

บทที่ ๒

ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย

ทฤษฎีเกี่ยวกับโครงสร้างการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัยในเมือง

ทฤษฎีที่อธิบายรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัยในเมือง มีทฤษฎีพื้นฐานอยู่ ๓ ทฤษฎีคือ

ก. Ernest W. Burgess (1925) นักสังคมวิทยาได้เสนอทฤษฎีที่อธิบายการกระจายตัวของกิจกรรมต่าง ๆ ทาง เศรษฐกิจและการใช้ที่ดินในเมือง เรียกกันว่า "ทฤษฎีการแบ่งเขตการใช้ที่ดินในเมืองเป็นรูปร่างกลม" (The Concentric Zone Theory) ทฤษฎีนี้ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลในเมืองชิคาโก (Chicago) ความคิดของ Burgess เชื่อว่าดัดแปลงมาจากแบบจำลองที่ตั้งค้ำนเกษตรกรรมของฟอน ทุเนน (Von Thünen) โดยได้กำหนดให้เมืองประกอบด้วยเขตต่าง ๆ ๔ เขต โดยเริ่มจากเขตศูนย์กลางเมืองและรองถัด ๆ ออกไปตามลำดับดังนี้ (รูป ๒.๑)

๑. เขตศูนย์กลางเมืองเป็นอาณาบริเวณของธุรกิจการค้า (The Central Business District)

๒. เขตการค้า อุตสาหกรรมขนาดเล็กและโกดังเก็บสินค้า (Zone in Transition)

๓. เขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยหรือพวกกรรมกร (Zone of Independent Working men's Homes)

๔. เขตที่อยู่อาศัยของชนชั้นกลาง (Zone of Better Residences)

๕. เขตที่อยู่อาศัยของชนชั้นสูงซึ่งเป็นเขตชานเมือง (Commuters' Zone) เขตนี้มีการพัฒนาที่อยู่อาศัยราคาสูงเป็นหย่อม ๆ ตามเส้นทางที่สามารถเดินทางได้รวดเร็ว (Ramond E. Murphy 1966 : 293-298) ระยะทางที่ไกลที่สุดของเขตนี้ไปยังศูนย์กลางเมือง ซึ่งเป็นแหล่งงานของประชาชนส่วนใหญ่ในเขตนี้ จะใช้เวลาเดินทางประมาณ ๑ ชม. นอกจากนั้นพื้นที่เขตนี้ยังมีพื้นที่เกษตรกรรมอยู่มาก แต่จะค่อย ๆ เปลี่ยนสภาพเป็นบริเวณที่อยู่อาศัย (James H. Johnson 1975 : 172)

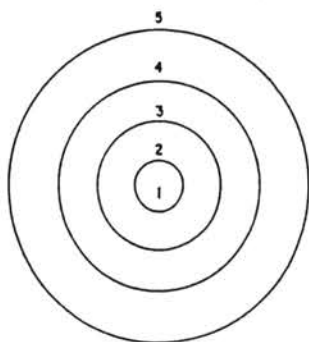
ข. Homer Hoyt (1939) ได้เสนอ Radial Sector Theory โดยปรับปรุงมาจาก The Concentric Zone Theory ของ Burgess Hoyt ได้อธิบายว่า

การขยายตัวของเขตการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ของเมืองนั้น ไม่อาจขยายตัวเป็นรูปร่างวงแหวนได้เสมอไป ทั้งนี้เพราะถนนและลักษณะด้านกายภาพของเมือง มีอิทธิพลต่อการกำหนดประเภทการใช้ที่ดินของเมือง ดังนั้นเมืองจะขยายออกไปในรูป Sector (รูป ๒.๑) (Michael C. Ramanos 1976 : 49-51)

สำหรับการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยนั้น Hoyt ได้กล่าวถึงบริเวณที่อยู่อาศัยราคาสูงในเมืองไว้ดังนี้

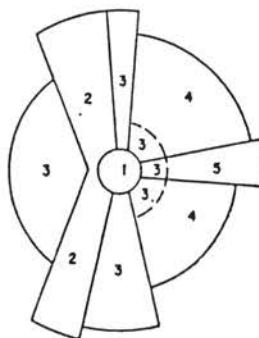
๑. บริเวณที่อยู่อาศัยราคาสูง มักจะเกิดขึ้นในบริเวณ ๒ ฟากถนนใหญ่ที่เชื่อมระหว่างศูนย์การค้ากับศูนย์การค้า หรืออยู่ในบริเวณรอบ ๆ ศูนย์การค้า ธนาคาร และอาคารที่ทำงานต่าง ๆ
๒. บริเวณที่อยู่อาศัยราคาสูงในเมืองมักขยายไปในพื้นที่ว่าง ที่ไม่มีสิ่งกีดขวางจากสภาพธรรมชาติ หรือสิ่งกีดขวางที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ขยายไปในพื้นที่เกษตรกรรม
๓. ที่อยู่อาศัยแบบหลายชั้นและมีค่าเช่าสูง มักตั้งอยู่ในบริเวณศูนย์กลางธุรกิจการค้า หรือบริเวณที่อยู่อาศัยเก่าแก่ของเมือง
๔. นักจัดสรรที่ดินอาจทำให้ทิศทางการขยายตัวของบริเวณที่อยู่อาศัยราคาสูงเปลี่ยนแปลงไป (Ramond E. Murphy 1966 : 298-302)

CONCENTRIC ZONE THEORY



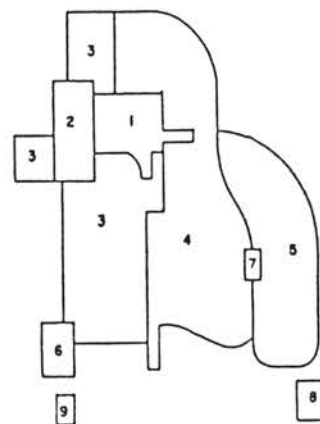
1. Central Business District
2. Zone of Transition
3. Zone of Workingmen's Homes
4. Zone of Better Residences
5. Commuters' Zone

SECTOR THEORY



1. Central Business District
2. Wholesale Light Manufacturing
3. Low-Class Residential
4. Medium-Class Residential
5. High-Class Residential

MULTIPLE NUCLEI CONCEPT



6. Heavy Manufacturing
7. Outlying Business District
8. Residential Suburb
9. Industrial Suburb

รูป ๒.๑ ทฤษฎีโครงสร้างการใช้ที่ดินในเมือง

ค. Chaumcy D. Harris หรือ Edward L. Ullman (1945) ได้เสนอ Multiple Nuclei Theory ซึ่งทฤษฎีนี้เป็นการรวบรวมทฤษฎีของ Burgess และ Hoyt เข้าด้วยกัน แล้วเพิ่มส่วนประกอบอื่น ๆ เข้าไป โดยได้อธิบายว่า รูปแบบการใช้ที่ดินของเมืองนั้นจะมีหลายศูนย์กลาง จำนวนศูนย์กลางจะเพิ่มมากขึ้นตามขนาดของเมือง ซึ่งศูนย์กลางย่อยของเมืองมักจะเกิดอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณที่อยู่อาศัยของคนชั้นกลางและสูง และศูนย์กลางย่อยที่เกิดขึ้นใหม่เนี่ยมักจะมีการใช้ที่ดินประเภทอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันเกิดขึ้นตามมาด้วย (รูป ๒.๑) (Ramond E. Murphy 1966 : 302-304)

สำหรับการกระจายตัวของกิจกรรมต่าง ๆ พิจารณาตามความต้องการโดยเฉพาะของแต่ละบริเวณ และเพื่อประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ คือ

๑. กิจกรรมบางประเภทต้องการความสะดวกสบายโดยเฉพาะในแต่ละบริเวณ เช่น บริเวณพาณิชยกรรมหรือย่านการค้าจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้สะดวกที่สุด

๒. กิจกรรมบางประเภทอาจต้องอยู่รวมกันหรือใกล้กัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลกำไรทางเศรษฐกิจสูงสุด เป็นต้นว่า ประหยัดค่าขนส่ง ประหยัดแรงงาน และมีอำนาจในการต่อรอง เช่น โรงงานอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันควรตั้งอยู่รวมกันหรือใกล้กัน

๓. กิจกรรมบางประเภทอาจต้องแยกจากกันโดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพราะอาจทำให้เกิดผลเสียแก่กัน เช่น โรงงานอุตสาหกรรมควรอยู่ห่างจากบริเวณที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้สูง

๔. กิจกรรมบางประเภทไม่อาจจัดตั้งในพื้นที่ที่เหมาะสมสูงสุดได้ ทั้งนี้เพราะค่าเช่าที่ดินสูงเกินไป เช่น บริเวณที่อยู่อาศัยราคาถูกจำเป็นต้องตั้งอยู่ในที่ดินที่มีราคาถูก (Ray M. Northam 1975 : 191-192)

อย่างไรก็ตามสภาพทางภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ และสังคม มีส่วนในการพิจารณาการขยายตัวของกิจกรรมต่าง ๆ ในเมืองด้วย เช่น บริเวณที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้สูงอาจตั้งอยู่ในบริเวณที่มีการระบายน้ำดี มีทิวทัศน์สวยงามร่มรื่น และอยู่นอกเขตเมือง ในขณะที่โรงงานอุตสาหกรรมหนักอาจตั้งบนที่ราบที่มีการระบายน้ำไม่ดี ทั้งนี้ด้วยเหตุที่ว่า บริเวณนั้นมีการคมนาคมขนส่งสะดวก และที่ดินราคาถูก (James H. Johnson 1975 : 177-178)

### แนวความคิดเกี่ยวกับการเลือกที่ตั้งที่อยู่อาศัย

ก. Park, Burgess และ Mc Kenzie (1920) ได้ศึกษาพบว่า ระดับรายได้ จะมีความสัมพันธ์กับการเลือกที่ตั้งที่อยู่อาศัย กล่าวคือ ผู้มีรายได้น้อยจะอยู่ใกล้ศูนย์กลางเมือง ส่วนผู้มีรายได้สูงจะอยู่บริเวณชานเมือง ทั้งนี้เพราะผู้มีรายได้สูงต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่ บ้านใหม่ และประหยัดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับราคาที่ดิน ดังนั้นการย้ายออกไปอยู่ในเขตชานเมืองจะช่วยให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับราคาที่ดินได้ (Werner Z. Hirsch 1975 : 53-54)

