรเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะนำไปสู่การปรับตัวในลักษณะระยะยาว

ในการวิเคราะห์โดยแบ่งแยกโครงสร้างของตลาดออกเป็น stock และ flow นั้นได้ก่อให้เกิดข้อได้เปรียบหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิเคราะห์แบบแบ่งแยกโครงสร้างของตลาด ทำให้สามารถมุ่งเน้นศึกษาการปรับตัวของความต้องการในลักษณะ flow ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณสินเชื่อหรือภาวะของตลาดเงิน และนำไปสู่การปรับตัวระยะสั้นของตลาดที่อยู่อาศัย หรือศึกษาการปรับตัวของความต้องการในลักษณะ stock ซึ่งมีความสัมพันธ์กับรายได้ ราคาเปรียบเทียบขนาดและอายุของประชากร ซึ่งในกรณีหลังนี้นำไปสู่การปรับตัวในระยะยาวของปริมาณที่อยู่อาศัย

4.4 Life-Cycle Model

ผู้คิดค้นข้อสมมติฐานนี้คือ Prof. Franco Modigliani จาก Massachusetts Institute of Technology ร่วมกับลูกศิษย์ 2 คน Albert Ando และ Richard Brumberg ซึ่งมีแนวความคิดที่ว่าค่าใช้จ่ายในการบริโภคนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับรายได้ในปัจจุบันหรือรายได้ในขณะนั้น แต่ขึ้นอยู่กับรายได้ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ตามข้อสมมติฐานนี้ ตัวกำหนดการบริโภคมักขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ เช่น ช่วงอายุ ผู้บริโภคจะมีแบบแผนของรายได้ตลอดชั่วชีวิตของเขาในลักษณะที่ว่ารายได้จะต่ำมากในตอนต้นของชีวิต และค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้นไปเรื่อยๆ จะมีรายได้สูงสุดในตอนกลางชีวิต หลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลงไปจนอยู่ในระดับต่ำเกือบเท่าตอนต้นชีวิต เหตุผลที่นำมาอธิบายคือประสิทธิภาพในการผลิต (Productivity) ในตอนต้นของชีวิตนั้น ผู้บริโภคมักจะมีประสิทธิภาพในการผลิตต่ำและค่อยๆ สูงขึ้นในตอนกลางชีวิต และกลับมีประสิทธิภาพในการผลิตตกต่ำลงอีกในตอนปลายชีวิต ในแง่การบริโภคนั้นข้อสมมติฐานนี้เชื่อว่า ระดับการบริโภคของผู้บริโภคจะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่หรือเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตลอดชั่วชีวิตของเขา ฉะนั้นถ้าผู้บริโภคมีอายุสูง ระยะเวลาในการบริโภคก็จะเหลืออยู่น้อย สัดส่วนการบริโภคจากมูลค่าทรัพย์สินของตนยิ่งสูงขึ้น ยกเว้นว่าผู้บริโภคมีความเอาใจใส่ในการสะสมความมั่งคั่งเพื่อเป็นมรดกตกทอดแก่ชนรุ่นหลัง อาทิเช่น ที่อยู่อาศัย

5. รูปแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัย

ในการสร้างแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัยได้มีการเสนอรูปแบบต่างๆ ไว้ ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีลักษณะการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันบ้าง แต่การนำเสนอในการวิเคราะห์จะนำเสนอแนวทางการประสานรูปแบบต่างๆ ดังกล่าว โดยได้ยึด Stock and Flow Model เป็นฐานในการกำหนดรูปแบบ

5.1 ตัวแปรความต้องการที่อยู่อาศัย (Housing Demand Variables)

ในการสร้างแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัยได้มีตัวแปรจำนวนมากที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อสร้างรูปแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัยได้ตามวิธีการที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เราสามารถที่จะแบ่งกลุ่มของตัวแปรหรือปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการที่อยู่อาศัยได้ ดังนี้

