

บทที่ ๒

งานวิจัย ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ ๒ จะแบ่งออกเป็นสองภาค ภาคแรกเป็นทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความหมายของเมือง รูปแบบของเมือง การก่อรูปและวิวัฒนาการของเมือง การใช้ที่ดินและการคาดประมาณการใช้ที่ดินในอนาคต การกำหนดที่ตั้งและการวางผังระบบคมนาคมและขนส่ง วัตถุประสงค์ในการเขียนเรื่องทฤษฎีและแนวความคิดในภาคแรกนี้ เพื่อจะแสดงให้เห็นถึงปรากฏการณ์และวิธีการในการกำหนดรูปแบบการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการคาดประมาณขนาดการใช้ที่ดิน (land requirement) ในอนาคต

ในภาคที่สองจะเป็นทฤษฎีและแนวความคิดในเรื่องเทคนิควางผังกายภาพ (Physical Planning Techniques) ซึ่งได้รวบรวมหลักการและการใช้ประโยชน์ของเทคนิค ได้แก่ Sieve Analysis Technique, Threshold Analysis Technique Potential Surface Analysis Technique ซึ่งในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดที่ตั้งของการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในรายงานการศึกษานี้ได้นำเทคนิค ๒ เทคนิคคือ Potential Surface Analysis และ Threshold Analysis มาใช้ ในภาคที่สองจะแสดงตัวอย่างการนำเทคนิคดังกล่าวข้างต้นมาใช้วิเคราะห์ในการวางผัง ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสดงให้เห็นถึงปัจจัย (factors) ที่สำคัญที่นำไปพิจารณาในการเลือกที่ตั้งของชุมชนหรือการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ

๒.๑ : ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับเมือง วิวัฒนาการของเมืองและการใช้ที่ดินและระบบถนน

๒.๑.๑ ความหมายของเมือง นักผังเมืองและนักสังคมวิทยาได้ให้คำจำกัดความของเมืองไว้ดังนี้

Dickinson กล่าวว่า เมืองคือศูนย์กลางการบริการสำหรับพื้นที่โดยรอบ^{๑/}

^{๑/}Robert E. Dickinson, City and Region : A Geographical Interpretation, (1964), p.19.

Gordon E. Cherry ให้ความหมายของเมืองว่า "คือพื้นที่ที่คลุมด้วยการใช้ที่ดินของเมือง คือเป็นศูนย์กลางการบริหารและบริการ และเป็นพื้นที่ที่ควบคุมโดยองค์กรส่วนท้องถิ่นองค์กรหนึ่ง"^{๑/}

Lewis Mumford ได้กำหนดความเป็นเมืองว่า "สิ่งที่กำหนดความเป็นเมืองคือความเป็นศูนย์กลางของศิลปะวัฒนธรรมและการเมือง จำนวนหรือขนาดมิใช่เป็นสิ่งที่กำหนดความเป็นเมือง"... กิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรมและการเมือง ได้ถูกรวมให้อยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการต่อสังคม และเป็นสิ่งดึงดูดให้คนเข้ามาอยู่ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปรากฏการณ์ที่สำคัญของการเจริญเติบโตและโครงสร้างของชุมชน เมืองจึงเป็นที่รองรับ (container) และเป็นแม่เหล็กดึงดูด (magnet) เมืองเป็นที่รองรับโดยการสร้างโครงสร้างด้านกายภาพที่ถาวรซึ่งภายในโครงสร้างนั้นได้มีการพัฒนาหน้าที่ (functions) กระบวนการ (processes) และความประสงค์ (purposes) ของเมืองซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาที่เปลี่ยนไป เมืองเป็นแม่เหล็กเพราะมีเส้นที่ดึงดูดให้ประชาชนและสถาบันต่าง ๆ ให้เข้ามาอยู่ในพื้นที่ มีพลังทางด้านพื้นที่คือมีพื้นที่ (field) และกิจกรรม (activities) ซึ่งสามารถดำเนินการไปได้โดยมีระยะทาง (distances) เป็นตัวกำหนด และเป็นพลังทางด้านสังคมที่จะดึงดูดให้สิ่งที่มีธรรมชาติแตกต่างกันเข้ามารวมอยู่ด้วยกัน"^{๒/}

หรือความหมายของเมืองตามที่ Meadows^{๓/} อธิบายว่าเป็นที่มีสภาพความเป็นเมือง "urbanism" และมีกระบวนการของเมือง "urbanization"ซึ่งสภาพความเป็น

^{๑/}Gordon E. Cherry, Urban Planning Problem, (1974)

^{๒/}E.W. Burgess, The Growth of the City, Chapter 11, in the City, by R.E.Park, E.W.Burgess, and R.D.Mkemzie, Chicago, 1925; originally Published as an article in Proceedings of the American Sociological Society, Vol.XVIII (1923) pp.85-9 pp.82-3

^{๓/}Paul Meadows/Ephraim H.Mizruchi, Urbanism, Urbanization, and Change, Comparative Perspectives, second edition (1975) pp.2-pp.47.

เมืองและกระบวนการของ เมืองมีคำจำกัดความดังต่อไปนี้

สภาพความเป็นเมือง "urbanism" คือปรากฏการณ์ทางวัฒนธรรมซึ่งเกิดมาจาก ปฏิกริยาตอบโต้ระหว่างกระบวนการทางวิชาการและกระบวนการทางสังคม เป็นรูปแบบที่มี อยู่ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ดังนี้คือ

๑. เป็นที่รวมของคนหลายกลุ่มหลายชาติพันธุ์
๒. มีแรงงานที่เชี่ยวชาญเฉพาะอย่างอยู่ในระดับสูง
๓. มีกิจกรรมที่ไม่ใช่การเกษตร
๔. เป็นตลาดทางด้านเศรษฐกิจ
๕. เป็นที่มีปฏิกริยาตอบโต้ระหว่างการเปลี่ยนแปลงกับการอนุรักษ์วัฒนธรรม
๖. เป็นที่มีพัฒนาการของความก้าวหน้าทางวิชาการและศิลปะ
๗. เป็นศูนย์กลางโครงสร้างของรัฐบาล

กระบวนการของเมือง "urbanization" คือกระบวนการซึ่งเกิดขึ้นดังนี้คือ

๑. คุณค่าของเมืองถูกเผยแพร่ออกไป
๒. มีการเคลื่อนย้ายออกจากชนบทสู่เมือง
๓. รูปแบบของพฤติกรรมถูกเปลี่ยนแปลงให้มีลักษณะเหมือนคนเมือง

เมืองโดยทั่วไปจะมีหน้าที่หลัก ๓ ประการคือ เป็นศูนย์กลางทางวัฒนธรรม การ บริหาร และเศรษฐกิจ Dickinson^๒/ กล่าวว่า

"... เราจะผิดพลาดอย่างมหันต์หากจะถือว่าเมืองเป็นศูนย์กลางสำคัญทางด้าน เศรษฐกิจเพียงประการเดียว เพราะมีเมืองในยุคต้นหลายแห่งทั้งในเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ อินเดียตะวันตกเฉียงเหนือ จีนตะวันตกเฉียงเหนือ หรือยุโรปตะวันตกที่มีเมืองเป็นสถาบันทาง วัฒนธรรมอย่างถาวร ซึ่งจะเห็นได้จากที่เมืองเหล่านั้นมีวิหารพระราชวัง เป็นศูนย์กลางของ

^๒/ Dickinson, City and Region, pp.21-22.

การตั้งถิ่นฐาน ต่อมาในยุคกลาง เมืองในยุคต้นของยุโรปตะวันตกสร้าง เมืองโดยมีกำแพงและป้อม ล้อมรอบ และรอบนอกของกำแพง เมืองก็มีการตั้งถิ่นฐานประชากรอยู่รายล้อม จนกระทั่ง ศตวรรษที่ ๑๑-๑๒ ได้มีการขยายตัวของชุมชนจนกลายเป็นเมืองอย่างเต็มที่ สำหรับเมืองที่เป็นตลาดศูนย์กลางการค้าและเมืองที่เป็นทางผ่านเส้นทางคมนาคมที่สำคัญได้เกิดขึ้นในต้น ศตวรรษที่ ๑๒ และเมืองซึ่งสร้างขึ้น สำหรับเป็นที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะได้เกิดขึ้นในยุคเรเนสซองส์ และสมัยหลังยุคดังกล่าวซึ่ง เมืองเหล่านั้นสร้างขึ้นโดยพวกขุนนางและนักปกครอง

เมืองมีหน้าที่เป็นศูนย์กลางการบริหาร เพราะตั้งที่ทำการอยู่ในเมือง เพื่อจะปกครอง พื้นที่ที่อยู่ล้อมรอบ หน้าที่บริหารของเมืองได้เพิ่มมากขึ้นและยุ่งยากมากขึ้นเมืองลักษณะการปกครองมีความยุ่งยากมากขึ้น และต้องมีการจัดตั้งพื้นที่เพื่อการทหาร หรือจัดหาพื้นที่สำหรับเป็นที่บริการและเป็นแหล่งบ่อนอาหารให้แก่ประชากรในชุมชน

สำหรับบทบาททางด้านอุตสาหกรรมและการค้าได้เกิดขึ้นตั้งแต่สมัยยุคกลาง และได้มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นภายหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม

หน้าที่หลักทั้งสามประการของเมืองมีความสำคัญแตกต่างกันไปตามแต่ลักษณะการ เริ่มต้นและพัฒนาการของเมืองนั้น ๆ การจัดกลุ่มของเมืองก็ขึ้นอยู่กับหน้าที่หลักของเมืองนั้น ๆ การจัดกลุ่มของเมือง Urban Authority ในศตวรรษที่ ๑๙ ได้ถือว่าอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกของเมือง แต่ใน ๕๐ ปีหลังของศตวรรษที่ ๑๙ เมืองหลายแห่งเป็นศูนย์กลางด้านการค้า บริการ และวิชาชีพ"

๒.๑.๒ รูปแบบและวิวัฒนาการของเมือง การศึกษาสภาพการขยายตัวของเมือง ได้มีการพัฒนามานานแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาโดยนักภูมิศาสตร์ และนักเศรษฐศาสตร์ โดยกล่าวถึงองค์ประกอบของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในเขตเมืองทุกประเภทรวมกัน และสามารถจำแนกรูปแบบของเมือง (Urban Patterns) ออกเป็น ๓ ประเภทดังต่อไปนี้

๑. Concentric Zone Theory ทฤษฎีนี้ตั้งขึ้นโดย Ernest W. Burgess ในปี ค.ศ. ๑๙๒๒ ซึ่งกล่าวว่า เมืองมีรูปแบบการขยายตัวเป็นวงกลมหรือส่วนของวงกลมออกจากจุดศูนย์กลางของเมือง โดยใช้ตัวอย่างการศึกษาจากเมืองชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา

แนวความคิดนี้กำหนดให้ จุดศูนย์กลางของเมืองเป็นย่านธุรกิจกลาง (Central Business District) ซึ่งถือว่าเป็นแกนกลางของเมืองตัดออกมาเป็นส่วนที่เรียกว่าย่านเปลี่ยนแปลง (Transition Zone) ซึ่งเป็นส่วนที่ผสมระหว่างย่านธุรกิจกลางและย่านพักอาศัยของผู้ใช้แรงงาน ซึ่งมักเรียกว่าเขตเสื่อมโทรม ตัดออกมาจะเป็นย่านพักอาศัยของชนชั้นกลางที่ได้อพยพออกไปเพื่อให้พ้นจากสิ่งรบกวน และเพื่อที่อยู่ดีกว่าเก่า รอบนอกออกไปอีกจะเป็นย่านที่เรียกว่าย่านเคลื่อนย้าย (Commuter's Zone) ซึ่งเป็นย่านพักอาศัยของคนที่มีฐานะดีและบางบางส่วนจะกลายเป็นพื้นที่ชานเมือง คนเหล่านี้มักจะทำงานอยู่ในใจกลางเมืองจึงต้องมีการเดินทางเข้าออกเป็นประจำ^{๑/}

๒. Sector Theory นักสังคมวิทยา ชื่อ Homer Hoyt ได้สร้างทฤษฎีนี้ขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๓๙ โดยแบ่งเมืองออกเป็น ส่วน ๆ (Sector) ในแต่ละส่วนของเมืองประกอบด้วยกิจกรรม และประชากรในส่วนต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นจะต้องเป็นรูปวงกลมซ้อนกันเสมอไป กล่าวคือ บริเวณย่านอุตสาหกรรม ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นโดยรอบศูนย์กลางเมือง แต่อาจขยายตัวโดยอาศัยทางรถไฟเป็นแนว หรือส่วนต่าง ๆ อาจมีศูนย์กลางของเมืองแล้วขยายไปตามแนวยาวออกสู่ชานเมือง ทำให้รูปแบบการขยายตัวเป็นแบบคล้ายใบพัดหรือรูปปลี^{๒/}

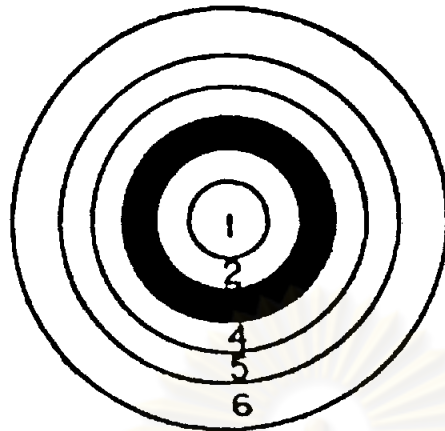
๓. Multiple Nuclei Theory ทฤษฎีนี้เกิดขึ้นโดย Harris และ Ullman ซึ่งมีแนวความคิดที่ว่า ศูนย์กลางของเมืองใหญ่ ๆ นั้น มิได้เกิดขึ้นมาจากที่เพียงแห่งเดียว กล่าวคือ เมืองใหญ่ ๆ นั้นมิได้ขยายตัวขึ้นโดยรอบอาณาบริเวณศูนย์กลางเมืองหรือย่านธุรกิจกลางเพียงแห่งเดียวเท่านั้น หากแต่ขยายตัวโดยรอบบริเวณศูนย์กลางหลาย ๆ แห่ง ซึ่งอยู่ในเมืองนั้น ๆ^{๓/}

^{๑/} James H. Johnson, Urban Geography : An Introductory Analysis, 2nd Edit. (Oxford : Pergamon Press, 1975), pp.170-172.

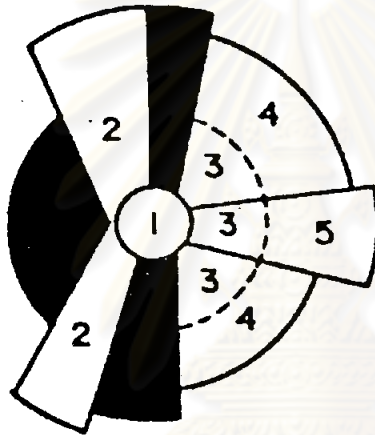
^{๒/} Ray M. Northam, Urban Geography (New York ; John Wiley & Sons, 1975), pp.189-190.

^{๓/} Ibid, pp.191-192.

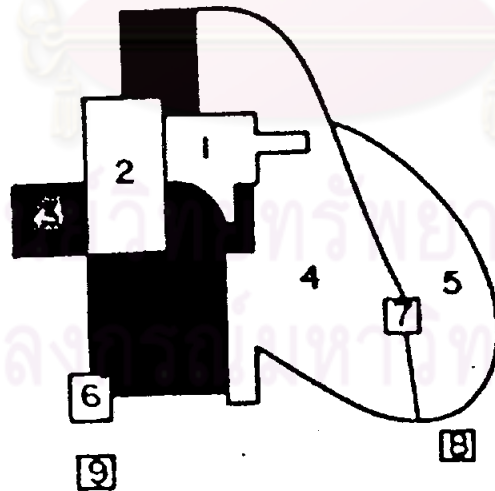
แผนภูมิ 2.1 ทฤษฎีการเติบโตของเมือง



CONCENTRIC THEORY



SECTOR THEORY



MULTIPLE NUCLEI THEORY

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1 Central Business District | 4 Medium-class Residential | 7 Outlying Business District |
| 2 Wholesale Light Manufacturing | 5 High-class Residential | 8 Residential Suburb |
| 3 Low-class Residential | 6 Heavy Manufacturing | 9 Industrial Suburb |

ที่มา: James H. Johnson, Urban Geography; An Introduction Analysis 2nd. Edition, (Oxford: Pergamon Press, 1975), pp. 170-173.

รูปแบบของเมืองจะเป็นอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของเมือง ความหนาแน่น รูปร่าง การใช้ประโยชน์และสภาพของเมืองตามที่ Gordon E. Cherry^{๑/} ได้กล่าวถึง การก่อรูปของเมือง (urban form) ว่าขึ้นอยู่กับปัจจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้นดังต่อไปนี้

๑. ขนาดของเมือง
๒. ความหนาแน่นของเมือง ซึ่งขนาดและความหนาแน่นของเมืองจะมีความสัมพันธ์กันและเกี่ยวข้องกับจำนวนประชากร การอพยพเข้า-ออกไปสู่ที่ทำงานบริเวณต่าง ๆ การกระจายตัวของประชากร และการใช้พื้นที่ปลูกสร้างอาคารในบริเวณต่าง ๆ
๓. รูปร่างของเมือง ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ เส้นทางคมนาคม เป็นส่วนใหญ่ที่จะกำหนดรูปร่างของเมืองในระยะแรก แต่ในระยะต่อมาจะเกี่ยวข้องกับผู้ออกแบบเมืองว่าต้องการให้เมืองมีลักษณะอย่างไร ซึ่งแต่ละรูปร่างนั้นจะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป เช่น รูปร่างของเมืองอาจจะพัฒนาไปตามยาว (linear development) เป็นรูปวงแหวน (radial cities) ขยายตัวเป็นรูปนิ้วมือ (sattelite finger growth) หรือเป็นรูปตาตาราง (grid patterns) ฯลฯ
๔. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (urban land use) ซึ่งในเมืองต่าง ๆ อาจจะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกันไปทั้งประเภทและขนาด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของผู้ที่อยู่อาศัยในเมืองนั้น หรือกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับหน้าที่ (urban land use) ซึ่งในเมืองต่าง ๆ อาจจะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกันไปทั้งประเภทและขนาด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของผู้ที่อยู่อาศัยในเมืองนั้น หรือกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับหน้าที่ (functions) ของเมืองนั้น Lewis Keeble^{๒/} ได้แบ่งกลุ่มของเมืองในประเทศอังกฤษ จำแนกตามหน้าที่หลักของแต่ละชุมชนออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

^{๑/}Gordon E. Cherry, Urban Planning Problems, (1974)

^{๒/}Lewis Keeble, Principle and Practice of Town and Country Planning, (1968), pp.101-102.

ก. เมืองที่มีหน้าที่หลักเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ บริหารและศูนย์กลางการค้า :

ซึ่งจำแนกออกเป็นกลุ่มย่อยดังนี้คือ

- กลุ่มที่ ๑ เมืองที่มีหน้าที่หลักเป็นที่พักผ่อนชายทะเล
 กลุ่มที่ ๒ เมืองที่เป็นศูนย์กลางบริหารและงานวิชาชีพ
 กลุ่มที่ ๓ เมืองที่เป็นศูนย์กลางการค้า เป็นส่วนใหญ่และมีอุตสาหกรรมปะปน
 อยู่บ้าง

ข. เมืองที่มีหน้าที่หลัก เป็น เมืองอุตสาหกรรม

- กลุ่มที่ ๔ ได้แก่เมืองต่าง ๆ ที่เป็นศูนย์กลางทางรถไฟ
 กลุ่มที่ ๕ เมืองที่มีท่าเรือต่าง ๆ
 กลุ่มที่ ๖ เมืองที่มีโรงงานทอผ้า
 กลุ่มที่ ๗ เมืองอุตสาหกรรมในย่านทะเลตะวันออก เชียง เทนือและ เมืองที่มี
 เหมืองแร่ถ่านหินในรัฐเวสต์
 กลุ่มที่ ๘ เมืองอุตสาหกรรมโลหะ

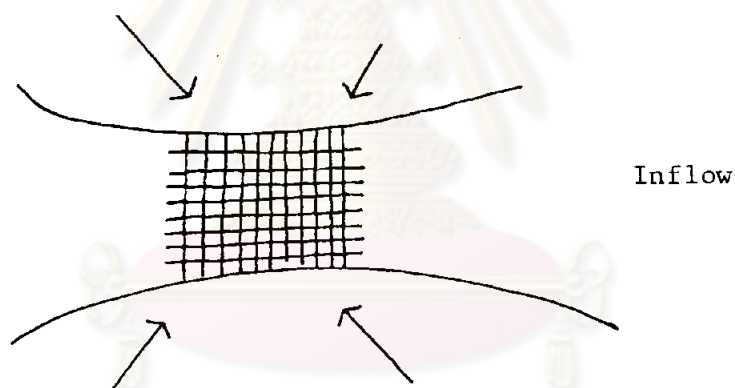
ค. เมืองที่เกิดอยู่ชานนครต่าง ๆ

- กลุ่มที่ ๙ ชานเมืองที่เป็นย่านพักอาศัยชั้นพิเศษที่เลือกพื้นที่เข้ามาอยู่อาศัย
 (exclusive residential suburb)
 กลุ่มที่ ๑๐ ชานเมืองที่เป็นย่านพักอาศัยผสมเก่า ✓
 กลุ่มที่ ๑๑ ชานเมืองที่เป็นย่านพักอาศัยผสมใหม่
 กลุ่มที่ ๑๒ ชานเมืองที่มีอุตสาหกรรมเบา ศูนย์ของการป้องกันประเทศ และ
 เมืองที่อยู่ในเขตอิทธิพลของนครที่มีการขยายตัวขนาดใหญ่
 (large conurbation) ✓
 กลุ่มที่ ๑๓ บริเวณที่เป็นที่อยู่อาศัยของคณงานโรงงานอุตสาหกรรมและ
 อุตสาหกรรมชานเมือง ย่านเก่า
 กลุ่มที่ ๑๔ บริเวณที่เป็นที่อยู่อาศัยของคณงานโรงงานอุตสาหกรรมและ
 อุตสาหกรรมชานเมือง ย่านใหม่