ข. William Alonso (1960) ได้อธิบายว่า การเลือกบริเวณที่อยู่อาศัยจะมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับราคาที่ดิน กล่าวคือ บริเวณศูนย์กลางเมืองจะมีราคาที่ดินสูงกว่าบริเวณอื่น ๆ ในขณะที่เดียวกันที่ดินจะมีราคาลดลงตามระยะทางที่ห่างจากศูนย์กลางเมืองออกไป เป็นผลให้ราคาของที่อยู่อาศัยแตกต่างกันไป ด้วย นอกจากนี้ราคาที่ดินยังแปรผกผันกับค่าขนส่ง ดังนั้นผู้มีรายได้สูงจะมีโอกาสเลือกที่อยู่อาศัยในเขตชานเมือง ถึงแม้ว่าจะต้องเสียค่าขนส่งสูงกว่าผู้มีรายได้น้อยกว่า ซึ่งจำต้องอยู่กันอย่างแออัดในศูนย์กลางเมือง ทั้งนี้เพื่อต้องการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

Alonso ได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับการเลือกบริเวณที่อยู่อาศัยไว้ ๓ ประการคือ

๑. การเลือกที่อยู่อาศัยจะขึ้นอยู่กับรายได้ของผู้อยู่อาศัย และความสามารถที่จะจ่ายสำหรับที่อยู่อาศัยนั้น
  ๒. รูปแบบของที่อยู่อาศัยอันจะก่อให้เกิดความพอใจมากหรือน้อยแก่ผู้อยู่อาศัยเพียงใดนั้น จะขึ้นกับขนาดของครอบครัว ตลอดจนสถานภาพสมรสด้วย
  ๓. ที่ตั้งที่อยู่อาศัย จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม และสถานที่ทำงาน
- (Raymond E. Murphy 1966 : 436)

ค. Jay Siegel (1970) กล่าวว่า การเลือกที่อยู่อาศัยจะต้องพิจารณาถึง

๑. ความสะดวกในการเข้าถึง
๒. คุณภาพของสิ่งแวดล้อม เช่น ลักษณะสังคมของชุมชน สภาพธรรมชาติ และบริการชุมชนต่าง ๆ
๓. ทำเลที่ตั้งและลักษณะที่ดินที่ใช้ปลูกบ้าน

ผู้อยู่อาศัยจะเลือกที่อยู่อาศัยโดยได้รับผลประโยชน์สูงสุดจากลักษณะทั้ง ๓ ประการดังกล่าว โดยอยู่ภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณที่จะใช้จ่าย (Werner Z. Hirsch 1975 : 56-57)

ง. Brain Goodall (1972) ผู้อยู่อาศัยจะพิจารณาคุณสมบัติของที่อยู่อาศัยจากปัจจัยสำคัญ ๓ ประการดังนี้ คือ

๑. ลักษณะของบ้านต้องสัมพันธ์กับราคาบ้าน โดยดูจากความเก่า ความใหม่ของบ้าน ขนาดของบ้าน ส่วนประกอบภายในของบ้าน ฯลฯ
๒. ลักษณะของชุมชนต้องเป็นบริเวณที่ผู้อยู่อาศัยมีสภาพเศรษฐกิจและสังคมใกล้เคียงกัน
๓. ความสัมพันธ์ของที่ตั้งกับพื้นที่โดยรอบ คือ ที่อยู่อาศัยต้องอยู่ในบริเวณที่สามารถเดินทางไปยังบริเวณต่าง ๆ ได้สะดวก เช่น ย่านการค้า อุตสาหกรรม และกิจกรรมอื่น ๆ รวมทั้งที่ทำงานของหัวหน้าครอบครัวด้วย

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งที่อยู่อาศัยตามความคิดเห็นของ Goodall ได้แก่

๑. รายได้ รายได้กับความพึงพอใจจะมีอิทธิพลต่อการเลือกที่อยู่อาศัย กล่าวคือ เมื่อผู้อยู่อาศัยมีรายได้สูงขึ้น โอกาสในการเลือกชนิดของบ้าน ที่ตั้งและสิ่งทีพอใจจะอยู่ในระดับที่สูงขึ้นด้วย คือ สามารถจ่ายเพื่อให้ได้สิ่งที่ดีกว่า ใหม่กว่า และที่ตั้งที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกมากกว่า
๒. การเข้าถึงแหล่งงาน การกระจายตัวของแหล่งงานอาจมีอิทธิพลต่อการกระจายตัวของที่อยู่อาศัยมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ ครอบครัวจะต้องพิจารณาระหว่างความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งงานของหัวหน้าครอบครัวกับความเป็นไปได้หลาย ๆ ด้านเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากบ้านไปทำงาน ราคาที่ดินที่เหมาะสมความต้องการอื่น ๆ ในการติดต่อกับเมือง ที่ตั้งที่อยู่อาศัยที่มีความได้เปรียบในแง่เศรษฐกิจ คือ อยู่ใกล้แหล่งงาน เพราะเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อย
๓. วัยของสมาชิกในครอบครัว ครอบครัวใดที่มีจำนวนเด็กมากจะเป็นผลให้ต้องใช้พื้นที่มากขึ้นซึ่งมักจะเป็นพื้นที่ในชานเมือง นอกจากนี้บริเวณที่มีโรงเรียน ซึ่งมีมาตรฐานการศึกษาดีตั้งอยู่ ในบริเวณนั้นจะได้รับความสนใจในการเลือกที่ตั้งของที่อยู่อาศัยมากยิ่งขึ้น

ส่วนครอบครัวที่ไม่มีเด็กมักชอบความสะดวกสบายในการเข้าถึงสิ่งซึ่งน่าพอใจของเมือง และพอใจอยู่ในบ้านที่มีพื้นที่เล็ก ๆ บริเวณศูนย์กลางเมือง

๔. ปัจจัยอื่น ๆ เช่น การแบ่งแยกผิว เชื้อชาติ และชนชั้น จะมีผลต่อการเลือกที่ตั้งที่อยู่อาศัยด้วยเช่นกัน นอกจากนั้นในพื้นที่เมืองที่มีการให้บริการสาธารณะที่ไม่เท่าเทียมกัน ก็จะมีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะกลุ่มผู้มีรายได้สูง (Brian Goodall 1974 : 151-161)

จ. Harold Carter (1972) กล่าวว่า ปัจจัยใหญ่ ๆ ที่ควบคุมการตัดสินใจในการเลือกที่อยู่อาศัยในเมืองนั้นมี ๒ ประการ คือ

๑. ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยจะรวมถึงความสามารถในการจ่ายเงินและค่าเช่า บุคลิกลักษณะของแต่ละบุคคล และชนิดของกลุ่มสังคมที่ตนปรารถนาจะอยู่

๒. สภาพวงจรชีวิต ความแตกต่างของช่วงอายุของบุคคลจะมีผลต่อการเลือกที่อยู่อาศัย เช่น ครอบครัวที่มีผู้สูงอายุเป็นส่วนใหญ่จะต้องการบ้านที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความเงียบสงบ เป็นต้น (Harold Carter 1975 : 271)

ฉ. William H. Clair (1973) ได้เสนอแนวทางในการเลือกพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยดังนี้ คือ

๑. ที่อยู่อาศัยควรตั้งอยู่บนที่ดอน ซึ่งมีความปลอดภัยสูง มีการระบายน้ำได้ดี อยู่ใกล้ถนน ลักษณะดินเหมาะในการก่อสร้าง มีบริการสาธารณะพร้อมมูล เช่น โรงเรียน สวนสาธารณะ ฯลฯ โดยตั้งอยู่ในที่ซึ่งสามารถเดินไปใช้บริการได้

๒. ที่อยู่อาศัยควรอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม ไฟไหม้ หรือบริเวณที่คาดว่าเครื่องบินจะตก เช่น ใกล้สนามบิน

๓. ที่อยู่อาศัยควรอยู่ใกล้ที่ทำงาน ย่านการค้า แต่ต้องปลอดภัยจากการรบกวนของควัน กลิ่น เสียง ฝุ่นละออง ฯลฯ อันเนื่องมาจากยวดยานและโรงงาน

๔. ที่อยู่อาศัยควรอยู่ในที่ที่ไม่มีบ้านหนาแน่นเกินไป มีการระบายอากาศ มีแสงสว่าง มีความเป็นส่วนตัว และมีความเงียบสงบ

๕. ที่อยู่อาศัยควรอยู่ในที่มีธรรมชาติที่สวยงาม หรือตั้งอยู่ในที่ซึ่งสามารถมองเห็นทิวทัศน์ที่สวยงามได้ (William H. Clair 1973 : 62)

ช. K.J. Button (1976) ได้เสนอองค์ประกอบที่สำคัญ ๒ ประการในการเลือกบริเวณที่อยู่อาศัย คือ

๑. รายได้ของครอบครัวเป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจ คนที่มีรายได้สูงจะมีโอกาสเลือกที่อยู่อาศัยได้มากกว่า โดยจะพยายามเลือกบริเวณที่มีค่าเช่าที่ดินต่ำ ใกล้เคียงเส้นทางคมนาคมขนส่งและเข้าถึงได้สะดวก

๒. คุณภาพสิ่งแวดล้อม นอกจากจะมีสิ่งแวดล้อมที่ดีแล้ว ความสัมพันธ์ของเพื่อนบ้านก็เป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง แต่จะต้องมีรายได้และรสนิยมอยู่ในระดับเดียวกัน (K.J. Button 1976 : 46- 47)

แนวความคิดเกี่ยวกับชุมชนที่อยู่อาศัยระดับ Neighborhood (Neighborhood Concept)

แนวความคิด Neighborhood เป็นแนวทางในการออกแบบวางแผนพัฒนาชุมชนเพื่อแก้ปัญหาการเจริญเติบโตของเมืองโดยปราศจากการควบคุม โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### ก. ความหมายของ Neighborhood

ชุมชนที่อยู่อาศัยในระดับ Neighborhood หมายถึง บริเวณที่อยู่อาศัยที่กระจายกันอยู่ รายรอบด้วยแนวต้นไม้ หรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ซึ่งสามารถป้องกันการรุกรานจากภายนอก มีความสมบูรณ์ในตัวเองคือ หมายถึงจะต้องมีสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ให้บริการชุมชนอย่างเพียงพอ และสำคัญที่สุดคือ มีระบบสังคมของตนเอง สามารถสร้างกลุ่มอำนาจต่อรองทางกฎหมายได้ (Rudolph T. Hester Jr. 1975 : 7-11)