- 1) ปัจจัยทางด้านประชากร อันได้แก่ จำนวนประชากร, โครงสร้างประชากร ประกอบด้วย อายุ, เพศ, การศึกษา, รายได้, และสถานภาพการสมรส, จำนวนครัวเรือน, ขนาดของครัวเรือน, รายได้ครัวเรือน, รายได้เฉลี่ยต่อคน, ทัศนคติ และความพึงพอใจ
- 2) ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมเบื้องต้นของประเทศ, ภูมิภาค และจังหวัด ดัชนีราคาผู้บริโภค, วัสดุก่อสร้าง และที่อยู่อาศัย
- 3) ปัจจัยทางการเงิน ได้แก่ แหล่งสินเชื่อที่อยู่อาศัย, ปริมาณสินเชื่อระบบธนาคาร, ปริมาณสินเชื่อที่อยู่อาศัยระบบธนาคาร และอัตราดอกเบี้ย
- 4) ปัจจัยทางด้านส่วนผสมการตลาด ประกอบด้วย ราคาที่อยู่อาศัย, ราคาที่ดิน, ที่ตั้ง (Location) ทำเลที่ตั้ง (Site) ลู่ทางการจำหน่าย และการส่งเสริมการขาย
- 5) ปัจจัยทางด้านที่อยู่อาศัย ได้แก่ ปริมาณจำนวนบ้าน และลักษณะการครอบครอง
- 6) ปัจจัยที่เป็นนโยบายของรัฐบาล ประกอบด้วยนโยบายการคลังอันได้แก่การเปลี่ยนแปลงด้านภาษี และการลดหย่อนภาษีดอกเบี้ยสำหรับผู้ที่ต้องการซื้อที่อยู่อาศัย ส่วนนโยบายการเงิน ได้แก่การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย

นอกจากนี้มีการสำรวจพฤติกรรมและทัศนคติประชาชนที่มีต่อความต้องการที่อยู่อาศัยที่มีความสามารถจ่ายได้ด้วยการออกแบบสอบถามโดยสุ่มจากประชาชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งได้รับแบบสอบถามทั้งสิ้น 542 ราย ผลการสำรวจพบว่าการตัดสินใจซื้อบ้านด้วยเหตุผลต้องการมีบ้านของตนเองร้อยละ 39.30 รองลงมาได้แก่ การแต่งงานร้อยละ 26.94 โดยการแต่งงานส่วนใหญ่จะเป็นการแยกครอบครัวซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว และต้องการมีบ้านเป็นของตนเอง จึงอาจเป็นปัจจัยร่วมกัน ส่วนกลุ่มที่ตัดสินใจเพราะต้องการมีอิสระโดยตรงมีสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 11.07 และสถานภาพทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้นเท่ากับร้อยละ 7.93

ปัจจัยในการเลือกบ้านด้วยที่ตั้งและราคาในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันมากเท่ากับร้อยละ 27.68 และ 27.12 ตามลำดับ หรืออาจจะกล่าวได้ว่าผู้ซื้อบ้านจะพิจารณาปัจจัยทั้งสองควบคู่กัน กลุ่มเหตุผลรองลงมาที่มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันได้แก่ สภาพแวดล้อมและเพื่อนบ้าน, คุณภาพในการก่อสร้าง และสิ่งอำนวยความสะดวก เท่ากับร้อยละ 9.59, 9.41 และ 8.49 ตามลำดับ

ในการเลือกทำเลที่ตั้งนั้นปัจจัยที่มีความสำคัญได้แก่ ทำเลที่มีศักยภาพหรือมีความเจริญในอนาคต และการเดินทางสะดวกโดยมีสัดส่วนใกล้เคียงกันเท่ากับร้อยละ 21.03 และ 20.85 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่อยู่ใกล้ที่ทำงานและความสะดวกของขนส่งมวลชน เท่ากับร้อยละ 18.08 และ 12.18 ตามลำดับ