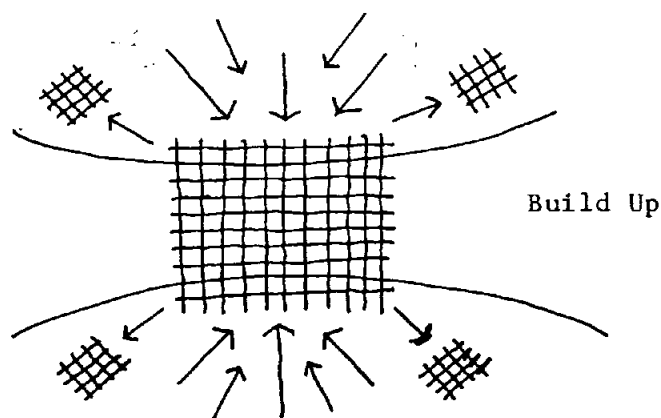
๕. สภาพ (conditions) ของเมือง คือความสามารถของเมืองในด้านกายภาพที่สามารถจะรองรับหน้าที่ต่าง ๆ ของเมืองให้ดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อผลประโยชน์ของผู้อยู่อาศัยในเมืองนั้น ๆ สภาพของเมืองจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ส่วนต่าง ๆ ของเมือง นักผังเมืองจะเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงสภาพและมาตรฐานของเมืองอยู่เสมอ

นอกจากรูปแบบ (urban patterns) และการก่อรูป (urban form) ของเมืองแล้วเราควรคำนึงถึงวิวัฒนาการของเมือง (urban evolution) ซึ่ง Patrick Geddes ได้กล่าวว่าเมืองมีวิวัฒนาการเกิดขึ้นตามลำดับดังนี้

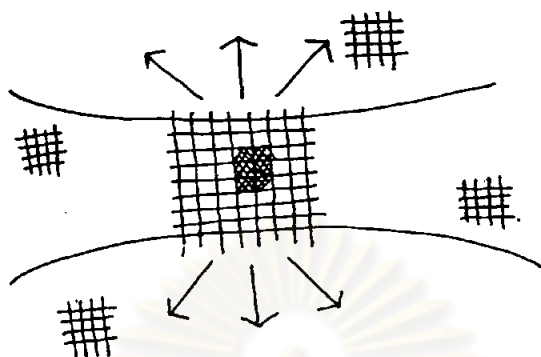
ขั้นที่ ๑ เข้าสู่ศูนย์กลาง (Inflow) เป็นขั้นเริ่มต้นของการรวมตัวเป็นชุมชนเมือง



ขั้นที่ ๒ สร้างเมือง (Build up) เป็นขั้นตอนที่มีการก่อสร้างอาคารอยู่หนาแน่นในศูนย์กลาง และเริ่มมีการขยายตัวของเมืองออกไป

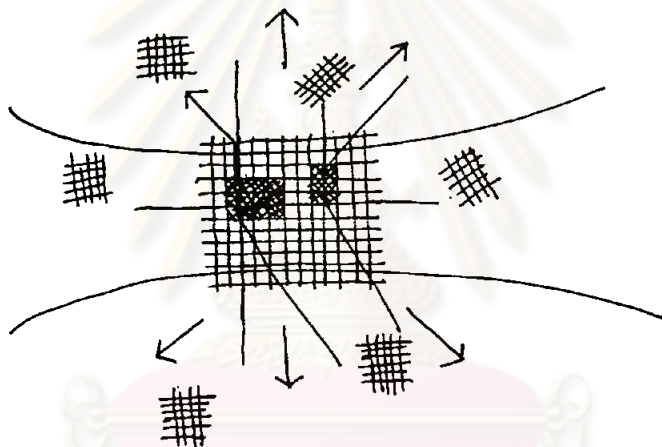


ขั้นที่ ๓ เมืองขยายตัวออกและศูนย์กลางเมืองเริ่มเสื่อมโทรม



Back Flow
Central Slums

ขั้นที่ ๔ เมืองเจริญเติบโตแบบกระจาย และศูนย์กลางเมืองเสื่อมโทรม



Sprawling Mass
Central Blight

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



๒.๑.๓ การใช้ประโยชน์ที่ดิน

Chapin^{๑/} ได้ให้ความหมายของการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองคือ การแบ่งพื้นที่ของเมืองตามประเภทการใช้ที่ดิน เช่น ย่านพักอาศัย ย่านอุตสาหกรรม ย่านการค้า ศูนย์การค้าปลีก ย่านสถาบัน และที่พักผ่อนหย่อนใจ

หรือจะกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งคือ หมายความว่าถึงการมองพื้นที่ของเมืองเป็นสองรูปแบบคือประการแรกเป็นรูปแบบต่าง ๆ ของกิจกรรมของประชาชนในเมืองซึ่งเกี่ยวข้องกับการอยู่อาศัย การไปจ่ายของ และการพักผ่อนหย่อนใจ ประการที่สองเป็นการมองในรูปสาธารณูปโภคหรือการปรับปรุงสาธารณูปโภคในที่ดินในเมืองซึ่งประกอบด้วยรูปแบบกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชน

นักผังเมืองได้แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

Chapin^{๒/} ได้แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใหญ่ ๓ ประเภทคือ
พื้นที่ทำงาน : ได้แก่พื้นที่ที่ใช้เป็นที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม การค้า และบริการสาธารณะต่าง ๆ

พื้นที่อยู่อาศัย : ได้แก่ชุมชนอยู่อาศัยต่าง ๆ ร้านค้าย่อย โรงเรียนประถมศึกษา และบริการสาธารณะชุมชน

ที่พักผ่อนหย่อนใจ : ได้แก่สถานที่สำหรับกิจกรรมทางวัฒนธรรม สถานที่ศึกษา พิพิธภัณฑ์ หอประชุม ที่แสดงดนตรี สนามกอล์ฟ

Keeble^{๓/} ได้กล่าวถึงการกระจายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองว่าหนึ่งจะมีการแบ่งพื้นที่ออกตามหน้าที่หลักเป็นสามส่วนคือ ศูนย์กลางเมือง ย่านอุตสาหกรรม

^{๑/} F. Stuart Chapin, Jr., Urban Land Use Planning, Second Edition, (1972),
๗.3

^{๒/} Ibid p.370.

^{๓/} Lewis Keeble Principle and Practices of Town and Country Planning, (1969)
p.99.

และย่านพักอาศัย นอกจากนั้นอาจจะผนวกส่วนที่สี่คือที่ว่าง ลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักทั้งสี่ประเภทมีโดยย่อ ดังนี้

ศูนย์กลางเมือง :• คือพื้นที่ที่ใช้เป็นย่านการค้า การบริหาร และบริการทางสังคมบางประการ ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะรวมกันอยู่อย่างหนาแน่นและมีการก่อรูปที่ซับซ้อนเป็นศูนย์กลางการบริการต่าง ๆ เท่าที่เมืองจะสนองตอบได้ ศูนย์กลางเมืองควรจะประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญดังต่อไปนี้คือ

- ร้านค้า
- สำนักงาน
- ธนาคาร
- ที่ทำการหน่วยงานบริหารและสถานที่ราชการ
- ศาลากลางจังหวัด หรือสำนักงานเทศบาล ฯลฯ
- อาคารที่สำคัญทางด้านสังคมและวัฒนธรรม เช่น หอสมุด พิพิธภัณฑ์

โรงพยาบาลนิต โบลต์ขนาดใหญ่

- โกดัง เก็บสินค้าขายปลีกและขายส่ง

ย่านอุตสาหกรรม : คือบริเวณที่เป็นที่ตั้งสำหรับประกอบกิจกรรมของอุตสาหกรรมการผลิต (manufacturing industry) และอุตสาหกรรมบริการขนาดใหญ่ที่สุด พร้อมทั้งเป็นที่ตั้งของสถานีจ่ายไฟฟ้าและแก๊ส พร้อมทั้ง เป็นโกดัง เก็บสินค้าขนาดใหญ่ บริเวณดังกล่าวจะต้องอยู่แยกออกมาจากชุมชนพอสมควร

ย่านพักอาศัย : คือบริเวณสำหรับให้ประชาชนอยู่อาศัย ซึ่งตามหลักจะประกอบด้วยอาคารพักอาศัยแบบต่าง ๆ สวนขนาดต่าง ๆ และรวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่น ๆ เช่น ย่านการค้าประจำท้องถิ่น โรงเรียนประถมศึกษา ที่ว่างสำหรับท้องถนน และอุตสาหกรรมบริการขนาดเล็ก

สำหรับที่ว่าง (open space) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในย่านพักอาศัยนั้น หมายความว่าที่ว่างต่าง ๆ ที่มีได้ปกคลุมด้วยอาคารเป็นที่ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ให้เป็นธรรมชาติของรัฐหรือเป็นบริเวณที่สามารถจะทำให้เกิดความงามในการมองได้ ได้แก่

สวนสาธารณะ สวนเด็กเล่น สุสาน พื้นที่ในโรงเรียนมัธยม โรงพยาบาล และสถาบันต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ดินกว้างขวาง สวนหย่อม และสวนเด็กเล่นขนาดเล็ก รวมทั้งที่ดินในบ้านพักอาศัยที่มีรั้วหรือกำแพงล้อมรอบ แต่อย่างไรก็ดี ที่ว่างที่จะเป็นประโยชน์ได้ ในการพักผ่อนควรจะให้ประชาชนได้เข้าไปใช้สอยได้ซึ่งได้แก่ สวนสาธารณะหรือสนามเด็กเล่น เป็นต้น

นอกจากที่ว่างในเมืองดังกล่าวแล้ว ยังมีที่ว่างบริเวณชานเมือง (town periphery) ซึ่งส่วนใหญ่จะได้แก่สวนผลไม้ สนามกอล์ฟ ที่เพาะชำต้นไม้

จะสังเกตได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองในประเทศต่าง ๆ จะมีความแตกต่างกันไป ทั้งนี้เป็นเพราะสภาพแวดล้อม และความก้าวหน้าทางวิชาการที่แตกต่างกันดังที่ Doxiadis ได้กล่าวว่า "คนต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างประเภทและขนาด โดยขึ้นอยู่กับกาลเวลาและภายใต้สิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป"^{๑/}

นักผังเมืองหลายท่านได้ศึกษาลักษณะการกำหนดที่ตั้งของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ซึ่งเมื่อได้กำหนดที่ตั้งของที่พักอาศัยหรือกิจการต่าง ๆ ให้อยู่ในบริเวณที่เหมาะสมแล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์และกำไรสูงสุดต่อผู้อยู่อาศัยหรือกิจการนั้น ๆ นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดวิธีการควบคุมการใช้ที่ดินในอนาคต (land requirement) ซึ่งได้ศึกษาจากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีอยู่แล้ว เป็นหลักและผนวกกับขนาดพื้นที่ที่ผู้วางผังคิดว่าควรกำหนดเพิ่มเติม เพื่อให้มีขนาดที่ได้มาตรฐานและสะดวกสบายยิ่งขึ้น

Goodman^{๒/} ได้เขียนถึงการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินว่าจะต้องศึกษาถึงการเจริญเติบโตของเมืองซึ่งเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ) เช่น มีประชากรมากขึ้น บ้านพักอาศัยมากขึ้น โรงเรียนมากขึ้น มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น และผลผลิตประชาชาติเพิ่มขึ้น ฯลฯ

^{๑/}Constantinos A. Doxiadis, EKISTICS, An Introduction to the Science of human Settlements, p.310.