#### ข. หลักการเบื้องต้นของชุมชน Neighborhood

ค.ศ. ๑๙๗๒ Clarence A. Perry ได้เสนอทฤษฎี Neighborhood โดยกำหนดหลักการเบื้องต้น ๖ ประการดังนี้คือ (รูป ๒.๒) (Melville C. Branch 1975 : 44-58)

##### ๑. ขนาดของชุมชน

กำหนดให้ชุมชนมีโรงเรียนประถมศึกษา ๑ โรงเรียนซึ่งจุนักเรียนได้จำนวน ๑,๐๐๐ - ๑,๖๐๐ คน แล้วคำนวณจำนวนประชากรของชุมชน โดยคิดอัตราส่วนระหว่างนักเรียนชายและหญิงในวัยประถมศึกษาับประชากรทั้งหมดเป็น ๑ : ๖ จะได้ขนาดของชุมชนจำนวน ๖,๐๐๐ - ๙,๐๐๐ คน จากนั้นก็คำนวณหาพื้นที่ชุมชน โดยกำหนดด้วยความหนาแน่นประชากรระหว่าง ๒๕-๓๗ คน/เอเคอร์ (๑๐-๑๕ คน/ไร่) และระยะการเดินทาง

รูป ๒.๒ ผัง Neighborhood ตามแนวความคิดของ Clarence A. Perry



ที่มา : Joseph De Chiara and Lee Koppelman, Planning and Design  
Criteria 2nd.ed., (New York : Van Nostrand Reinhold Company 1975)



ของนักเรียนจากบ้านถึงโรงเรียนไม่เกิน ๐.๕ - ๐.๗๕ ไมล์ (ประมาณ ๘๐๐-๑,๒๐๐ เมตร)  
ขนาดของชุมชนที่เหมาะสมของ Perry คือ ๑๖๐ เอเคอร์ (ประมาณ ๔๐๐ ไร่)

#### ๒. ขอบเขตของชุมชน

โดยทั่วไปชุมชนจะถูกจำกัดขอบเขตทางกายภาพ เช่น ทางหลวงที่มีผิว  
การจราจรกว้างพอสำหรับรถความเร็วสูง, อุทยาน, ทางรถไฟ, ลำธาร เป็นต้น (รูป ๒.๒)

#### ๓. ที่ว่างสาธารณะ

ภายในชุมชนจะมีที่ว่างเพื่อกิจกรรมหรือสวนสาธารณะเพียงพอ  
Robert Whitten ได้กำหนดให้ชุมชนขนาด ๑๖๐ เอเคอร์ (๔๐๐ ไร่) หรือประชากร  
๖,๐๐๐ คน มีพื้นที่สำหรับสนามเด็กเล่นและที่ว่างนันทนาการร้อยละ ๑๐.๖ ของพื้นที่ทั้งหมด  
ซึ่งเฉลี่ยแล้วประมาณ ๐.๐๐๒๔ เอเคอร์/คน (ประมาณ ๐.๐๐๗ ไร่/คน หรือ ๑๑.๒ ตร.ม./คน)

#### ๔. สถาบันของชุมชน

องค์ประกอบของชุมชนที่เป็นบริการสาธารณะซึ่งประกอบด้วย โรงเรียน-  
ประถมศึกษา ห้องสมุด สโมสรและกิจกรรมนันทนาการภายใน เช่น หอประชุม โรงฝึกกีฬา  
โดยมากมักจะกำหนดให้ตั้งอยู่ในบริเวณศูนย์กลางชุมชน เพื่อสะดวกในการเข้าถึงของประชากร  
จากทุกจุดของชุมชน นอกจากนี้ยังสามารถจัดวางกลุ่มและออกแบบให้มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม  
ซึ่งจะเป็นเอกลักษณ์ของชุมชน

#### ๕. กิจกรรมทางธุรกิจ

ประกอบด้วยร้านค้าย่อยหลาย ๆ ประเภทที่จำเป็นสำหรับชุมชน ซึ่ง  
ร้านค้าย่อยนี้อาจจะจับกลุ่มกระจายกันอยู่ตามจุดต่าง ๆ ของชุมชน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกใน  
การเดินทางมาใช้บริการ ซึ่งจะอยู่ในรัศมี ๐.๕ ไมล์ (๘๐๐ เมตร) จากบ้าน การกำหนด  
จำนวนกิจกรรมไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน แต่จากการศึกษาพบว่า สัดส่วนที่เหมาะสมคือ ร้านค้า  
ย่อยของกิจกรรมแต่ละประเภท ๑ ร้านค้าต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน

โดยเหตุที่ Neighborhood เป็นชุมชนที่อยู่อาศัย ประชากรเดินทางไปทำงานทุกวัน จึงได้กำหนดวางตำแหน่งของย่านธุรกิจไว้ที่บริเวณริมขอบชุมชน เพื่อสงวน  
พื้นที่ศูนย์กลางชุมชนซึ่งเป็นศูนย์สถาบันและเพื่อผลทางธุรกิจ เนื่องจากริมขอบชุมชนเป็นเขต  
ติดต่อกับชุมชนอื่นที่อยู่ใกล้เคียง มีผู้คนเดินผ่านไปผ่านมามากที่สุด และเป็นจุดเปลี่ยนเส้นทาง  
การเดินทางระหว่างภายนอกและภายใน และเพื่อป้องกันความสับสนวุ่นวายของการจราจร  
ภายใน

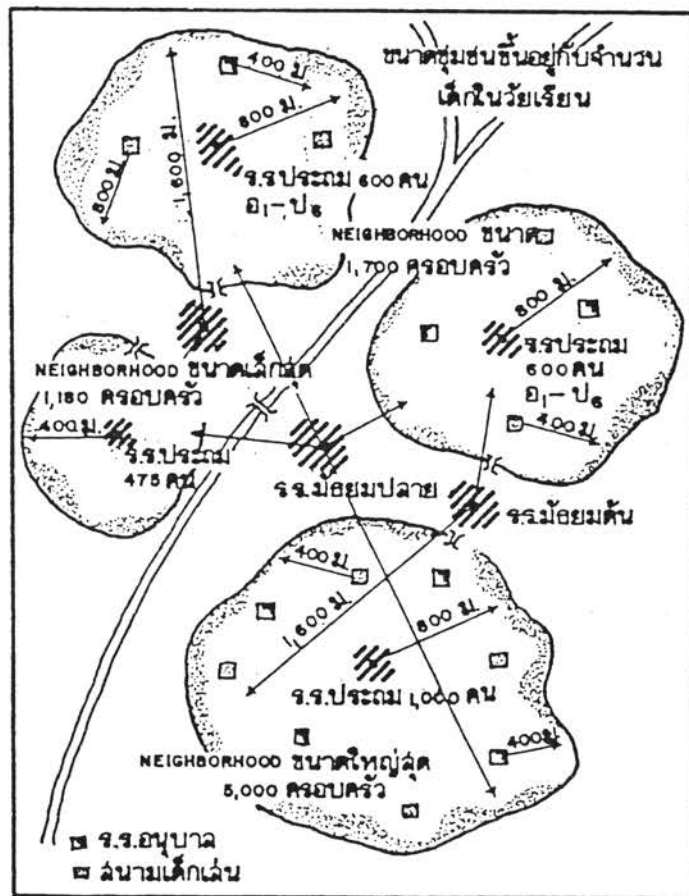
## ๖. ระบบถนนภายใน

การวางระบบการจราจรภายในต้องสอดคล้องกับระบบการเดินทางประจำวันของประชากร โดยทั่วไประบบการเดินทางประจำวันจะประกอบด้วยจุดเริ่มต้นคือบ้านไปยังจุดหมายปลายทาง ๒ แห่งคือ บริเวณทางเข้าออกชุมชนอันเป็นจุดเริ่มของการเดินทางไปทำงานและอีกจุดหนึ่งคือ บริเวณศูนย์สถาบันกลางชุมชน ดังนั้นเส้นทางคมนาคมภายในจะสามารถกำหนดได้ด้วยระบบการเดินทางนี้ โดยลากเส้นตามเส้นการเดินทางประจำวัน ซึ่งผลที่ได้คือ ระบบการจราจรเป็นเส้นรัศมีและเส้นรอบวงกลม นอกจากนี้ควรแยกระบบทางเท้าให้ตัดขาดจากทางรถยนต์ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของคนเดินเท้า และเป็นการเพิ่มความเร็วให้กับการจราจร

ทฤษฎีหรือแนวความคิด Neighborhood ดังกล่าวนี เป็นรากฐานเบื้องต้นของการวางผังเมือง โดยนักวางผัง เช่น José Sert, N.L. Engelhardt Jr. (รูป ๒.๓) และ Clarence Stein (รูป ๒.๔) นำชุมชน Neighborhood หลากๆ ชุมชนมารวมกลุ่มกัน โดยเพิ่มบริการสาธารณะในระดับที่สูงขึ้นเป็นบริการร่วม เช่น โรงเรียนมัธยมศึกษา และศูนย์การค้า เป็นต้น

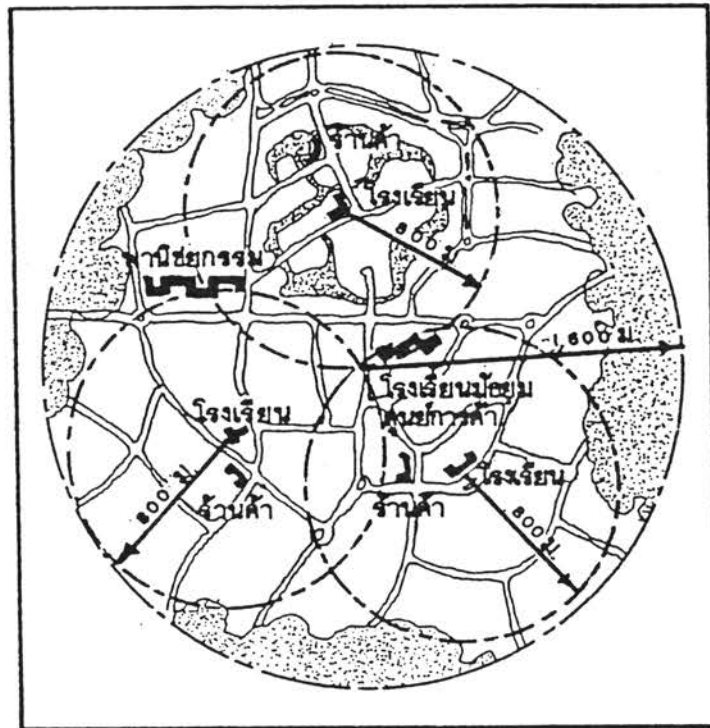
สรุปสาระสำคัญของชุมชน Neighborhood ได้ว่า โรงเรียนประถมศึกษาและจำนวนนักเรียนจะเป็นตัวกำหนดขนาดของชุมชน ทั้งในด้านจำนวนประชากรและขนาดพื้นที่ และเป็นที่น่าสนใจที่นักวางผังทุกท่านมีความเห็นพ้องกันว่า ระยะการเดินทางจากบ้านไปยังสถานที่ตั้งกิจกรรมต่าง ๆ นั้นจะมีระยะทางที่เหมาะสมดังปรากฏอยู่ในตาราง ๒.๑ และรูป ๒.๕

รูป ๒.๓ การรวมกลุ่ม Neighborhood เป็น Community Group ตามแนวความคิดของ N.L. Engelhardt Jr.