ในด้านราคาจะไม่พิจารณาปัจจัยด้านราคาใดๆ แต่จะพิจารณาจากความเหมาะสมของราคาร่วมกับที่ตั้ง และคุณภาพที่เหมาะสมโดยมีสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 27.49 และ 27.31 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ความยืดหยุ่นของเงื่อนไขร้อยละ 20.48 ส่วนระยะเวลาในการผ่อนส่งเงินดาวน์และจำนวนเงินดาวน์ สัดส่วนเท่ากับร้อยละ 13.28 และ 11.44 ตามลำดับ

ในด้านสินเชื่อนั้นให้ความสำคัญเรื่องอัตราดอกเบี้ยถึงร้อยละ 34.13 รองลงมาได้แก่วงเงินอนุมัติเท่ากับร้อยละ 28.60 สัดส่วนเงินกู้ต่อมูลค่าเท่ากับร้อยละ 19.19 ขั้นตอนการกู้ไม่ยุ่งยากร้อยละ 8.67

ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะตลาดที่อยู่อาศัยพบว่าภาวะเศรษฐกิจในภาพรวมเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุด (26.38%) รองลงมาได้แก่ ภาวะการจ้างงาน, ภาวะอัตราดอกเบี้ย และการให้สินเชื่อของสถาบันการเงินโดยมีสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 23.43, 21.77 และ 20.11 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยทางด้านนโยบายของรัฐบาล และเสถียรภาพทางการเมืองมีสัดส่วนต่ำเท่ากับร้อยละ 5.54 และ 2.77 ตามลำดับ

5.2 การประมาณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์

ความยืดหยุ่นเป็นการวัดเพื่อดูปฏิกิริยาตอบโต้ของจำนวนการซื้อและขายที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวกำหนดต่าง ๆ นั้นว่ามีความไวมากน้อยเพียงไร กล่าวอีกนัยหนึ่ง ปริมาณการซื้อมีการไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวกำหนดอย่างไรบ้าง ความยืดหยุ่นจึงเป็นการศึกษาว่าเมื่อปัจจัยต่างๆ ที่มีส่วนในการกำหนดอุปสงค์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้ว จำนวนความต้องการที่อยู่อาศัยที่จะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละเท่าใด ขณะที่ตัวแปรอธิบายตัวอื่นๆ คงที่ ซึ่งแตกต่างจากการวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Equation) โดยการที่ตัวแปรอิสระตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปจะมีผลต่อตัวแปรตามอย่างไรนั้น การวิเคราะห์ไม่ได้กำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่

ในการศึกษาจะแบ่งตัวแปรอิสระเป็นกลุ่มๆ อันประกอบด้วยกลุ่มตัวแปร (1) ด้านราคา (2) ด้านรายได้ (3) ด้านสินเชื่อ (4) ด้านเศรษฐกิจ และ (5) ด้านประชากร

ผลการศึกษา ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีต่อกลุ่มตัวแปรราคา โดยประกอบด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค ดัชนีราคาที่อยู่อาศัย โดยมีค่าเท่ากับ -2.36 และ -2.37 ตามลำดับ จากค่าที่ได้หมายความว่าเมื่อปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว หากตัวแปรดัชนีราคาเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลลดลงร้อยละ 2.36 ส่วนดัชนีราคาที่อยู่อาศัยมีผลให้ความต้องการที่อยู่อาศัยลดลงร้อยละ 2.37 โดยในทางทฤษฎีเมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงแล้วทำให้ตัวแปรตามเปลี่ยนแปลงมากกว่าตัวแปรอิสระ จะถือว่าสินค้าตัวนั้นเป็นสินค้าที่มีความยืดหยุ่นสูง ปกติแล้วสินค้าที่มีความคงทนถาวร จะเป็นสินค้าที่มีความยืดหยุ่นสูง จึงสรุปได้ว่าที่อยู่อาศัยเป็นสินค้าที่มีความยืดหยุ่นสูง

ผลการประมาณค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลต่อกลุ่มตัวแปรด้านรายได้ โดยแยกเป็นรายได้ต่อคนต่อปี รายได้ครัวเรือนต่อปี และเงินออมครัวเรือน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.94, 0.83 และ 0.89 ตามลำดับ หมายความว่า เมื่อปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว หากตัวแปรด้านรายได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.94 ซึ่งค่าที่ได้จากตัวแปรทั้ง 3 ไม่แตกต่างกันมากนัก