^{๒/}William I. Goodman , Principles and Practice of Urban Planning (1968), pp.106-136.

การเจริญเติบโตมีได้หลายขนาดและหลายทิศทางและจะมีผลกระทบต่อการขยายตัวของการใช้พื้นที่ (spatial growth) ชุมชนควรจะมีการวางแผนล่วงหน้าถึงความต้องการ การใช้พื้นที่ในอนาคต สำหรับชุมชนที่มีใ้มีการวางแผนล่วงหน้าแล้วจะเกิดปัญหาหลายอย่าง เช่น ปัญหาน้ำเสีย อากาศเป็นพิษ ปัญหาคอขวดของการจราจร ความล้มเหลวของการใช้พลังงาน การขาดแคลนน้ำ บ่อซึมที่รับปริมาณของเสียเกินกำลัง โรงเรียนที่มีนักเรียนมากเกินมาตรฐาน การเก็บภาษีที่รุนแรงในศูนย์กลางเมืองซึ่ง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วตามชานเมืองและการละทิ้งพื้นที่ เก่าในเขตเทศบาลเดิม

การวางแผนและการจัดโครงการสำหรับใช้ประโยชน์ที่ดิน น้ำ อากาศ และทรัพยากรมนุษย์ในขนาดที่เหมาะสมจึง เป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับการเจริญเติบโตของเมืองและการจัดสรรเพื่อให้มีสุขลักษณะ และสิ่งแวดล้อมที่งดงาม สิ่งสำคัญในการวางแผนระยะยาวคือการคาดประมาณสิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่นการคาดประมาณการใช้ประโยชน์ที่ดินใน ๔๐ ปีข้างหน้าว่าจะมีความต้องการการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้นเป็นเท่าใด

การศึกษาการใช้ที่ดินต้องมีข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะที่ดิน (land characteristics) และกิจกรรม (activities) บนที่ดินในบริเวณที่จะวางแผนข้อมูลเหล่านี้จะใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ที่ดินที่ผ่านมาในอดีตและใช้เป็นกรอบสำหรับกำหนดรูปแบบผังการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะยาว ผังการใช้ที่ดินจะต้องประกอบด้วยลักษณะ (character) คุณภาพ (quality) และรูปแบบ (pattern) ของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับกิจกรรมของประชาชนและองค์การต่าง ๆ ภายในพื้นที่วางแผน

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินขึ้นอยู่กับการคาดประมาณประชากรที่เชื่อถือได้การคาดประมาณเศรษฐกิจที่มีเหตุผล และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในเมือง คือการใช้ที่ดินสำหรับอยู่อาศัย สำหรับการทำมาหากิน และสำหรับพักผ่อนหย่อนใจ

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินมีรายการข้อมูลพื้นฐานซึ่งประกอบเป็นข้อมูลในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน (use) การห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภท

(nonuse) และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผิดประเภท (misuse) ข้อมูลดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ, แผนที่เมือง
๒. สำรวจการใช้ที่ดิน
๓. สำรวจพื้นที่ว่าง
๔. การศึกษาอุทกวิทยาและแนวโน้มน้ำท่วม
๕. โครงสร้างและคุณภาพสิ่งแวดล้อม
๖. การศึกษา cost-revenue ของการใช้ที่ดิน
๗. ราคาที่ดิน
๘. ศึกษาแง่มุมที่สวยงามของพื้นที่เมือง
๙. แนวความคิดในการพัฒนาที่ดินของรัฐและการศึกษารูปแบบของ

พฤติกรรมของบุคคล ครอบครัว สถาบัน และบริษัทซึ่งปรากฏในรูปแบบการใช้พื้นที่ซึ่งมีความหมายต่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน

นอกจากนั้นยังต้องศึกษาระบบการขนส่งและทางหลวงซึ่งจะต้องศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของประชากรและสินค้า

๒.๑.๔ การคาดประมาณการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในการคาดประมาณขนาดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการกำหนดที่ตั้งในขนาดนั้น ไม่มีมาตรฐานสากลหรือตัวคูณใด ๆ ที่จะนำมาใช้ได้ตายตัว แต่อย่างไรก็ตาม เราสามารถจะคาดประมาณความต้องการการใช้พื้นที่แต่ละประเภทได้อย่างมีเหตุผล มาตรฐานหรือเครื่องวัดที่ใช้ในการประมาณการใช้ที่ดินคือการใช้ที่ดินในอดีตผนวกกับผลกระทบทางวิชาการสมัยใหม่ (new technology) และกฎหมายข้อบังคับการใช้ประโยชน์ที่ดิน การจัดสรรที่ดิน กฎหมายการเคหะ รวมทั้งกฎหมายหรือระเบียบเกี่ยวกับที่จอดรถนอกถนน ที่ขนส่งสินค้านอกถนน ภูมิสถาปัตยกรรม รวมทั้งขนาดพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นเพื่อความปลอดภัย มาตรฐานการใช้พื้นที่จะขึ้นอยู่กับเครื่องวัดต่อหน่วย เช่น ต่อบุคคล ต่อครัวเรือน ต่อคนงานหนึ่งคน หรือต่อผู้ซื้อสินค้าหนึ่งคน โดยเหตุผลดังกล่าวการคาดประมาณประชากรและแนวโน้มทางด้าน

เศรษฐกิจจึง เป็นรากฐานสำคัญในการกำหนดขนาดพื้นที่ที่ต้องการ

แนวทางการคาดประมาณการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

ก. การใช้ประโยชน์ที่ดินอุตสาหกรรม : การใช้ที่ดินอุตสาหกรรมสุทธิ
 ต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (ต่อไร่ หรือเอเคอร์) มีแนวโน้มที่จะผันแปรตามที่ตั้งของโรงงานและ
 ประเภทอุตสาหกรรม ซึ่งมีกระบวนการแตกต่างกัน รวมทั้งการขยายตัวของการใช้เครื่อง
 จักรแทนคนงาน ขนาดโรงงานในเมืองซึ่งจะต้องประหยัดการใช้พื้นที่ขนาดโรงงาน ขนาด
 โรงงานนอกเมืองจะใช้พื้นที่ได้มากกว่ารวมทั้งจะมีพื้นที่ว่างเพื่อการขยายโรงงาน

Dorothy A Muncy ตั้งข้อสังเกตว่าการพิจารณาจำนวนคนงานต่อหน่วย
 พื้นที่ควรจะพิจารณาจากขนาดการจ้างงานที่สูงสุดนำมายึดถือเป็น เครื่องวัดในการกำหนด
 ความหนาแน่นของการใช้พื้นที่อุตสาหกรรม

ในการคิดพื้นที่สำหรับการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมควรคำนึงถึง
 อุตสาหกรรมใหม่ที่จะเกิดขึ้นด้วย ดังนั้นจึงควรแนะนำพื้นที่ที่จะอนุรักษ์เอาไว้เพื่ออุตสาหกรรม
 อื่นบริเวณหนึ่งหรืออีกหลายแห่ง

ข. การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการค้าส่ง : เครื่องวัดการใช้ประโยชน์
 ที่ดินเพื่อการค้าส่งในอนาคตคือการจ้างงาน แต่อย่างไรก็ตาม เครื่องวัดดังกล่าวยังไม่ประสบ
 ความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากขาดข้อมูลในความต้องการการใช้ที่ดินค้าส่งประเภทต่าง ๆ
 ดังนั้นการคาดประมาณจะยึดถือพื้นฐานจากการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในและรอบนอกของ
 เขตวางผัง โดยแยกพื้นที่สำหรับเก็บน้ำมันปิโตรเลียมขนาดใหญ่ และโกดังเก็บของ
 ขนาดใหญ่ และศึกษา เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับโกดังเก็บของและสถานีจอตลอดบรรทุกซึ่งส่วนมาก
 แล้วจะเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินอุตสาหกรรม

ค. การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชย์กรรม : การคาดประมาณการ
 ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชย์กรรมได้แก่ การใช้ที่ดินเพื่อการค้าปลีกและอาคารสำนักงานต่าง ๆ
 ซึ่งสามารถยึดมาตรการในการวัด ได้หลายอย่าง เช่น ขนาดการขยายตัวประชากรใน
 อนาคตซึ่งเป็นเครื่องวัดที่ง่ายที่สุด แต่อย่างไรก็ตามการคาดประมาณปริมาณการขาย

(sale volume) และการคาดประมาณรายได้ในอนาคตก็นำมาใช้เป็นมาตรฐานการประมาณการใช้พื้นที่พาณิชย์กรรมในอนาคต

สำหรับการกำหนดขนาดพื้นที่สำหรับสำนักงานต้องใช้การจ้างงานเป็นตัวประมาณการจะสมเหตุสมผลมากกว่าการใช้ขนาดประชากรในอนาคต

พื้นที่ย่านการค้าสำหรับบริการระดับหมู่บ้านหรือระดับภาคินั้น จะต้องทำการคาดประมาณในแต่ละระดับ พื้นที่ย่านการค้าระดับหมู่บ้านจะขึ้นอยู่กับขนาดประชากรที่ให้บริการ

ขนาดประชากรในเวลากลางวัน (Daytime Population) ใช้เป็นเครื่องวัดหนึ่งในการการประมาณการขนาดพื้นที่ที่ไม่ใช่เป็นที่พักอาศัย เช่นการคาดประมาณย่านธุรกิจกลางเมือง (CBD) ซึ่งได้แก่จำนวนลูกจ้าง ลูกค้าที่เข้ามาซื้อของ บุคคลที่เข้ามาเพื่อธุรกิจและวัตถุประสงค์ทางสังคม ซึ่งจะต้องศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการเดินทาง ต้นทาง-ปลายทางของการเดินทาง การสำรวจข้อมูลดังกล่าวควรจะทำในเวลาชั่วโมงเร่งด่วน

ง. การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเป็นสถาบันราชการ : สถานที่ราชการส่วนใหญ่มักจะไม่มีมาตรฐานตายตัว เพราะขึ้นอยู่กับความแตกต่างของจำนวนหน่วยราชการในแต่ละพื้นที่ เช่น ในเมือง ในจังหวัด รัฐหรือสหพันธรัฐ ความต้องการพื้นที่ดังกล่าวเกี่ยวข้องโดยตรงกับการขยายตัวประชากรและขั้นตอนการพัฒนาพื้นที่ในเมืองและปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งค่อนข้างจะเป็นเรื่องของการตัดสินใจของเจ้าหน้าที่รัฐบาลในระดับต่าง ๆ นอกจากสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โรงพยาบาล และที่พักผ่อนหย่อนใจซึ่งสามารถจะกำหนดเป็นมาตรฐานได้ อย่างไรก็ตามการขาดแคลนหรือความเหลือเฟือของการใช้พื้นที่ดังกล่าวอาจจะพิจารณาได้จากการคาดประมาณการใช้ที่ดินในอนาคต