ที่มา : Joseph Dechiara and Lee Koppelman, Planning and Design Criteria,  
2nd.ed., (New York : Van Nostrand Reinhold Company; 1975) p.502

รูป ๒.๔ Community Group ตามแนวความคิดของ Clarence Stein



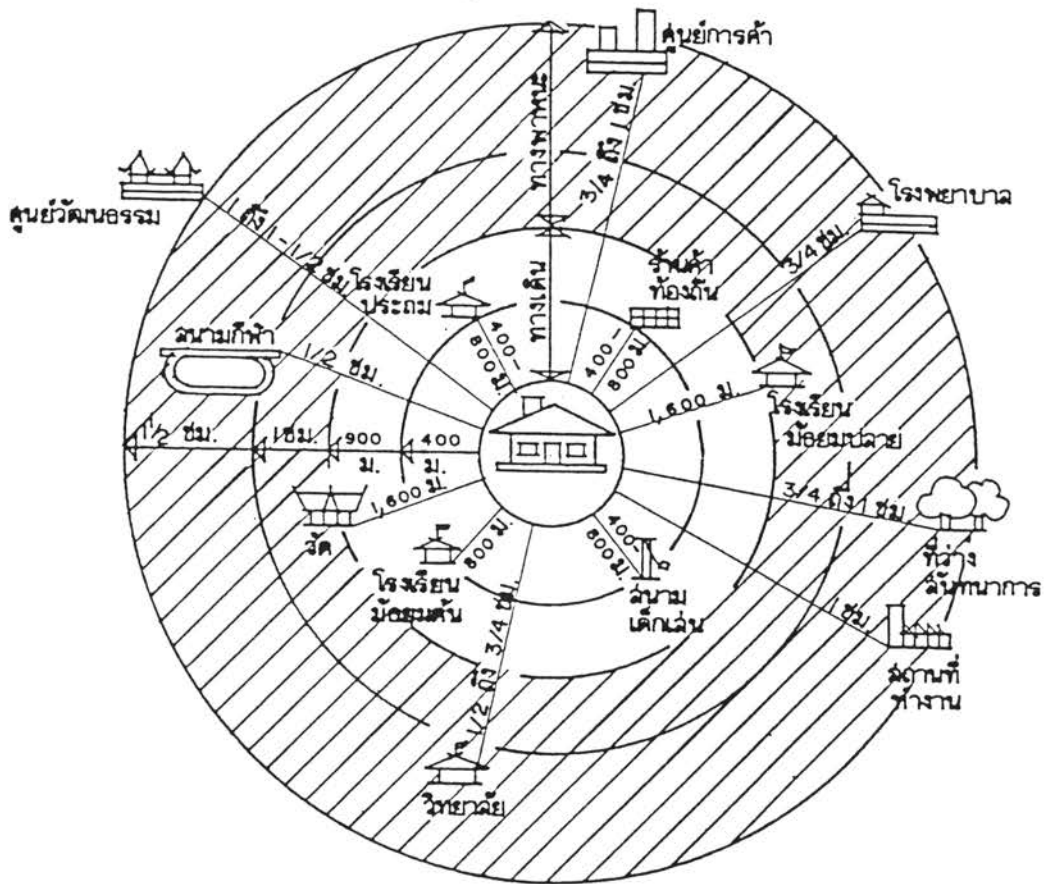
ที่มา : Joseph De Chiara and Lee Koppelman, Planning and Design  
Criteria, 2nd.ed., (New York : Van Nostrand Reinhold Company, 1975)  
 p.503

ตาราง ๒.๑ ระยะการเดินทางจากบ้านไปสถานที่ต่าง ๆ ของประชากรตาม  
มาตรฐานต่างประเทศ

ประเภทกิจกรรม	ระยะทางเดินจากบ้าน (เมตร)	ระยะเวลาเดินทางจากบ้าน ด้วยพาหนะ (ชั่วโมง)
โรงเรียนประถมศึกษา	๔๐๐ - ๘๐๐	
โรงเรียนมัธยมต้น	๘๐๐	
โรงเรียนมัธยมปลาย	๑,๖๐๐	
วิทยาลัย, โรงเรียนอาชีวะ		๑/๒ - ๓/๔
ร้านค้าท้องถิ่น	๔๐๐ - ๘๐๐	
ศูนย์การค้า		๓/๔ - ๑
สนามเด็กเล่น	๔๐๐ - ๘๐๐	
สนามกีฬา		๑/๒
ที่ว่างนันทนาการ		๓/๔ - ๑
โรงพยาบาล		๓/๔
สถานที่ทำงาน		๑
วัด	๑,๖๐๐	
ศูนย์วัฒนธรรม, พิพิธภัณฑ์, โรงภาพยนตร์ ฯลฯ		๑ - ๑ $\frac{๑}{๒}$

ที่มา : เรียบเรียงจาก Joseph De Chiara and Lee Koppelman, Planning and Design Criteria 2 nd., ed. (New York : Van Nostrand Reinhold, 1975)

รูป ๒.๕ ที่ตั้งของกิจกรรมตามระยะการเดินทางตามมาตรฐานต่างประเทศ



ที่มา : Joseph De chiara and Lee Koppelman, Planning and Design  
Criteria 2nd.,ed. (New York : Van Nostrand Reinold Company,1975)



เทคนิคที่ใช้วิเคราะห์พื้นที่เพื่อการวางแผนกายภาพ (Physical Planning Techniques)

เทคนิควิเคราะห์ในการวางแผนกายภาพมีอยู่หลายเทคนิค เช่น

Dynamic Land-Use Allocation Model (DYLAM)

Computer-Aided Space Allocation Technique (CASAT)

The planning balance sheet

The goal achievement matrix

Sieve Analysis

Threshold Analysis

Potential Surface Analysis (PSA)

ฯลฯ

ซึ่งเทคนิคต่าง ๆ เหล่านี้ได้ถูกสร้างขึ้นมานำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนกายภาพอย่างมีระบบ (systematic approach) ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้นักผังเมืองนำความคิดเห็นส่วนตัวมาใช้ในการวางแผน

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาจะใช้เทคนิควิเคราะห์พื้นที่ด้วยวิธี Threshold Analysis และ Potential Surface Analysis (PSA) จึงได้อธิบายหลักการและขั้นตอนเฉพาะ ๒ เทคนิคนี้เท่านั้น ดังมีรายละเอียดดังนี้

ก. Threshold Analysis

ทฤษฎีและการวิเคราะห์ Threshold ได้ริเริ่มขึ้นในประเทศโปแลนด์ โดย B. Malisz เมื่อ ๖๐ กว่าปีมาแล้ว ใน ค.ศ. ๑๙๖๕ ได้ถูกนำเข้าไปยังประเทศอังกฤษ โดยหน่วยวิจัยและวางแผนภาคที่ Grangemouth/Falkirk Growth Area-Scotland ต่อมา J. Kozlowski สถาปนิกผังเมืองโปแลนด์ได้ร่วมกับ J.T. Hughes เศรษฐกรของสภาวิจัยเศรษฐกิจและสังคม มหาวิทยาลัยกลาสโกว (The Department of Social and Economic Research, Glasgow University) ได้นำการวิเคราะห์ Threshold มาปรับปรุงใช้ในกระบวนการวางแผนและเป็นที่ยอมรับขององค์การสหประชาชาติ และใช้กันทั่วไป

### ๑. หลักการของการวิเคราะห์ Threshold

การวิเคราะห์ Threshold นี้จะใช้สำหรับพิจารณาการขยายตัวของเมืองว่าจะขยายไปในทิศทางใด โดยพิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศ การใช้ที่ดินในปัจจุบันและการให้บริการสาธารณูปโภค หลักการสำคัญของทฤษฎีนี้คือ การขยายตัวทางด้านกายภาพของเมืองต่าง ๆ ไม่ได้เป็นไปโดยราบรื่นตลอดไป ทั้งนี้เพราะ เมื่อเมืองขยายตัวไปถึงขั้นตอนหนึ่งจะถูกจำกัดความต่อเนื่อง ซึ่งเรียกว่าขีดจำกัดตัวในการพัฒนา แต่ก็สามารถที่จะก้าวข้ามขีดจำกัดตัวนี้ได้ด้วยการลงทุนเพิ่มขึ้น ซึ่งเรียกว่า threshold costs และ threshold costs นี้แบ่งได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ (แผนภูมิ ๒.๑)

ก) Grade Threshold เป็นข้อจำกัดที่สามารถก้าวข้ามหรือเอาชนะได้ด้วยการลงทุนเพิ่มขณะที่พัฒนา

ข) Stepped Threshold เป็นข้อจำกัดที่สามารถก้าวข้ามหรือเอาชนะได้ด้วยการลงทุนเพิ่มเป็นเงินก้อนใหญ่