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีต่อตัวแปรด้านสินเชื่อ อันประกอบด้วย ปริมาณสินเชื่อที่อยู่อาศัย อัตราดอกเบี้ยสินเชื่อที่อยู่อาศัย และอัตราการขยายตัวของปริมาณสินเชื่อที่อยู่อาศัย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.90, 4.19 และ 3.54 ตามลำดับ หมายความว่า เมื่อปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว หากตัวแปรปริมาณสินเชื่อ (Housing Finance) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.90 ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับอีก 2 ตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวแปรที่จะกำหนดความสามารถในการจ่าย (Affordability) ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นสูงมาก

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีต่อตัวแปรประชากร อันได้แก่ จำนวนประชากร และจำนวนครัวเรือนในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล มีค่าเท่ากับ 0.68 และ 0.75 ตามลำดับ หมายความว่า เมื่อปัจจัยอื่นๆ คงที่ แล้วหากจำนวนประชากรเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.68 และหากจำนวนครัวเรือนเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.75 ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สูงเนื่องจากเป็นการใช้ข้อมูลประชากรและจำนวนครัวเรือนทั้งหมด

นอกจากนี้ ผลการประมาณค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ต่อกลุ่มตัวแปรด้านเศรษฐกิจ โดยแยกเป็นผลิตภัณฑ์มวลรวมเบื้องต้นของประเทศ และกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ตามราคาคงที่ ปี 2531 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.75 และ 0.79 ตามลำดับ หมายความว่า เมื่อปัจจัยอื่นๆ คงที่ แล้วหากผลิตภัณฑ์มวลรวมเบื้องต้นของประเทศเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.75 หากจำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมเบื้องต้น

ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.79

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ตัวแปรด้านสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยมีบทบาทสำคัญที่สุดในการกระตุ้นอุปสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัตราดอกเบี้ย และการขยายตัวของปริมาณสินเชื่อที่อยู่อาศัย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยเพียงร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ที่อยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงร้อยละ 4.19 ส่วนอัตราการขยายตัวของสินเชื่อที่อยู่อาศัยเท่ากับร้อยละ 3.54 ส่วนตัวแปรที่มีความสำคัญรองลงมาได้แก่ ตัวแปรด้านราคาที่อยู่อาศัย รายได้ เศรษฐกิจ และตัวแปรด้านประชากรตามลำดับ

5.3 รูปแบบจำลองความต้องการที่อยู่อาศัยที่มีความสามารถในการจ่าย

การพยากรณ์ความต้องการที่อยู่อาศัย โดยอ้างอิงกับข้อมูลที่มีอิทธิพลจากอดีตในตัวแปรในเรื่องเดียวกันคือความต้องการที่อยู่อาศัยในอดีต เรายังสามารถทำการพยากรณ์โดยคำนึงถึงอิทธิพลของข้อมูลหรือปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือไปจากเวลาเพื่อดูว่าข้อมูลเหล่านั้นมีอิทธิพลต่อความต้องการที่อยู่อาศัยที่เราสนใจหรือไม่

Pearson's Correlation Matrix จะเห็นว่าตัวแปรอิสระกลุ่ม ดัชนีราคา (Consumer Price Index) มีความสัมพันธ์กับความต้องการที่อยู่อาศัยมากในระดับต้นๆ คือ ความต้องการที่อยู่อาศัยสัมพันธ์กับ Consumer Price Index (CPI 1988) มากถึง 0.781 สัมพันธ์กับ Housing Price Index (CPI House) ถึง 0.753 รองลงไปจากกลุ่มนี้คือข้อมูลเกี่ยวกับ Per Capita Income (Popincome) มีความสัมพันธ์ที่ 0.696 กลุ่ม Gross Domestic Product (GDP) ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการที่อยู่อาศัย คือ Gross Regional Product (GRP BMR) มีค่า 0.621