จ. การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพักอาศัย : ขนาดที่ดินพักอาศัยจะต้องประมาณจากจำนวนครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น จากการอพยพ จากพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร การกำจัดแหล่งเสื่อมโทรม การซื้อถอนอาคารอยู่อาศัยของเอกชนเพื่อที่จะสร้างที่พักอาศัยใหม่ การคาดประมาณประชากรอาจจะนำมาใช้คาดประมาณจำนวนอาคารพักอาศัยโดยใช้

ขนาดครัวเรือนเฉลี่ยในช่วงระยะเวลาคาดประมาณ/ขนาดพื้นที่ที่แน่นอนสำหรับอยู่อาศัยจะขึ้นอยู่กับความหนาแน่นและข้อสมมติฐานที่ตั้งขึ้นสำหรับเปอร์เซ็นต์ของบ้านเดี่ยว บ้านแฝด บ้านแถว อาคารชุดพักอาศัยอย่างที่มีสวน อาคารชุดพักอาศัยอย่างสูง นอกจากนี้ยังต้องคิดถึงพื้นที่สาธารณูปโภค การประกอบในหมู่บ้านเช่น โรงเรียน สนามเด็กเล่น กลุ่มร้านค้าประจำท้องถิ่น ซึ่งสามารถคำนวณได้ต่อครัวเรือน หรือต่อประชากรทั้งหมู่บ้าน

จ. การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อใช้ในการขนส่ง การคมนาคม : ข้อมูลที่ใช้ในการคาดประมาณการใช้พื้นที่ดังกล่าว เกี่ยวข้องกับการขยายตัวประชากร สภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในปัจจุบัน การคาดหมายความก้าวหน้าทางวิชาการในอนาคต และการศึกษาพิเศษ เรื่องการกระจายตัวประชากรในอนาคต แนวโน้มในการขยายตัวด้านอุตสาหกรรม นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมของรัฐและเอกชน และการขยายตัวของช่องทาง (channels) ในการคมนาคม

๒.๑.๕ แนวทางหรือหลักการในการกำหนดที่ตั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท

ต่าง ๆ : หลักการทั่วไปในการเลือกที่ตั้งต้องพิจารณาด้านสุขภาพ ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย การประหยัดในการลงทุน ความน่าอยู่อาศัย ปลอดภัยจากน้ำท่วมและอันตรายอื่น ๆ สามารถติดต่อกับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นได้ในระยะทางสั้นที่สุด เท่าที่จะทำได้ เช่น การเลือกพื้นที่ทำงานควรอยู่ใกล้ทางขนส่ง ได้บริการสาธารณูปโภคเพียงพอ ขนาดที่ดินเพียงพอกับความต้องการ ประหยัดในการพัฒนา ดึงดูดความสนใจด้านการลงทุน การเลือกที่ตั้งสำหรับที่อยู่อาศัยควรอยู่ใกล้สถานที่ทำงานและที่พักผ่อนหย่อนใจ หรือการเลือกที่ตั้งสำหรับที่พักผ่อนหย่อนใจควรอยู่ใกล้ที่อยู่อาศัย และการคมนาคม ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเลือกที่ตั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ จะมีหลักการคล้ายคลึงกัน โดยทั่วไปดังนี้คือ

๑. ความสะดวกสบาย
๒. ติดต่อกับบริเวณอื่น ๆ
๓. มีพื้นที่เพียงพอ
๔. ติดต่อกับการ เดินทางสะดวก

๔. ประหยัดการลงทุนพัฒนา

๖. สามารถพัฒนาได้ตามความหนาแน่นของประชากรตามที่ต้องการ

นักผังเมืองหลายท่านได้ศึกษาเรื่องที่ตั้งของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ และได้กำหนดเป็นแนวความคิดหรือหลักการในการพิจารณาเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท รายงานการศึกษาส่วนนี้จะแสดงแนวความคิดของนักผังเมืองบางท่านดังต่อไปนี้

Chapin^{๑/} ได้เขียนถึงหลักการเลือกที่ตั้งของการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ย่านอุตสาหกรรม : มีหลักการในการกำหนดที่ตั้งดังนี้คือ

๑. อยู่ในที่ราบที่มีความลาดชันไม่เกิน ๕ % สามารถปรับระดับดินได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

๒. มีโอกาสให้เลือกกำหนดที่ตั้งอุตสาหกรรมได้ทั้งในบริเวณเมืองชานเมือง และในพื้นที่ที่อยู่ห่างออกไป โดยขึ้นอยู่กับประเภทอุตสาหกรรม เช่น

Extensive manufacturing ต้องอยู่ในบริเวณที่มีขนาดพื้นที่กว้างใหญ่สำหรับอาคารโรงงานชั้นเดียว มีโกดังเก็บของ มีที่จอดรถและขนส่งสินค้า จึงควรอยู่ในบริเวณชานเมืองหรือพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลออกไป โดยปกติจะมีพื้นที่ไม่ต่ำกว่า ๕ เอเคอร์

Intensive manufacturing สามารถตั้งอยู่ในพื้นที่หลายบริเวณ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมสมัยใหม่ซึ่งอาจจะอยู่ในอาคารชั้นเดียวหรือหลายชั้น และมีพื้นที่สำหรับจอดรถและขนส่งสินค้า มีขนาดพื้นที่ต่ำกว่า ๕ เอเคอร์ ที่ตั้งอยู่ได้ทั้งในเมืองและชานเมือง

๓. มีทางเข้าถึงระบบการขนส่งได้โดยตรง เช่นในที่ที่ตั้งอยู่ในเขตชานเมืองและนอกเมืองออกไปจะต้องมีทางเข้าถึง ทางรถไฟ ทางขนส่งของรถบรรทุก

^{๑/}Chapin, Urban Land Use Planning, pp. 370-375.

สายหลัก การขนส่งสินค้าทางอากาศและในบาง เมืองอาจจะต้องขนส่งทางทะเล และ สำหรับที่ตั้งในเมืองก็ต้อง เลือกที่ตั้งให้มีทาง เข้าถึง ทางรถไฟ ทางขนส่งของรถบรรทุกสายหลัก การขนส่งสินค้าทางอากาศและในบาง เมืองอาจจะต้องขนส่งทางทะเล และสำหรับที่ตั้งในเมืองก็ต้อง เลือกที่ตั้งให้มีทาง เข้าออก เชื่อมโยงไปยัง เส้นทางขนส่งดังกล่าวเช่นกัน

๔. เป็นที่ตั้งคนงานโรงงานอุตสาหกรรมสามารถ เดินทางมาจากบ้านพักอาศัย เพื่อเข้าทำงานได้โดยสะดวก และใช้เวลาเดินทางไม่นาน
๕. มีแหล่งพลังงานต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา และการกำจัดของเสียพร้อมหรืออยู่ใกล้แหล่งพลังงานดังกล่าว
๖. มีความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นที่อยู่ล้อมรอบคือ อยู่ในทิศทางลมที่ถูกต้อง มีพื้นที่ว่างคั่นอยู่โดยรอบ

ย่านการค้าส่ง : มีหลักการ ในการกำหนดที่ตั้งดังต่อไปนี้

๑. อยู่ในที่ราบที่มีความลาดชันไม่เกิน ๔ % สามารถปรับระดับดินได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง
๒. มีโอกาสเลือกที่ตั้งได้ทั้งในเมืองและชานเมือง ขนาดที่ดินส่วนใหญ่น้อยกว่า ๕ เอเคอร์
๓. มีทางเข้าถึง เส้นทางรถบรรทุกและระบบถนน หลักโดยตรงเพื่อขนส่งสินค้าเข้าออก โดยควรมีพื้นที่ด้านหน้าติดต่อกับถนนสายหลัก และมีทางเข้าถึงทางรถไฟได้สะดวกพอสมควร
๔. เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะพัฒนาเป็นศูนย์กลางรวมของ เมืองโดยต้องพิจารณาถึงความมั่งคั่งในบริเวณพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงด้วย

ย่านธุรกิจระดับภาค : มีหลักการในการกำหนดที่ตั้งดังต่อไปนี้

๑. จะต้องอยู่ใกล้เส้นทางที่มีการจราจรย่านหนาแน่น ซึ่งจำแนกได้ตามระดับของการบริการดังนี้

ศูนย์กลางธุรกิจประจำเขต ควรตั้งอยู่ใกล้เส้นทางการจราจรสูงสุดและทางเดินผ่านซึ่งมีกิจกรรมด้านการค้าปลีก งานวิชาชีพ การเงิน และการบริการรวมอยู่ในบริเวณที่สะดวกในการติดต่อ โดยมีทางรถเข้าถึงและมีที่จอดรถที่เพียงพอสำหรับลูกค้าหรือลูกจ้างที่ทำงานในย่านการค้าดังกล่าว

ศูนย์กลางธุรกิจระดับภาค ถ้าเป็นย่านการค้าระดับภาคจะต้องมีที่ตั้งใกล้กับถนนสายประธานสองสายที่ผ่านย่านการค้า (คือจะต้องรับบริการประชาชนตั้งแต่ ๕๐,๐๐๐-๑๐๐,๐๐๐ ครอบครัว) ที่ตั้งจะต้องมีที่จอดรถเพียงพอและมีที่สำหรับร้านค้าอย่างสมบูรณ์รวมทั้ง มีร้านอาหารและสิ่งบันเทิงต่าง ๆ มีสาขาของธุรกิจและบริการทางการเงินเพียงพอที่จะบริการตลอดเวลาซื้อสินค้า (ขนาดพื้นที่ตั้ง ๓๐ ถึง ๑๕๐ เอเคอร์)

สำหรับศูนย์กลางธุรกิจรอบนอก (Satellite CED centers) ซึ่งจะประกอบด้วยสำนักงาน ร้านขายรถยนต์ และศูนย์กลางการบริการ ศูนย์กลางเครื่องใช้สอย ตลาด การเกษตร ฯลฯ ควรมีที่ตั้งอยู่ระหว่างทางแยกของถนนวงแหวน กับถนนสายประธาน และจะต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับที่จอดรถและการบริการ

ศูนย์กลางบริการบนทางหลวง (highway service centre) : ที่ตั้งจะอยู่รอบนอกเมืองบนทางหลวงสายหลักที่เป็นทางนำเข้าสู่เมือง ในบริเวณที่มีขนาดพื้นที่เพียงพอที่จะรับบริการบริการที่มีรถเข้าถึง (drive-in services) และมีโรงแรม (motel) และการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านอื่น ๆ ที่ประกอบกันอย่างงดงาม