การลงทุนในการพัฒนาแสดงโดยสูตร

$$C_t = C_n + C_a$$

โดย  $C_t$  = ต้นทุนการพัฒนารวม

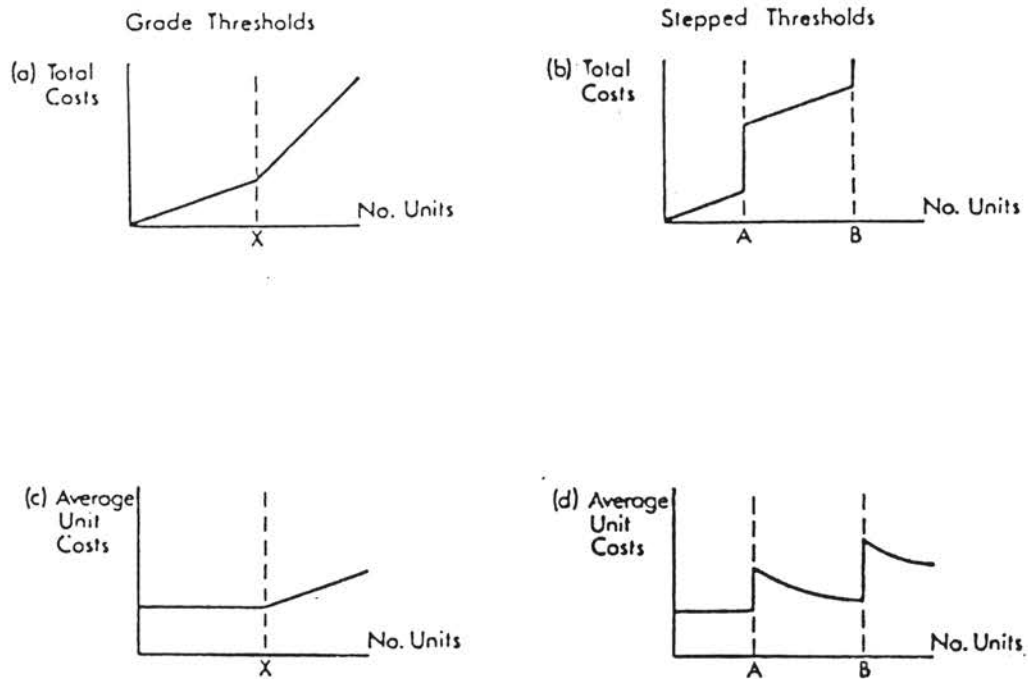
$C_n$  = ต้นทุนการพัฒนาปกติ ได้แก่ วัสดุ, แรงงาน ฯลฯ

$C_a$  = ต้นทุนเพิ่มในการพัฒนา ได้แก่ การถมที่, การให้สาธารณูปโภคใหม่ ฯลฯ

สำหรับการวิเคราะห์ Threshold ต้องถือต้นทุนการพัฒนากติเป็น

ค่าคงที่





แผนภูมิ ๒.๑ แสดงข้อแตกต่างระหว่าง Grade และ Stepped Threshold

๒. ลักษณะของเทคนิค

- ก) เป็นเทคนิคที่มีวิธีการปรับปรุงให้ดีขึ้นสำหรับการวางผังเมือง
- ข) เป็นเทคนิคที่นำองค์ประกอบที่สำคัญทางด้านเศรษฐกิจเข้ามา

พิจารณาด้วย

- ค) เป็นเทคนิคที่วางรากฐานในการประสานงานหรือความร่วมมือ

ระหว่างนักวางผังกายภาพกับ เศรษฐกร

- ง) เป็นเทคนิคที่ปรับปรุงความ เกี่ยวเนื่องระหว่างหน้าที่วางผังกับ

การบริหาร

๓. การตรวจสอบพื้นที่ที่ศึกษา มี ๓ ประการ

- ก) ดูความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการขยาย เมืองโดยพิจารณาข้อจำกัด

ทางด้านกายภาพ (Physical Threshold)

- ข) ดูความเป็นไปได้ในการขยายตัวของระบบการขนส่งและโครงสร้าง

สาธารณูปโภค โดยพิจารณาจำนวน (Quantitative Threshold)

ค) ความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน โดยพิจารณาจากโครงสร้าง Threshold (Structure Threshold)

๔. ประเภทของ Threshold แบ่งตามลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

ก) การลงทุน (Costs) ซึ่งแบ่งเป็น ๓ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑) Grade Threshold

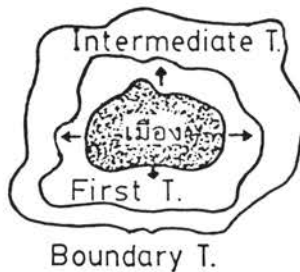
๒) Stepped Threshold

๓) Combined Threshold เป็น Threshold ที่มีลักษณะการลงทุนทั้งแบบ Grade และ Stepped Threshold

ข) ลำดับการขยายตัว (expansion sequence) แบ่งเป็น

๓ ประเภท คือ

๑) First Threshold เป็นพื้นที่ที่เมืองสามารถขยายไปได้ทันที โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม



๒) Boundary Threshold เป็นขอบเขตจำกัดการขยายตัวของเมือง คือ ไม่สามารถขยายเมืองออกไปได้อีก เช่น ภูเขาสูง

๓) Intermediate Threshold เป็นพื้นที่ที่อยู่ระหว่าง First Threshold กับ Boundary Threshold สามารถนำมาใช้ได้แต่ต้องลงทุนเพิ่ม

ค) ความสามารถในการก้าวข้ามหรือเอาชนะ (overcome)

๑) Normal Threshold เป็นพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ได้ถ้ามีการลงทุนเพิ่ม (คล้ายกับ Intermediate Threshold)

๒) Ultimate Threshold เป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ แม้จะมีเงินลงทุนก็ตาม เช่น พื้นที่อนุรักษ์หรือพื้นที่สงวน, พื้นที่เกษตรที่อุดมสมบูรณ์ เป็นต้น

ง) ความสามารถของพื้นที่ในการรองรับประชากร (Capacity)

โดยวัดจากความสามารถในการให้บริการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ซึ่งแบ่งเป็น

๒ ประเภท คือ

๑) Foot Bound Threshold หมายถึง บริการต่าง ๆ ที่  
สามารถแสดงขนาดหรือขอบเขตของพื้นที่ที่ได้รับบริการได้ เช่น พื้นที่ที่ได้รับบริการน้ำประปา  
 เป็นต้น

๒) Foot Loose Threshold หมายถึง บริการต่าง ๆ ที่  
ไม่สามารถแสดงขนาดหรือขอบเขตของพื้นที่ที่ได้รับบริการได้ เช่น ตำรวจ ๑ คน ดูแลประชาชน  
ได้ประมาณ ๖๐๐ คน เป็นต้น

๔. กระบวนการวิเคราะห์ Threshold (The Process of  
Threshold Analysis)

กระบวนการวิเคราะห์ Threshold มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้  
(The Planning Research Unit Department of Urban Design and Regional  
Planning, University of Edinburgh 1973 : 21-42)

ขั้นตอนที่ ๑ : กำหนด First และ Boundary Thresholds  
กิจกรรมที่ ๑ สำหรับแต่ละปัจจัย (factor) ที่เป็นข้อจำกัดตัวใน  
การพัฒนาต่าง ๆ ให้แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น ๓ ชั้น โดยแต่ละชั้นจะมีความเหมาะสมต่อการ  
พัฒนาย่านที่อยู่อาศัย มีขั้นตอนดังนี้ คือ

ขั้นที่ ๑ แสดงกลุ่มต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดตัวในการพัฒนา เช่น

- สภาพภูมิประเทศ
- การใช้ที่ดิน และ built-up area
- การบริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ ได้แก่  
การระบายน้ำ, น้ำประปา, การขนส่ง, ไฟฟ้า, โรงเรียน-  
ประถมศึกษาและร้านค้าระดับชุมชน

ขั้นที่ ๒ ทำเครื่องหมายลงบนแผนที่แสดงพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการพัฒนา  
พื้นที่อยู่อาศัย

ขั้นที่ ๓ แสดงพื้นที่ที่ได้รับบริการสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ  
ดังกล่าวในขั้นที่ ๑

ขั้นที่ ๔ ทำเครื่องหมายบนแผนที่แสดงพื้นที่ที่ต้องการลงทุนเพิ่ม  
(threshold costs) เพื่อที่จะทำให้พื้นที่มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาพื้นที่อยู่อาศัย

ขั้นที่ ๔ แสดงพื้นที่ทั้งหมดที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาที่อยู่อาศัยได้ทันที โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม

กิจกรรมที่ ๒ ชีตเส้นแสดง First และ Boundary Threshold

ขั้นที่ ๑ นำแผนที่ที่แสดงพื้นที่เหมาะสมที่ทำไว้ทั้งหมดมาซ้อนกัน (Overlay)

ขั้นที่ ๒ ชีตเส้น First และ Boundary Threshold

ชีตเส้น First Threshold บนแผนที่อีกแผ่นหนึ่ง

ขั้นที่ ๓ ชีตเส้น Boundary Threshold

กิจกรรมที่ ๓ หาขีดความสามารถในการรองรับประชากรของพื้นที่ที่ไม่ต้องลงทุนเพิ่ม (threshold costs) และของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาแต่ต้องมีการลงทุนเพิ่มบ้าง (พื้นที่ที่อยู่ระหว่างเส้น First และ Boundary Threshold)

ขั้นที่ ๑ วัดพื้นที่ที่ไม่มีการพัฒนาที่อยู่ภายในเส้น First Threshold

ขั้นที่ ๒ คำนวณขีดความสามารถในการรองรับประชากรในพื้นที่ที่กล่าว

ข้างต้น

ขั้นที่ ๓ วัดพื้นที่ระหว่างเส้น First และ Boundary Threshold

ขั้นที่ ๔ คำนวณพื้นที่ในการรองรับประชากรทั้งหมด

กิจกรรมที่ ๔ แสดง first capacity threshold สำหรับองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริการด้านสาธารณสุขบุคคลและสาธารณสุขการ โดยมีแนวทางในการดำเนินการตามประเภทการให้บริการสาธารณสุขบุคคลตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ ๑ แสดงองค์ประกอบต่างๆ (หรือกลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ)