ในกลุ่มสุดท้าย กลุ่มสินเชื่อตัวแปรที่สัมพันธ์กับความต้องการที่อยู่อาศัยมีค่า 0.506 คือ ตัวแปร Growth Rate Housing Finance (GRHouseFin) ถือว่าเป็นตัวแทนของกลุ่มที่เข้าไปอยู่ในรูปแบบที่ต้องการ ส่วนกลุ่มตัวแปรประชากรค่อนข้างจะมีความสัมพันธ์ไม่มากต่อจำนวนความต้องการที่อยู่อาศัย นั่นคือมีความสัมพันธ์ต่อความต้องการที่อยู่อาศัยเพียง 0.382 สำหรับ จำนวนประชากรในปริมณฑล BMR Population และกับ BMR Household มีความสัมพันธ์ที่ 0.415

สำหรับโครงการนี้ ความต้องการที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สนใจว่ามีอิทธิพลเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ ข้างต้นซึ่งในที่นี้ได้้นำปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณความต้องการที่อยู่อาศัย มีปัจจัยที่นำมาร่วมทำการศึกษาลายปัจจัยจากแต่ละกลุ่มดังกล่าวมาข้างต้น ด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ตามความเหมาะสมทางสถิติแล้ว จะยังมีตัวแปรหรือปัจจัยที่ผ่านการทดสอบความเหมาะสมแล้วเหลือเพียง 3 ปัจจัยคือ

1. ดัชนีราคาที่อยู่อาศัย (CPIHOUSE)
2. รายได้ประชากรต่อคนต่อปี (POPINCOME)
3. อัตราการขยายตัวของสินเชื่อที่อยู่อาศัย (GRHOUSEFIN)

โดยแบ่งเป็นตัวแปรตามและตัวแปรอิสระคือตัวแปรตามความต้องการที่อยู่อาศัย (HDEMAND) ตัวแปรอิสระ ดัชนีราคาที่อยู่อาศัย (CPIHOUSE) รายได้ประชากรต่อคนต่อปี (POPINCOME) อัตราการขยายตัวของสินเชื่อที่อยู่อาศัย (GRHOUSEFIN)

เนื่องด้วย จำนวนประชากรในเขตปริมณฑล BMR Population ที่เชื่อว่าน่าจะมีผลกระทบต่อความต้องการที่อยู่อาศัยจากการวิเคราะห์แยกเฉพาะกลุ่มที่เกี่ยวกับประชากร สมการเส้นถดถอยจะชี้ให้เห็นว่า จำนวนประชากรในเขตปริมณฑลลำพังตัวเดียว มีผลกระทบต่อความต้องการที่อยู่อาศัย แต่เมื่อวิเคราะห์โดยรวมร่วมกับ 3 ตัวแปรอิสระข้างต้น จำนวนประชากรในเขตปริมณฑลจะไม่มีอิทธิพลจึงไม่อยู่ในรูปแบบ

ผลของการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) จะพบว่าค่า CPIHOUSE มีความสัมพันธ์ต่อ HDEMAND มากที่สุดคือ 0.753 รองลงมาคือ POPINCOME มีความสัมพันธ์เป็น 0.696 สุดท้ายคือกับ GRHOUSEFIN มีความสัมพันธ์เป็น 0.512

Regression ผลการหา Model ด้วย Multiple Regression โดยวิธี Backward จะเห็นว่าตัวแปรอิสระโดยรวมมีความสัมพันธ์กับ HDEMAND ถึง 0.965 และค่า R² เท่ากับ 0.932 หมายถึงตัวแปรอิสระทุกตัวโดยรวมอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงใน HDEMAND ได้ถึงร้อยละ 93.20

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA พบว่าได้ค่านัยสำคัญ (Significance) เท่ากับ 0 ซึ่งหมายความว่าปฏิเสธ