๒. จะต้องเหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นศูนย์กลางรวมหากมีความเหมาะสมที่จะต้องรวมศูนย์กลางย่อย (subcenters) ต่าง ๆ เข้ามาเป็นศูนย์กลางเดียว โดยจะต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการจอดรถที่ว่างอื่น ๆ มีความงดงามและเหมาะสมสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ใกล้เคียง

การใช้ที่ดินเพื่อสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ : ที่ตั้งที่เหมาะสมคือจะต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับเป็นศูนย์ประชาชน ศูนย์ย่อยต่าง ๆ และสาธารณูปการต่าง ๆ โดยทั่วไป สุสาน ประปา การกำจัดขยะ สถานพลังงานต่าง ๆ สถานีย่อย และการคมนาคม สถานีรถไฟ ลาน สำหรับแสดงพิธีการต่าง ๆ ฯลฯ

การใช้ที่ดินเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ การศึกษา และวัฒนธรรมระดับภาค :

๑. สำหรับ active recreation areas จะต้องเป็นที่ราบที่มีความลาดชันไม่เกิน ๕ % สามารถปรับระดับดินได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง แต่ถ้าเป็นที่ว่างขนาดใหญ่ซึ่งอนุรักษ์ไว้เป็นที่สาธารณะประโยชน์ก็ควรเป็นพื้นที่ที่มีความงดงามทางธรรมชาติ ซึ่งจะมีระดับความลาดชันอย่างไรก็ได้ แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

สวนสาธารณะขนาดใหญ่ พื้นที่อนุรักษ์ สนามกอล์ฟ : ควรมีที่ตั้งอยู่บริเวณชานเมืองหรือนอกเมือง และมีสภาพภูมิประเทศเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ดังกล่าว

วิทยาลัย ศูนย์กลางการแพทย์ และสถาบันต่าง ๆ : ควรมีที่ตั้งอยู่บริเวณชานเมืองในบริเวณที่ราบจนถึงพื้นที่ที่มีภูมิประเทศเป็นเนินหรือที่ลอนราบ และเป็นบริเวณที่ป้องกันการจราจรและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่สอดคล้อง ขนาดพื้นที่จะต้องเพียงพอต่อการสร้างอาคารที่จอดรถ การใช้ที่ดินนอกอาคาร และสนามซึ่งจะต้องพิจารณาถึงความงดงามและการเข้าถึงพื้นที่เป็นหลัก

สถาบันทางวัฒนธรรม โบสถ์ขนาดใหญ่ : ควรมีที่ตั้งอยู่ศูนย์กลางเมือง แต่อยู่นอกบริเวณที่ดินราคาแพง มีขนาดพื้นที่ที่เพียงพอสำหรับอาคารที่จอดรถ ภูมิสถาปัตยกรรมซึ่งจะต้องพิจารณาถึงความงดงามและการเข้าถึงพื้นที่เป็นหลัก

๒. พื้นที่มีรูปร่างที่ดินไม่ปกติ หรือเป็นที่มีย้วย ละหानเป็นที่ระบายน้ำตามธรรมชาติเป็นที่ที่เหมาะสมจะพิจารณามาผนวกเพิ่ม เป็นที่ว่างในเมือง เพื่อใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่คั่นระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินต่าง ๆ หรือใช้เป็นพื้นที่เชื่อมโยงกับพื้นที่สถาบันต่าง ๆ

๓. มีทางเข้าถึง ถนนสายหลักโดยตรง และเชื่อมโยงเข้าสู่ย่านพักอาศัยได้โดยสะดวก

ย่านพักอาศัย : ควรมีที่ตั้งดังต่อไปนี้

๑. อยู่ในภูมิประเทศได้หลายแบบซึ่งมีระดับพอสมควร อาจจะเป็นที่ลอนราบหรือข้างเนินเขาขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศในเมือง แต่ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่สูงชันหรือที่ตั้งที่ผิด

ปรกติและที่ต่ำที่ระบายน้ำไม่ได้ ความลาดชันโดยปรกติจะต่ำกว่า ๑๔ %

๒. ควรอยู่ใกล้ระบบถนนสายหลักและการขนส่งมวลชนซึ่งมีการ เชื่อมโยงโดยตรง ไปสู่ที่ทำงานและที่พักผ่อนหย่อนใจ แต่ไม่ควรให้มีระบบถนนสายหลักผ่าน เข้าไปในย่านพักอาศัย โดยตรง ควรจะใช้ถนนสายรองหรือสายบริการอยู่ในพื้นที่พักอาศัย โดยจะต้องพิจารณาถึงการ ระบายน้ำ แสงแดด และทัศนียภาพอันงดงามของที่แวดล้อม

๓. อยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะออกแบบเป็นพื้นที่พักอาศัย และมีความเชื่อมโยงกับ ร้านค้า โรงเรียน โบสถ์ ที่พักผ่อนหย่อนใจ รวมทั้งการให้บริการทางด้านสาธารณสุขปโภค สาธารณูปการภายในพื้นที่ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยพื้นที่ต่าง ๆ ต่อไปนี้

ร้านค้าประจำท้องถิ่น : ต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับร้านค้าต่าง ๆ ที่จอดรถนอก ถนน ที่ขนส่งสินค้า และภูมิสถาปัตยกรรม เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมจะเป็นย่านการค้าประจำ ท้องถิ่นซึ่งสามารถจะรับสินค้าเข้ามาได้สะดวก สามารถแบ่งออกเป็น (ก) กลุ่มร้านค้า ประจำหมู่บ้าน ซึ่งตั้งอยู่ในระยะทางเดินถึงได้โดยสะดวก หรือในบริเวณที่มีความหนาแน่นต่ำสามารถขับรถไปถึงในระยะใกล้ ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงทาง เข้าถึงโดยทางเท้าและความ งดงามเป็นสิ่งสำคัญ (ข) ศูนย์การค้าประจำชุมชนซึ่งตั้งอยู่บนถนนวงแหวนสายหลัก โดย ทั่วไปจะอยู่ตรงทางแยกของถนนสายหลัก และอยู่ริมขอบส่วนในของ เมืองซึ่ง เป็นพื้นที่ๆ กระจายการค้าได้ทั่วถึง โดยคำนึงถึงการออกแบบให้เป็นศูนย์กลางและให้มีความงดงาม ต่อพื้นที่ใกล้เคียง

โรงเรียน : ควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับเหมาะสม โรงเรียนระดับสูงเช่น โรงเรียนมัธยมขึ้นไปควรอยู่ในระยะทางที่เดินทางไปถึงได้โดยสะดวก โรงเรียนชั้นประถม หรือชั้นอนุบาลควรอยู่ในบริเวณที่เดินถึงโดยทางเท้าของครอบครัวที่มี เด็ก เรียนอยู่ในโรงเรียน เหล่านั้น (ยกเว้นในบริเวณย่านพักอาศัยหนาแน่นต่ำซึ่งใช้หลักเกณฑ์การขับรถถึงในระยะสั้น) ที่ตั้งจะต้องมีขนาดเพียงพอสำหรับ เป็นที่จอดรถและภูมิสถาปัตยกรรม การกำหนดที่ตั้งต้อง คำนึงถึงความปลอดภัยของ เด็กนักเรียนและความงดงามโดยรอบ

โบสถ์ : ควรตั้งอยู่ในพื้นที่มีระดับเหมาะสม มีที่จอดรถเพียงพอ สะดวกต่อประชาชนที่จะเดินทางมาถึง เช่น โบสถ์สำหรับหมู่บ้านก็ควรอยู่ในระยะที่เดินถึงได้สะดวก โบสถ์สำหรับชุมชนก็ควรติดต่อกันได้โดยระบบถนนสายหลัก

สนามเด็กเล่นและสวนสาธารณะ : (ก) สนามเด็กเล่นควรจะมีที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีระดับเหมาะสมและเป็นศูนย์กลาง ซึ่งโดยปกติจะอยู่ติดกับโรงเรียนภายในระยะทางเดินถึงของเด็กแต่ละกลุ่มอายุ (ในย่านพักอาศัยหนาแน่นต่ำสามารถขับรถถึงได้ในระยะสั้น) มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจแบบออกกำลังกายและมีบริเวณแถบยาวสำหรับปลูกต้นไม้ (ข) สวนสาธารณะที่สงบเงียบในบริเวณที่สูงชันหรือที่ลุ่มต่ำหรือที่ว่างขายน้ำ ซึ่งอาจจะออกแบบรวมอยู่กับที่พักผ่อนหย่อนใจประเภทอื่น ๆ และระบบที่ว่างอื่น ๆ ของพื้นที่เมือง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปร่างของพื้นที่ในท้องถิ่นนั้น

๔. มีโอกาสเลือกความหนาแน่นของย่านพักอาศัยในระดับต่าง ๆ เช่นที่พักอาศัยหนาแน่นสูงจะต้องอยู่ใกล้กับพื้นที่ว่างและอยู่ใกล้ถนนสายหลักและการขนส่งมวลชนมากที่สุด รวมทั้งอยู่ใกล้ศูนย์การค้าประจำชุมชน สำหรับที่พักอาศัยหนาแน่นต่ำอาจจะอยู่ในบริเวณพื้นที่แคบ ๆ ระหว่างถนนสายหลักและระบบการขนส่งมวลชน

๒.๑.๖ ประเภทของการขนส่ง และระบบถนน

Kenedy^{๒/} ได้แบ่งประเภทการขนส่งเป็นประเภทการขนส่งดังนี้

ประเภทของการขนส่งมีทั้งระบบทางหลวง (highway) การขนส่งมวลชน (mass transit) สถานีการขนส่งและเปลี่ยนการขนส่ง (terminal and transfer facilities)

^{๒/} Norman Kenedy, James H. Kell, Wolfgang S. Homburger, Fundamentals of Traffic Engineering, 6th Edition, The Institute of Transportation and Traffic Engineering, University of California, pp. XII-1-XII-7

ในที่นี้จะกล่าวถึงระบบทางหลวง (highway) ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ต่อไปนี้

๑. ทางด่วน (expressway) : คือถนนที่มีหน้าที่รับภาระเคลื่อนไหวการจราจรเพียงอย่างเดียว มีหน้าที่ให้บริการต่อที่ดินที่อยู่สองข้างทางเพียงเล็กน้อย หรือไม่ให้เลย โดยมีกฎหมายควบคุมทางเข้าออก แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ต่อไปนี้

ก. freeway คือทางด่วนที่มีการควบคุมทางเข้าออกอย่างเต็มที่ และแบ่งแยกการจราจรที่มีข้อขัดแย้งออกจากกัน

ข. parkway คือทางด่วนที่ตัดผ่านสวนสาธารณะ

ค. expressway คือถนนส่วนใหญ่ที่เป็นทางหลวงที่แบ่งช่องทางสวน (divided highways) โดยมีทางแยกยกระดับถนนที่ตัดผ่าน และทางแยกที่เหลือกึ่งจะควบคุมด้วยป้ายหยุดหรือสัญญาณต่าง ๆ

๒. ถนนสายหลัก (major arterial) คือถนนที่นำการจราจรต่อจาก expressway วัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์คือเป็นถนนเชื่อมโยงชุมชนไปยังชุมชนอื่น (through traffic) แต่ก็มีวัตถุประสงค์รองที่จะให้บริการต่อที่ดินที่อยู่สองข้างทางได้ เจ้าของที่ดินสามารถเชื่อมทางเข้าออกติดถนนประเภทนี้ แต่อาจจะควบคุมหรือห้ามจอดรถหรือขนส่งสินค้า ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงสมรรถนะของการจราจร

๓. ถนนสายรอง (collector street) คือถนนที่ให้บริการการจราจรภายในพื้นที่ของท้องถิ่นและมีหน้าที่เชื่อมโยงพื้นที่กับถนนสายหลัก มีกฎหมายควบคุมการจราจรซึ่งอาจจะตั้งขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันหรือเพื่อประโยชน์ของการจราจรภายในถนนนี้เท่านั้น ส่วนใหญ่จะไม่มีข้อบังคับที่ละเอียดมากเท่าในถนนสายหลัก หรืออาจจะไม่มีข้อบังคับเลยก็ได้

๔. ถนนภายในท้องถิ่น (local street) คือถนนที่มีหน้าที่สำหรับเป็นทางเข้าออกกลุ่มแปลงที่ดินที่อยู่ติดถนนเท่านั้น ถนนภายในท้องถิ่นอาจจะแบ่งประเภทออกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น เป็นถนนในย่านพักอาศัย ถนนในย่านอุตสาหกรรม ถนนในย่านธุรกิจ เป็นต้น

๒.๒ เทคนิควิเคราะห์ที่ใช้ในการวางแผนกายภาพ (Physical Planning Techniques)

Margaret Roberts ได้กล่าวว่า "เทคนิคต่าง ๆ คือวิธีการที่ช่วยให้บรรลุถึงเป้าหมาย ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้รอบคอบถึงความเหมาะสมของเทคนิคก่อนจะนำเอาไปใช้นักผังเมืองที่ยึดถือเทคนิคการวางแผนแล้วนำไปใช้ก่อนที่จะพิจารณาความเหมาะสมของเทคนิคแต่ละอย่างนั้นถือว่าเป็นนักผังเมืองที่ไม่สมบูรณ์นัก และในทำนองเดียวกันนักวางแผนเมืองผู้ใดที่ทุ่มเทความสนใจในการวางแผนเมืองให้สำเร็จตามความปรารถนาของตนเองโดยมิได้คำนึงถึงวิธีการที่ดีที่สุดหรือเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดแล้ว ก็ยังถือว่าเป็นนักผังเมืองที่ดีไม่ได้ นักผังเมืองใช้เทคนิคที่แตกต่างกันเป็นเครื่องมือในการวางแผน ซึ่งการจะนำเครื่องมือต่าง ๆ นั้นมาใช้ ผู้ใช้ควรจะต้องมีความชำนาญใช้แรงงานที่ประหยัด เชื่อมั่นได้ และเหมาะสม โดยเฉพาะต่อจุดมุ่งหมาย ..."^{๑/}

Dyckman ได้กล่าวถึงการสร้างเทคนิคต่าง ๆ และการนำเอาเทคนิคต่าง ๆ มาใช้นั้น มิใช่เพื่อจุดประสงค์ที่จะทำให้การวางแผนเมืองเป็นงานวิทยาศาสตร์ผังเมือง แต่เราสร้างหรือใช้เทคนิคเหล่านั้นเพื่อทำให้การวางแผนเมืองเป็นผลสำเร็จทางวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น^{๒/}

จากการกล่าวถึงของนักผังเมืองทั้งสองท่านที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าเทคนิควิเคราะห์ในการวางแผนกายภาพนั้นได้ถูกสร้างขึ้นมานำไปใช้ประโยชน์เป็นเครื่องมือในการวางแผนกายภาพอย่างมีระบบ (systematic approach) โดยพยายามสร้างวิธีการที่มีการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้นักผังเมืองใช้ความนึก

^{๑/} Margaret Roberts, "The Planning Techniques": A Context, Official Architecture and Planning, (April 1970), pp.355-359.

^{๒/} J.W.Dyckman, "The scientific world of city planning", American Behavioral Scientists, Vol.6, (February 1963), pp.46-50.

คิดหรือคุณค่าส่วนตัว (value judgement) มาใช้ในการวางแผน เทคนิคต่าง ๆ ได้ถูกสร้าง และพัฒนาขึ้นมาโดยนักผังเมืองหลายท่าน บางเทคนิคมีวิธีการที่ไม่สลับซับซ้อนและง่ายต่อการ นำมาใช้แต่อาจจะมีได้พิจารณาถึงปัจจัย (factors) ได้มากเท่าที่ควรบางเทคนิคมีวิธีการ ที่ค่อนข้างยากและมีสูตรในการคำนวณที่ค่อนข้างยุ่งยากและต้องใช้ เครื่องมือช่วยในการ คำนวณแต่ก็เป็นเทคนิคที่พยายามจะพิจารณาถึงปัจจัยทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ที่ศึกษา

ตัวอย่าง เทคนิคการวิเคราะห์ในการวางแผนกายภาพที่นักผังเมืองต่าง ๆ ได้สร้างขึ้น และนำไปใช้ในการวางแผนเมือง เช่น

- PPBS (Planning, Programming, Budgeting System)
 - The planning balance sheet
 - The goal achievement matrix
 - Sieve Analysis
 - Threshold Analysis
 - The Compatibility/conflict matrix
 - Design with nature
 - Potential Surface Analysis
 - Computer-Aided Space Allocation Technique (CASAT)
 - Land Use Feasibility Study Analysis (LUFSAT)
 - Dynamic Land Use Allocation Model (DYLAM)
- และเทคนิคอื่น ๆ ฯลฯ

รายงานส่วนนี้จะรวบรวม เทคนิคบางเทคนิคโดยย่อโดยแสดงให้เห็นถึงความ เป็นมา แนวความคิด การนำมาใช้ และแสดงตัวอย่างของเทคนิคบางอย่าง ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์ ที่จะเน้นให้เห็นถึงปัจจัย (factors) ที่สำคัญในด้านต่าง ๆ ซึ่งนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ทางด้านกายภาพ ซึ่งปัจจัยบางประการในตัวอย่างเหล่านั้นได้นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ของการศึกษานี้

ก. ชื่อเทคนิค : Sieve Analysis

การใช้ประโยชน์และหลักการ : เทคนิคดังกล่าวใช้ประโยชน์ในการเลือกหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาแทบทุกระดับ Keeble^{๒/} กล่าวว่าวิธีการดังกล่าวมีประโยชน์สำหรับเลือกพื้นที่ในการพัฒนาขนาดใหญ่เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ (factors) ที่เป็นข้อจำกัดตัวในการพัฒนาที่นำมาวิเคราะห์นั้น จะใช้วิเคราะห์ทั้งในพื้นที่ที่จะศึกษาและพื้นที่โดยรอบพื้นที่ที่ศึกษาอีกด้วย

เป็นเทคนิคที่ค่อนข้างง่ายที่ได้นำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย มีหลักการคือกลั่นกรองหรือร่อนเอาบริเวณที่มีปัญหาหรือมีข้อขัดขวางหรือข้อจำกัดตัวในการพัฒนาออก โดยกำหนดขอบเขตของพื้นที่ที่มีปัญหาแต่ละด้าน เมื่อพิจารณาครบทุกด้านแล้วนำแผนที่ดังกล่าวมาวางซ้อนกันจะได้พื้นที่ที่ไม่มีปัญหาในด้านใด ๆ ซึ่งจะเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาหรือกำหนดเป็นที่ตั้งของชุมชนสำหรับรองรับการขยายตัวของประชากรหรือกิจกรรมอื่น ๆ โดยทั่วไปเทคนิคดังกล่าวจะมุ่งพิจารณาเฉพาะปัจจัยทางด้านกายภาพ

ปัจจัยที่นำมาพิจารณาส่วนใหญ่จะมีดังนี้คือ

๑. ข้อบังคับ (constraints) เกี่ยวกับการสูญเสียธรรมชาติที่ไม่สามารถจะหามาทดแทนได้อีกแล้ว เช่นพื้นที่เกษตรกรรมขั้นดี พื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
๒. ข้อบังคับซึ่งจะลดคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ เช่น สิ่งเป็นพิษจากการปล่อยควันของโรงงานต่าง ๆ เสี่ยงรบกวนจากเครื่องบินและการจราจร
๓. ข้อบังคับที่เกี่ยวกับปัญหาการระบายน้ำ ความชันของพื้นที่ ซึ่งหากมีการพัฒนาในพื้นที่ดังกล่าวแล้วจะต้องลงทุนเพิ่ม
๔. ข้อบังคับเกี่ยวกับพื้นที่ป่าสงวน สถาบันราชการ หรือพื้นที่ที่มีสิ่งปลูกสร้างอยู่แล้ว

^{๒/} Keeble, Principles and Practice of Town and Country Planning ,

ขั้นตอนวิธีดำเนินการ : โดยทั่วไปจะมีขั้นตอนการดำเนินการ ๔ ขั้นตอนคือ

๑. เขียนขอบเขตของพื้นที่ที่มีผลกระทบเนื่องปัจจัย (factors) แต่ละอย่าง โดยการเขียนเส้นขอบเขต หรือโครงการตีเส้นทะแยงมุมหรือโดยให้สัญลักษณ์อื่น ๆ
๒. แสดงความสำคัญของผลกระทบที่มีต่อพื้นที่ โดยเน้นการเขียนแผนที่เป็นเส้นที่มีน้ำหนักเด่นชัดสำหรับบริเวณที่มีปัญหา
๓. ที่ดินทั้งหมดควรจะแสดงด้วยเงาสีบาง ๆ ที่ใช้ในการแสดงขอบเขต และตีเส้นทะแยงมุมในบริเวณพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการพัฒนา
๔. แสดงบริเวณพื้นที่ที่เหมาะสม และไม่เหมาะสมเนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ลงในแผนที่

ในรายงานการศึกษาบางที่อาจจะวิเคราะห์พื้นที่โดยใช้ระบบตาราง ซึ่งจะมีขั้นตอนเพิ่มเติมขึ้นมากกว่าที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังที่ได้มีการอ้างถึงใน New Directions in Physical Planning ของ Bouwcentrum ดังมีขั้นตอนต่อไปนี้^{๑/}

๑. กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ศึกษา
๒. แบ่งพื้นที่เป็นระบบตาราง ขนาดของเซลล์ตารางขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหา และขนาดของพื้นที่ที่ศึกษา แต่โดยทั่วไปพยายามจะแบ่งให้เล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้
๓. เขียนรายการของข้อบังคับในการพัฒนาหรือปัญหาของพื้นที่
๔. แปลข้อบังคับหรือปัญหาที่มีแต่ละอย่างให้เป็นมาตรฐานที่จะสามารถกำหนดระดับของมาตรฐานได้ เช่น พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า ๑๐ % พื้นที่ที่มีน้ำท่วมในช่วง ๕-๑๐ ปี พื้นที่ชั้นหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับเกษตรขั้นหนึ่ง เป็นต้น
๕. ให้คะแนนข้อบังคับแต่ละข้อจาก ๑๐ ข้อ โดยยึดถือหลักการจากความรุนแรงของปัญหาตามลำดับ ข้อบังคับบางกลุ่มอาจจะรุนแรงมากจนต้องให้คะแนน "รีโด" (ดูตาราง ๒.๑ ประกอบ)

^{๑/} Antony J. Dolman, New Directions in Physical Planning, Report no.4583, BOUWCENTRUM, Rotterdam, (March 1973), pp.23-66.