ของระบบ

ขั้นที่ ๒ แสดงขีดความสามารถขององค์ประกอบต่าง ๆ

ขั้นที่ ๓ กำหนดความต้องการองค์ประกอบต่าง ๆ ในปัจจุบัน

ขั้นที่ ๔ กำหนดมาตรฐานของการให้บริการในอนาคต

ขั้นที่ ๕ คำนวณความต้องการของประชากรในปัจจุบัน

ขั้นที่ ๖ แจกแจงขีดความสามารถของแต่ละองค์ประกอบที่ยังมีสำรองอยู่ (ถ้ามี)

ขั้นที่ ๗ หัดลึนใจใช้มาตรการในการปรับปรุงองค์ประกอบที่ต้องรับภาระ

มากเกินไป และคำนวณขีดความสามารถในการให้บริการที่ยังมีสำรองใช้หลังจากการปรับปรุงแล้ว

ขั้นที่ ๘ แปลงขีดความสามารถในการให้บริการที่เกิดขึ้นอยู่สำหรับรับ  
ประชากรที่เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ ๘ บันทึกรูปแบบต่าง ๆ ของแต่ละองค์ประกอบลงในแผนผังหรือ  
แผนภูมิแท่ง

กิจกรรมที่ ๔ แสดงขีดความสามารถของการบริการสาธารณสุขประเภทแต่ละ  
อย่างใน Boundary Threshold โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ ๑ หาขีดจำกัดการขยายตัวขององค์ประกอบต่าง ๆ

ขั้นที่ ๒ หาขีดความสามารถในการให้บริการสำรองในแต่ละองค์ประกอบ  
และแสดงให้เห็นถึงขีดความสามารถในการรองรับประชากรที่เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ ๓ ทำการตัดสินใจว่าจะสร้างระบบใหม่ขั้นหรือไม่เพื่อที่จะขยาย  
ขีดความสามารถในการให้บริการ

ขั้นที่ ๔ บันทึกรูปแบบต่าง ๆ ลงในแผนผัง

กิจกรรมที่ ๖ หาขีดความสามารถในการรองรับประชากรของพื้นที่ศึกษา  
โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ ๑ แสดง first threshold สำหรับพื้นที่ศึกษาและคำนวณ  
ขีดความสามารถในการรองรับประชากรในพื้นที่นี้ด้วย

ขั้นที่ ๒ แสดง boundary threshold สำหรับพื้นที่ศึกษาและคำนวณ  
ขีดความสามารถในการรองรับประชากรในพื้นที่นี้ด้วย

กิจกรรมที่ ๗ ร่างส่วนที่เกี่ยวข้องทั่วไป

ขั้นที่ ๑ สรุปผลในขั้นตอนที่ ๑ และจัดแสดงเป็นแผนที่

ขั้นที่ ๒ เปรียบเทียบผลลัพธ์กับ เป้าหมายของการศึกษาและประเมินผล

ขั้นที่ ๓ พิจารณาว่าจำเป็นหรือไม่ที่จะทำการศึกษาคืบต่อไป

ขั้นตอนที่ ๒ : กำหนด Intermediate Threshold

กิจกรรมที่ ๑ กำหนดพื้นที่ Intermediate Threshold ด้วยลักษณะ  
ภูมิประเทศและการใช้ที่ดิน โดยมีขั้นตอนดังนี้

ชั้นที่ ๑ เขียนขอบเขตพื้นที่ที่มีปัญหาจากปัจจัยต่าง ๆ ลงบนแผนที่  
 ชั้นที่ ๒ กำหนดพื้นที่ Intermediate Threshold ที่เป็นผลรวม  
 ของปัจจัยต่าง ๆ

กิจกรรมที่ ๒ ตั้งเค้าโครงด้านประชากร

ชั้นที่ ๑ ประเมินการขยายตัวของประชากรในอนาคตของพื้นที่ศึกษา  
 ชั้นที่ ๒ ประเมินจำนวนประชากรสูงสุดที่จะเป็นไปได้ในอนาคตภายใน  
 พื้นที่ศึกษา

กิจกรรมที่ ๓ ตั้งเค้าโครงด้านการใช้ที่ดินหลัก

ชั้นที่ ๑ กำหนดการใช้ที่ดินหลักในพื้นที่ศึกษานอกเหนือไปจากการใช้  
 ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

ชั้นที่ ๒ คาดประมาณความต้องการใช้ที่ดินหลักแต่ละประเภท

ชั้นที่ ๓ ประเมินความเหมาะสมของที่ดินที่หามาได้สำหรับการใช้ที่ดิน  
 หลักแต่ละประเภท

ชั้นที่ ๔ บันทึกความเหมาะสมของการใช้ที่ดินหลักลงบนแผนที่

ชั้นที่ ๔ บันทึกความเหมาะสมของการใช้ที่ดินหลักลงบนแผนที่

กิจกรรมที่ ๔ ตั้งเค้าโครงด้านเศรษฐกิจและสังคม

ชั้นที่ ๑ กำหนดอัตราการเข้าร่วมแรงงานในอนาคตและโครงสร้าง  
 การจ้างงานในพื้นที่

ชั้นที่ ๒ กำหนดจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษาในอนาคต

กิจกรรมที่ ๕ กำหนดเค้าโครงการบริการด้านสาธารณูปโภคประเภทต่างๆ

ชั้นที่ ๑ กำหนดพื้นที่ที่สามารถให้บริการในปัจจุบัน  
 ชั้นที่ ๒ กำหนดทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือกสำหรับการจัดระบบใหม่  
 ในพื้นที่ศึกษาที่ยังไม่ได้รับการบริการ

ชั้นที่ ๓ เปรียบเทียบทางเลือกต่าง ๆ และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

ชั้นที่ ๔ บันทึกผลต่าง ๆ ลงบนแผนที่

กิจกรรมที่ ๖ แสดง Intermediate Threshold สำหรับแต่ละปัจจัย

ขั้นที่ ๑ ข้อนแผนที่ต่าง ๆ ที่แสดงเส้น intermediate threshold แล้วลากเส้น intermediate threshold ทั้งหมดบนแผนที่แผ่นใหม่ พื้นที่นี้จะแสดงถึงพื้นที่ threshold

ขั้นที่ ๒ ทำเครื่องหมายบนแผนผังแสดง major capacity thresholds ในการบริการสาธารณสุขปโภคประเภทต่าง

กิจกรรมที่ ๗ กำหนดกลุ่มพื้นที่ Intermediate Threshold

ขั้นที่ ๑ จำแนกประเภท thresholds ทั้งหมดออกเป็น grade threshold และ stepped threshold

ขั้นที่ ๒ ตัดสินใจว่า threshold ประเภทใดมีความสำคัญที่สุดใน การกำหนดกลุ่มหลักของพื้นที่ threshold

ขั้นที่ ๓ รวมพื้นที่ threshold ทั้งหมดเป็นกลุ่ม ทำเครื่องหมาย กลุ่มพื้นที่ threshold บนแผนที่

กิจกรรมที่ ๘ คำนวณขีดความสามารถในการรองรับประชากรในกลุ่มต่าง ๆ

ขั้นที่ ๑ วัดพื้นที่แต่ละกลุ่มและจัดรวม

ขั้นที่ ๒ คำนวณขีดความสามารถในการรองรับประชากรแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ ๓ บันทึกผล

กิจกรรมที่ ๙ แสดง critical threshold และกำจัดการกลุ่มที่ไม่ต้องการออก

ขั้นที่ ๑ แสดง critical threshold ที่เป็นข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่

ขั้นที่ ๒ กำจัดการกลุ่มพื้นที่ threshold ที่ไม่ต้องการออก

กิจกรรมที่ ๑๐ กำหนดโครงข่ายถนนในแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ ๑ กำหนดจำนวนแรงงานและจำนวนการจ้างงานในแต่ละกลุ่ม และคาดประมาณจำนวนยวดยานในชั่วโมงเร่งด่วนของแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ ๒ กำหนดผังและขีดความสามารถของถนนภายในกลุ่ม

ชั้นที่ ๓ กำหนดการ เชื่อมโยงถนนที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่องกับโครงข่าย ถนนในปัจจุบัน

ชั้นที่ ๔ กำหนดบริ เวณที่มีการรวมตัวการจ้างงาน

ชั้นที่ ๕ แบ่งพื้นที่เมืองในปัจจุบันแล้วจัดเป็นกลุ่ม และรวมจำนวนการ จ้างงานออกเป็นย่าน ๆ คาคประมาณจำนวนแรงงานและการจ้างงานในแต่ละย่าน คำนวณ จำนวนยวดยานในชั่วโมง เร่งด่วนในแต่ละย่านและในระหว่างย่าน

กิจกรรมที่ ๑๑ กำหนดเค้าโครงสาธารณูปการสำหรับแต่ละกลุ่ม

ชั้นที่ ๑ กำหนดแนวทางที่ดีที่สุดที่จะให้บริการแก่ประชาชนที่ยังไม่ได้รับ การบริการ

ชั้นที่ ๒ กำหนดจำนวนหน่วยของสาธารณูปการที่จะให้บริการ

กิจกรรมที่ ๑๒ กำหนด critical threshold ที่เกิดขึ้นใหม่ และ กำจัดกลุ่มที่ไม่ต้องการออก

ชั้นที่ ๑ พิจารณา threshold ใหม่ที่เกิดจากกิจกรรม ๑๐ และ ๑๑ ว่าเป็น critical หรือไม่

ชั้นที่ ๒ กำจัดกลุ่มที่ไม่ต้องการออก

กิจกรรมที่ ๑๓ ร่างส่วนที่เกี่ยวข้องทั่วไป

ชั้นที่ ๑ สรุปผลในขั้นตอนที่ ๒

ชั้นที่ ๒ เปรียบเทียบผลลัพธ์กับ เป้าหมายของการศึกษาและประเมินผล

ชั้นที่ ๓ พิจารณาว่าจำเป็นหรือไม่ที่จะทำการศึกษาต่อไปในขั้นตอนที่ ๓

ขั้นตอนที่ ๓ : คำนวณ Direct Threshold Costs สำหรับกลุ่ม ต่าง ๆ ของพื้นที่ Threshold

กิจกรรมที่ ๑ คำนวณ direct threshold costs ในการก้าว ข้าม (เอาชนะ) intermediate threshold

ชั้นที่ ๑ จัดทำแผนภูมิสำหรับบันทึกการลงทุนเพื่อก้าวข้าม threshold แต่ละประเภท โดยให้กำหนดด้วยว่าเป็น grade หรือ stepped threshold