สมมติฐานที่ว่า ตัวสัมประสิทธิ์ความถดถอย (Regression Coefficients) ทุกตัวในสมการเท่ากับศูนย์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ มีตัวสัมประสิทธิ์อย่างน้อยหนึ่งตัวที่ไม่เท่ากับ 0 หรือนั่นคือมีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าในตัวแปรตาม ทั้งนี้การทดสอบสมมติฐาน พบว่าค่า CPIHOUSE, POPINCOME และ GRHOUSEFIN ที่นำเข้ามาใน model เหมาะสมแล้ว นั่นคือ model โดยรวมเหมาะสม โดยจะเห็นว่าตัวแปรทั้งสามตัว มีค่านัยสำคัญน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐาน ซึ่งเป็นการสนับสนุนว่าตัวแปรที่เลือกมาใช้มีอิทธิพลทำให้ค่าของความต้องการที่อยู่อาศัยหรือตัวแปรตามเปลี่ยนไป ดังนั้นจากค่าสัมประสิทธิ์ทำให้สามารถสรุปเป็น Model Regression ได้ดังนี้

$$\text{ปริมาณความต้องการที่อยู่อาศัย} = (2434.82) \text{ อัตราการขยายตัวสินเชื่อบริษัทที่อยู่อาศัย} - (1310.348) \text{ ดัชนีราคาที่อยู่อาศัย} + (1.308) \text{ รายได้ประชากรต่อคนต่อปี}$$

การตรวจสอบรูปแบบ ด้วยการตรวจดูค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณ พบว่า ด้วยการพล็อตค่าความคลาดเคลื่อนตรวจดูการแจกแจงปกติ ปรากฏว่าใน Histogram จะเข้าใกล้โค้งปกติ

สำหรับตัวแปรอิสระ CPIHOUSE และ POPINCOME มีความสัมพันธ์กัน แต่อีกสองคู่คือ CPIHOUSE กับ GRHOUSEFIN และคู่ POPINCOME กับ GRHOUSEFIN ไม่สัมพันธ์กัน ดังนั้นเมื่อตรวจสอบเงื่อนไขครบพบว่า Model ดังกล่าวค่อนข้างตรงตามเงื่อนไขดังนั้นจึงสามารถนำ Model นี้ไปใช้ในการพยากรณ์ต่อไปได้

การประมาณค่าในช่วงปี 2550 - 2554

จากการประมาณค่าในตัวแปรอิสระหรือตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อปริมาณความต้องการที่อยู่อาศัย

สมการเส้นถดถอย แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (ความต้องการที่อยู่อาศัย) กับตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัว ซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาในช่วงปี 2524 ถึงปี 2545 เป็นดังนี้

$$HDEMAND = (1.308) POPINCOME + (2,434.82) GRHOUSEFIN - (1,310.348) CPIHOUSE$$

ดังนั้น การพยากรณ์ค่าความต้องการที่อยู่อาศัย (HDEMAND) ในช่วงปี 2550 - 2554 จากสมการข้างต้น จะต้องประมาณค่าของตัวแปรอิสระทุกตัว ในที่นี้ใช้วิธีประมาณแบบเฉลี่ยเคลื่อนที่ครั้งละ 5 ปีย้อนหลังของแต่ละตัวแปรอิสระ และใช้ค่าประมาณนี้แทนค่าในสมการถดถอยได้ค่าประมาณความต้องการที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ระหว่างปี 2550 - 2554 ในคอลัมน์สุดท้ายของตาราง

ตารางที่ 2 : การประมาณการความต้องการที่อยู่อาศัยที่มีความสามารถในการจ่าย

Year	CPI HOUSE	POPINCOME	GRHOUSEFIN	HDEMAND
2550	102.56	151,921.13	2.25	69,796
2551	102.47	151,114.11	3.05	72,114
2552	102.36	152,159.17	3.50	73,452
2553	102.31	151,993.90	2.42	70,635
2554	102.31	151,540.77	2.11	69,354

สรุป ผลจากการศึกษา คณะวิจัยได้คาดการณ์ว่าความต้องการที่อยู่อาศัยที่มีความสามารถในการจ่ายของช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ 10 มีความต้องการทั้งสิ้นเท่ากับ 355.351 หน่วย หรือมีความต้องการเฉลี่ยปีละ 71,070 หน่วยต่อปี