ชั้นที่ ๒ คำนวณต้นทุนในการก้าวข้าม grade thresholds



ขั้นที่ ๓ คำนวณต้นทุนในการจัดทำระบบสาธารณสุขปโภคทั้งหมด

ขั้นที่ ๔ คำนวณต้นทุนในการก้าวข้าม stepped threshold

กิจกรรมที่ ๒ คำนวณ direct threshold cost indices

สำหรับแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ ๑ พิจารณา threshold costs รวมของแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ ๑ คำนวณต้นทุนเฉลี่ยต่อหัวสำหรับแต่ละกลุ่ม

กิจกรรมที่ ๓ แสดง critical threshold ที่เกิดขึ้นใหม่ และ

กำจัดกลุ่มที่ไม่ต้องการออก

ขั้นที่ ๑ ทำการตรวจสอบ thresholds ใหม่อีกครั้งและตัดสินใจ  
ว่า thresholds ใดเป็น critical ที่ต้องลงทุนสูง

ขั้นที่ ๒ กำจัดกลุ่ม thresholds ที่ต้องลงทุนสูงออก

กิจกรรมที่ ๔ ร่างส่วนที่เกี่ยวข้องทั่วไป

ขั้นที่ ๑ จัดทำกราฟแสดง threshold costs รวมเฉลี่ยต่อหัว

ขั้นที่ ๒ จัดทำกราฟแสดง threshold costs เฉลี่ยต่อหัวสำหรับ

แต่ละกลุ่มของพื้นที่ threshold

ขั้นที่ ๓ เปรียบเทียบผลลัพธ์กับเป้าหมายของการศึกษาและประเมินผล

ขั้นที่ ๔ พิจารณาว่าจำเป็นหรือไม่ที่จะทำการศึกษาต่อไปในขั้นตอนที่ ๔

ขั้นตอนที่ ๔ : การคำนวณ direct threshold costs สำหรับ  
กลุ่มต่าง ๆ ของพื้นที่ threshold

กิจกรรมที่ ๑ เลือกจัดกลุ่มพื้นที่ threshold ใหม่

ขั้นที่ ๑ กำหนดเกณฑ์สำหรับการเลือกจัดกลุ่มพื้นที่ threshold

ขั้นที่ ๒ เลือกจัดกลุ่มพื้นที่ threshold ตามเกณฑ์ที่กำหนดในขั้นที่ ๑

ขั้นที่ ๓ จัดซื้อ threshold ที่จะต้องพัฒนาก้าวข้ามในแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ ๔ คำนวณขีดความสามารถในการรองรับประชากรของพื้นที่

threshold แต่ละกลุ่ม

กิจกรรมที่ ๒ จัดการลงทุน stepped threshold

ขั้นที่ ๑ จัดเค้าโครงการบริการสาธารณสุขภาคให้เหมาะสมแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ ๒ พิจารณาเค้าโครงการสาธารณสุขการที่เหมาะสมกับกลุ่มใหญ่

ขั้นที่ ๓ พิจารณาการลงทุนอื่น ๆ ใน stepped threshold

ขั้นที่ ๔ บันทึกผลลงบนแผนที่และแผนผัง

กิจกรรมที่ ๓ คำนวณ direct threshold cost indices

สำหรับกลุ่มใหม่แต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ ๑ คำนวณ direct threshold cost indices ที่กล่าวใน

กิจกรรมที่ ๑ และ ๓ ของขั้นตอนที่แล้ว

ขั้นที่ ๒ บันทึกผลบน Cost Chart

กิจกรรมที่ ๔ แสดง critical threshold ที่เกิดขึ้นใหม่และกำจัด

กลุ่มที่ไม่ต้องการออก

กิจกรรมที่ ๕ ร่างส่วนที่เกี่ยวข้องทั่วไป

ขั้นที่ ๑ จัดทำกราฟกลุ่มใหม่แต่ละกลุ่มแสดง threshold cost

รวมทั้งหมด และ threshold cost เฉลี่ยต่อหัว

ขั้นที่ ๒ เปรียบเทียบขีดความสามารถในการรองรับประชากรกับ

threshold cost ระหว่างกลุ่มเก่ากับกลุ่มใหม่

ขั้นที่ ๓ เปรียบเทียบผลลัพธ์กับเป้าหมาย

ขั้นที่ ๔ พิจารณาว่าจำเป็นหรือไม่ที่จะทำการศึกษาต่อไปในขั้นตอนที่ ๕

ขั้นตอนที่ ๕ การคำนวณ Comprehensive Threshold Costs

กิจกรรมที่ ๑ เลือกจัดกลุ่มต่าง ๆ เพื่อคำนวณ comprehensive

threshold costs

กิจกรรมที่ ๒ คำนวณ Frozen Costs

ขั้นที่ ๑ ตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับอัตราเพิ่มประชากรในแต่ละพื้นที่

threshold

ขั้นที่ ๒ แสดงประเภทต้นทุนและขีดความสามารถของ stepped threshold

ขั้นที่ ๓ กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างสาธารณูปการใหม่แต่ละประเภท ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนถึงสามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่

ขั้นที่ ๔ คำนวณ degree ของสาธารณูปการตามขนาดประชากร

ขั้นที่ ๕ คำนวณ frozen costs

กิจกรรมที่ ๓ พิจารณาผลรวมของ frozen costs ตามลำดับความสำคัญของกลุ่มต่าง ๆ

กิจกรรมที่ ๔ เลือกปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นตัวแปรใน exploitation costs ที่อาจมีความสำคัญต่าง ๆ ที่ได้เลือกเอาไว้ โดยแสดงให้เห็นถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มี exploitation cost ที่สำคัญ เช่น การระบายน้ำ น้ำประปา การขนส่ง ฯลฯ

กิจกรรมที่ ๕ คำนวณ exploitation costs

ขั้นที่ ๑ คำนวณประมาณ exploitation costs ประจำปีในแต่ละปัจจัย

ขั้นที่ ๒ คำนวณค่ารวมทั้งหมดของ exploitation costs

กิจกรรมที่ ๖ พิจารณาผลกระทบของ exploitation cost ในการพัฒนากลุ่มต่าง ๆ ที่เลือกไว้ โดยพิจารณา frozen และ exploitation cost ตามขั้นตอนการพัฒนา

กิจกรรมที่ ๗ พิจารณาทางเลือกของการพัฒนากลุ่มต่าง ๆ ที่เลือกไว้

กิจกรรมที่ ๘ พิจารณาผลกระทบต่าง ๆ ของข้อจำกัดของค่าใช้จ่าย โดยเกี่ยวข้องกับลำดับการพัฒนาต่าง ๆ กับงบประมาณจากภายนอกประจำปี

## ข. Potential Surface Analysis (PSA)

Potential Surface Analysis หรือ PSA เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่คำนวณพื้นที่เพื่อที่จะให้ทราบว่าจุดใดของพื้นที่มีศักยภาพแห่งการพัฒนา (Development Potential) เป็นอย่างไร เพื่อจะได้ทราบว่าจุดใดของเมืองสมควรจะได้รับการพัฒนาเป็นอันดับแรก และรอง ๆ ลงไป โดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ (factors) เทคนิคนี้ได้

พัฒนามาจากประเทศอังกฤษเมื่อประมาณ ค.ศ. ๑๙๖๔ โดยคณะกรรมการศึกษาอนุภาค (Subregional Studies) ที่ Nottinghamshire และ Derbyshire แต่จุดใหญ่ในการวิเคราะห์ที่ใช้ปัจจัยด้านเศรษฐกิจเท่านั้น ต่อมาการศึกษาที่ Coventry-Solihull-Warwickshire ได้ใช้ปัจจัยด้านกายภาพเข้ามาประกอบกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมด้วย

PSA เป็นวิธีที่พัฒนามาจาก Sieve Mapping ซึ่งเป็นวิธีดั้งเดิม แต่ Sieve Mapping มีข้อบกพร่องหลายประการ

ตัวอย่างวิธีการของ Sieve Mapping : สมมติว่าจะวางผังเมือง ๑ แห่ง ในผังอาจจะมีภูเขาอยู่ด้านหนึ่งของเมือง อีกด้านหนึ่งอาจมีพื้นที่สงวนและอีกด้านหนึ่งเป็นเขตน้ำท่วม เมื่อนำปัจจัยทั้ง ๓ นี้มาซ้อนกันก็จะเหลือพื้นที่ที่เมืองจะขยายออกไป แต่วิธีนี้มีจุดอ่อน คือ

๑. เป็นเทคนิคที่พิจารณาเฉพาะปัจจัยทางด้านกายภาพเท่านั้น ไม่คำนึงถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม
๒. ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์นี้มีคำตอบหรือทางเลือกเพียงทางเดียว แทนที่จะมีทางเลือกหลาย ๆ ทาง
๓. ปัจจัยต่าง ๆ ได้รับการพิจารณาโดยมีความสำคัญหรือให้ค่าน้ำหนักเท่ากัน ซึ่งความจริงแล้วไม่จำเป็นเสมอไป

๑. หลักเบื้องต้นของ PSA ประกอบด้วย

ก) กำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่จะเป็นตัวกำหนดแหล่งที่ตั้งของกิจกรรมประเภทต่าง ๆ

ข) รัศมีค่าของปัจจัยเหล่านี้เป็นตัวเลข

ค) แสดงค่าของปัจจัยลงบนแผนที่

ตัวเลขที่แสดงบนแผนที่จะมีค่าสูง ๆ ต่ำ ๆ ตามที่วัดได้ ทำให้ทราบว่าบริเวณใดบนพื้นที่มีศักยภาพสูงต่ำอย่างไรบ้าง เมื่อทราบระดับศักยภาพตามบริเวณต่าง ๆ แล้วทำให้สามารถมุ่งความสนใจและศึกษาในรายละเอียดเพื่อพัฒนาตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้อย่างถูกต้อง PSA จะแสดงศักยภาพแห่งการพัฒนาทุก ๆ บริเวณบนแผนที่เป็นลำดับจากต่ำสุด (อาจจะแสดงในรูปของ Contour ก็ได้) ซึ่งต่างกับ Sieve Mapping ที่พิจารณา

พื้นที่เฉพาะบริเวณที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเท่านั้น ไม่มีการพิจารณาระดับความเหมาะสม นอกจากนี้ PSA ยังเป็นวิธีการที่สามารถใช้วิเคราะห์กับพื้นที่ได้ทุกขนาด เช่น ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับเมือง (เลิศวิทย์ รังสิริกษ ๒๕๒๔ : ๗-๘)

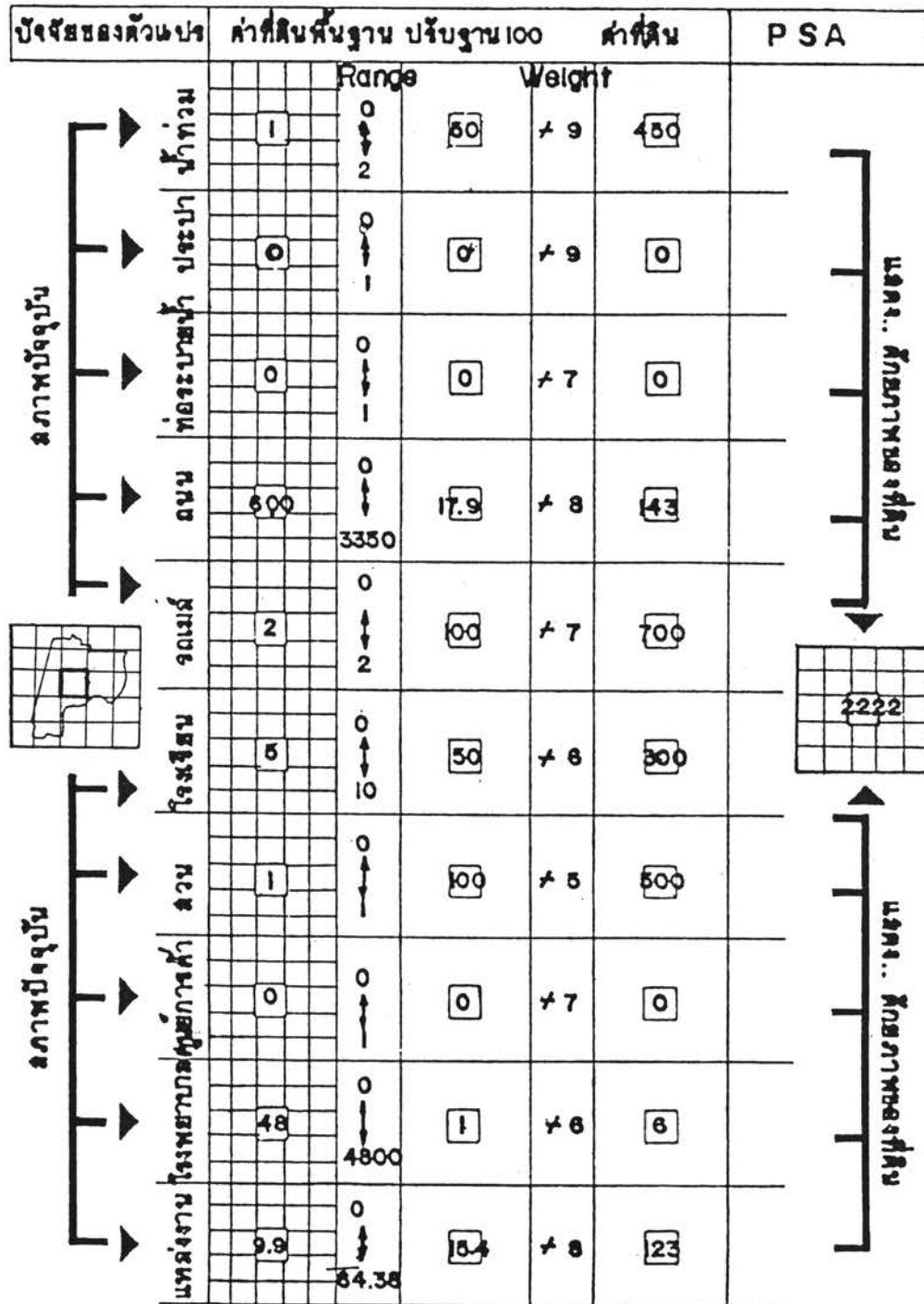
## ๒. ขั้นตอนการดำเนินการ

- ก) กำหนดเป้าหมายต่าง ๆ
- ข) กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะสนองต่อนโยบาย
- ค) กำหนดปัจจัย (factors) ที่เป็นตัวชี้ (indices) สำคัญตามวัตถุประสงค์สำเร็จตามวัตถุประสงค์
- ง) ให้ค่าน้ำหนัก (weighting system) ปัจจัยแต่ละตัว
- จ) กำหนดหน่วยพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งอาจกำหนดเป็นตารางหรือตารางกริด
- ฉ) คำนวณค่าปัจจัยต่าง ๆ ลงบนตาราง
- ช) ปรับค่าคะแนนและคูณด้วยค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยแต่ละตัว
- ซ) รวมคะแนนปัจจัยทั้งหมดในแต่ละตาราง

ตัวอย่างที่แสดงวิธีการและขั้นตอนในการคำนวณศักยภาพแห่งการพัฒนาของพื้นที่เพื่อปรับปรุงย่านที่อยู่อาศัย (แผนภูมิ ๒.๒) จะเห็นได้ว่า ตัวเลขตัวอย่างที่แสดงในตารางด้านขวามือสุดนั้นเป็นผลรวมของค่าคะแนนในแต่ละปัจจัย การคำนวณเริ่มตั้งแต่ตัวค่าของแต่ละปัจจัย และเนื่องจากค่าปัจจัยที่ใช้วัดนี้อาจจะมีหน่วยหรือสเกลที่ต่างกัน จึงต้องปรับค่าของปัจจัยให้อยู่ในระดับสเกล ๐-๑๐ หรือ ๐-๑๐๐ เสียก่อน แล้วจึงผ่านวิธีการซึ่งเรียก "การให้ค่าน้ำหนัก" หรือ "Weighting System" ปัจจัยใดมีความสำคัญมาก ก็จะได้รับน้ำหนักมาก (คูณค่าปัจจัยด้วยตัวเลขที่มีค่าสูง) และปัจจัยใดมีความสำคัญน้อย ก็จะได้รับน้ำหนักน้อย (คูณค่าปัจจัยด้วยตัวเลขที่มีค่าต่ำกว่า) จากนั้นจึงเอาค่ามารวมเข้าด้วยกันเป็นผลลัพธ์สุดท้าย

กล่าวโดยสรุปหัวใจของ PSA อยู่ที่การให้น้ำหนักแก่ปัจจัยต่าง ๆ การให้ค่าน้ำหนักนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญของวัตถุประสงค์และแบบให้เลือกต่าง ๆ (Alternatives) ทำให้ผู้วางแผนทราบว่าเมื่อวัตถุประสงค์ใดได้รับความสำคัญมากแล้ว ผลที่จะเกิดขึ้นกับผังจะเป็นอย่างไรบ้าง โดยที่ PSA เป็นเทคนิคที่ต้องคำนวณตัวเลขจำนวนมาก

แผนภูมิ 2.2 แสดงตัวอย่างการหาค่าศักยภาพของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัย



อีกทั้งเพื่อความคล่องตัวในการทดลองการให้หน้าหนักแก่ปัจจัยต่าง ๆ จะเป็นการสะดวกถ้าใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ คอมพิวเตอร์จะมีประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยคำนวณ ทั้งยังให้ผลรวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

### ๓. ข้อดีและข้อเสียของ PSA

#### ก) ข้อดีของ PSA

- ๑) ใช้แสดงศักยภาพในทางบวกเพื่อที่จะให้คะแนนความเหมาะสมของพื้นที่ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการพัฒนา ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะพัฒนา
- ๒) เป็นวิธีที่ทำให้สามารถแยกสมมุติฐานของนโยบายออกจาก การพิจารณาทางด้านเทคนิค และสามารถกำหนดประเภทการพัฒนาแต่ละประเภทได้
- ๓) สามารถนำไปปรับใช้ได้ในกรณีที่ค่าการวัดปัจจัยต่าง ๆ หรือ วัตถุประสงค์ต่าง ๆ ได้เปลี่ยนไปเนื่องจากนโยบายเปลี่ยน ด้วยความสามารถที่นำไปปรับใช้ ได้นี้ทำให้สามารถคำนวณค่าสมมุติฐานและค่าที่เปลี่ยนไปได้ จากการทดสอบด้วยวิธีง่าย ๆ
- ๔) เทคนิคดังกล่าวมีความสามารถรอบตัว จึงสามารถจะนำไปใช้ในการควบคุมความเปลี่ยนแปลง และคาดประมาณสถานการณ์ได้อย่างประหยัด เพราะเทคนิคดังกล่าวตั้งอยู่บนสมมุติฐาน และการพยากรณ์ปัจจัยต่าง ๆ ที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่
- ๕) เป็นเทคนิคที่ยอมให้ผลกระทบจากนโยบายการวางผังมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นต้นของการวางผัง โดยการสร้างรูปแบบการให้หน้าหนักวัตถุประสงค์
- ๖) เป็นเทคนิคที่กำหนดพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาด้วยวิธีการประเมินค่าที่แน่นอนและเชื่อถือได้
- ๗) สามารถนำมาใช้ในมาตราส่วน (scale) ที่แตกต่างกัน สำหรับพื้นที่เดียวกัน
- ๘) สามารถนำมาใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการวางผัง คือทั้งในขณะที่จะจัดทำผังหรือในขั้นตอนการประเมินผล
- ๙) กระบวนการทั้งหมดของเทคนิคนี้เป็นกระบวนการกำหนดเป้าหมาย ดังนั้นจึงทำให้มีความยืดหยุ่นในการจัดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์

ข) ข้อเสียของ PSA

๑) เป็นเทคนิคที่ต้องกำหนดค่าให้ปัจจัยต่าง ๆ โดยที่บางครั้งการกำหนดค่าให้ปัจจัยบางประเภทไม่สามารถทำได้อย่างชัดเจน

๒) เทคนิคนี้ใช้เพื่อหาศักยภาพในการพัฒนาเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งในแต่ละครั้งเท่านั้น คือไม่สามารถจะแสดงศักยภาพของการใช้ที่ดินสำหรับทุกกิจกรรมพร้อมกันได้