๖. ทำการตรวจสอบตามขอบเขตที่มีปัญหาของพื้นที่แต่ละข้อ พื้นที่ที่มีปัญหารุนแรงมากที่สุดจะต้องตรวจสอบอย่างระมัดระวังมากที่สุด

๗. ทำแผนที่แสดงผลการตรวจสอบแต่ละอย่างบนแผนที่แผ่นใสในมาตราส่วนเดียวกัน แล้วนำมาวางซ้อนกัน

๘. กรอง (sieve) พื้นที่ คำนวณผลรวมของคะแนนลงโทษ (penalty score) ของตาดะรางแต่ละช่อง

๙. เขียนแผนที่ฉบับสุดท้ายแสดงคะแนนลงโทษรวมของตาดะรางแต่ละช่อง

๑๐. เขียนผลสรุปจากการกระจายตัวของข้อบกพร่องและความหนาแน่นของข้อบกพร่องที่ปรากฏในพื้นที่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒.๑ ตัวอย่างคะแนนลงโทษในปัจจัยต่าง ๆ

ข้อบังคับ	คะแนนลงโทษ
- พื้นที่ที่มีสิ่งก่อสร้างอยู่แล้ว	รได้
- พื้นที่ที่มีอากาศเป็นพิษ	รได้
- พื้นที่ที่มีน้ำท่วมหนึ่งครั้งในรอบ ๑๐ ปี	รได้
- พื้นที่ที่เร่งรัดการทำสวน	รได้
- พื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์	รได้
- พื้นที่ที่เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ หรือเป็นสนามกีฬา	รได้
- ค่ายทหาร	รได้
- พื้นที่ในระยะ ๑ กิโลเมตร รอบค่ายทหาร	รได้
- สวนสัตว์	รได้
- ธรรมชาติที่อนุรักษ์	รได้
- พื้นที่มหาวิทยาลัย	รได้
- พื้นที่ที่มีน้ำท่วมหนึ่งครั้งในรอบ ๒๐ ปี	๘
- พื้นที่ที่มีอากาศเป็นพิษในบางครั้งบางคราว	๘
- พื้นที่ป่าไม้ที่สำคัญ	๘
- พื้นที่เกษตรกรรมชั้นเยี่ยม	๘
- พื้นที่ที่มีการทรุดตัวของดิน	๘
- พื้นที่เลน	๘
- พื้นที่ในระยะห่าง ๑ กิโลเมตร	๘
- พื้นที่ในระยะห่าง ๑ กิโลเมตรโดยรอบพื้นที่อนุรักษ์ ทางธรรมชาติ	๘
- พื้นที่ระยะห่าง ๑-๒ กิโลเมตรโดยรอบค่ายทหาร	๘
- พื้นที่ระยะห่าง ๑ กิโลเมตรโดยรอบสวนสัตว์	๘

ตารางที่ ๒.๑ (ต่อ)

ข้อบังคับ	คะแนนลงโทษ
- พื้นที่ที่มีมุมมองทิวทัศน์อันงดงาม	๗
- พื้นที่ในระยะห่าง ๑ กิโลเมตรจากบริเวณที่ถูกเสนอให้ เป็นทางหลวง	๓
- พื้นที่ที่มีแร่ธาตุที่มีคุณค่าทางการค้า	๖
- บริเวณที่มีความงดงามทางธรรมชาติที่เห็นได้ชัดเจน	๖
- พื้นที่ที่เหมาะสมชั้นสองในการเกษตร	๕
- พื้นที่ที่มีหมอกคลุมมากกว่า ๕๐ วัน ใน ๑ ปี	๓
- พื้นที่ที่มีหมอกคลุมตั้งแต่ ๒๐-๕๐ วันใน ๑ ปี	๒

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สูตรทางคณิตศาสตร์ : โดยทั่วไปเทคนิค S.A. จะมีสูตรทางคณิตศาสตร์ดังนี้

$$S_i = \sum_{j=1}^n A_{ij}$$

S_i = ศึกษารูปภาพสำหรับการพัฒนาในย่าน i

n = จำนวนของตัวแปร (variables)

A_{ij} = ค่าของตัวแปร j ในย่าน i

ตัวแปร A_{ij} แสดงโดยบันทึกจำนวนคู่ซึ่งมีการให้ค่าเท่ากับ ๑ สำหรับข้อบังคับทางกายภาพที่มีอยู่ในขณะนี้ และให้คะแนน ๐ สำหรับข้อบังคับที่ไม่มีอยู่ในพื้นที่ ดังนั้นพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาจะประกอบด้วยพื้นที่ที่มีค่า $S_i = 0$

ตัวอย่างการนำเทคนิค S.A. มาใช้

Lewis B. Keeble (๑๙๖๔) ได้นำเทคนิคดังกล่าวใช้ในการสำรวจระดับภาค ซึ่งมีที่ตั้งในบริเวณต่าง ๆ ที่เห็นได้ชัดเจนว่าเหมาะสมสำหรับการพัฒนาเฉพาะอย่างในสหราชอาณาจักรอังกฤษได้ศึกษาในขนาดพื้นที่ ๔๔๗ ตารางกิโลเมตร เพื่อรองรับประชากรประมาณ ๑๔,๕๐๐ คน

เครื่องวัด : ปัจจัย (factors) ที่นำมาวัดได้แก่ ที่ดินที่มีปัญหาทางกายภาพ ที่ดินที่มีคุณค่าทางภูมิสถาปัตยกรรม ที่ดินที่มีคุณค่าทางการเกษตร พื้นที่เก็บน้ำ พื้นที่ที่ไม่สามารถจัดวางระบบระบายน้ำได้อย่างประหยัด ซึ่งจะจำแนกได้ดังนี้คือ

- พื้นที่ที่มีน้ำท่วม
- ที่ดินที่มีความลาดชันตั้งแต่ ๑๐ % ขึ้นไป
- ที่ดินที่มีอาคารปลูกสร้างอยู่แล้ว
- บริเวณที่มีแร่ธาตุที่มีคุณค่า
- พื้นที่ในเขตเมืองที่ไม่สามารถระบายน้ำได้
- พื้นที่รับน้ำ
- พื้นที่ที่ใช้สำหรับการ คำนวณค่าพิเศษทางวิทยาศาสตร์

- พื้นที่ที่มีความงดงามทางธรรมชาติที่เห็นได้เด่นชัด
- พื้นที่ป่าไม้ที่มีค่าต่อการอนุรักษ์
- พื้นที่ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์

ข. ชื่อเทคนิค : Threshold Analysis

การนำมาใช้และหลักการ :

เป็นเทคนิคที่ใช้สำหรับพิจารณาว่าเมืองควรจะขยายตัวไปในทิศทางใด โดยพิจารณาถึงลักษณะพื้นที่ทางด้านภูมิประเทศ การใช้ที่ดินปัจจุบัน และการให้บริการสาธารณูปโภค หลักการสำคัญของทฤษฎีนี้คือการขยายตัวทางด้านกายภาพของเมืองต่าง ๆ ไม่ได้เป็นไปโดยราบรื่นตลอดไป แต่จะขยายตัวไปได้จนถึงขั้นตอนหนึ่งซึ่งถูกจำกัดตัวต่อเนื่อง (successive limitations) ซึ่งเรียกกันว่าขีดจำกัดตัวในการพัฒนา และเราสามารถจะก้าวข้ามขีดจำกัดตัวนี้ได้โดยการลงทุนเพิ่มขึ้นอย่างสูง ซึ่งเรียกกันว่า threshold costs การลงทุนที่จำเป็นเพื่อก้าวข้ามข้อจำกัดตัวทั้งหลายจะต้องทำหังก่อนที่เปิดพื้นที่ใหม่ในการพัฒนาและระหว่างที่กำลังพัฒนาอยู่

การลงทุนในการพัฒนาจะแสดงโดยสูตรดังนี้คือ

$$C_t = C_n + C_a$$

เมื่อ C_t = ราคาการพัฒนารวม

C_n = ราคาการพัฒนาปกติ (ได้แก่ค่าก่อสร้างอาคาร, ค่าก่อสร้างสาธารณูปโภค วัสดุ แรงงาน ฯลฯ)

C_a = ราคาเพิ่มเติมในการพัฒนา (ได้แก่ค่าก่อสร้างเพิ่ม เนื่องจากลักษณะ

ภูมิประเทศของที่ตั้ง การให้สาธารณูปโภคใหม่ รูปแบบและขนาดของการพัฒนา)

การแบ่งราคาเป็น ราคาปกติกับราคาเพิ่มเติม เป็นลักษณะสำคัญของทฤษฎีนี้ ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์ราคาเพิ่มเติมหรือที่เรียกกันว่า threshold costs เมื่อทำการวิเคราะห์ threshold ต้องถือว่าราคาพัฒนาปกติเป็นค่าคงที่

ทฤษฎีและการวิเคราะห์ threshold ได้เริ่มขึ้นครั้งแรกในประเทศโปแลนด์โดย B.Malisz ในราวปี ค.ศ. ๑๙๖๐ ต่อมาได้นำไปใช้และวิวัฒนาการต่อโดย J.Kozlowski สถาปนิกผังเมืองชาวโปแลนด์และเศรษฐกรแห่งมหาวิทยาลัย Glasgow คือ J.T.Hughes เพื่อศึกษาผังเมืองภาค Grangemouth Falkirk Area, Scotland

เทคนิคดังกล่าวได้นำไปใช้ในการวางผังเมืองหลายแห่ง อาทิเช่น ในประเทศโปแลนด์ ใช้ในการวางผังเมืองประมาณ ๖๐๐ แห่ง ในประเทศยูโกสลาเวีย และเมือง Mechelen ในประเทศเบลเยียมด้วย

ลักษณะของ เทคนิคนี้คือ

๑. เป็นเทคนิคที่มีวิธีการที่ปรับปรุงให้ดีขึ้นสำหรับการวางผังเมือง
๒. เป็นเทคนิคที่นำองค์ประกอบที่สำคัญทางด้าน เศรษฐกิจ เข้ามาพิจารณาด้วย
๓. เป็นเทคนิคที่ก่อรูปแบบรากฐานในการประสานงานหรือความร่วมมือระหว่าง

นักวางผังกายภาพและ เศรษฐกร

๔. เป็นเทคนิคที่ปรับปรุงความ เกี่ยวเนื่องระหว่างหน้าที่วางผังกับการบริหาร

การตรวจสอบพื้นที่ศึกษามี ๓ ประการ

๑. ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการขยาย เมืองโดยพิจารณาข้อจำกัดตัวทาง

ด้านกายภาพ (Physical threshold)

๒. ความเป็นไปได้ในการขยายตัวของระบบการขนส่งและโครงข่ายสาธารณูปโภค

โดยพิจารณา quantitative threshold

๓. ความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน โดยพิจารณา

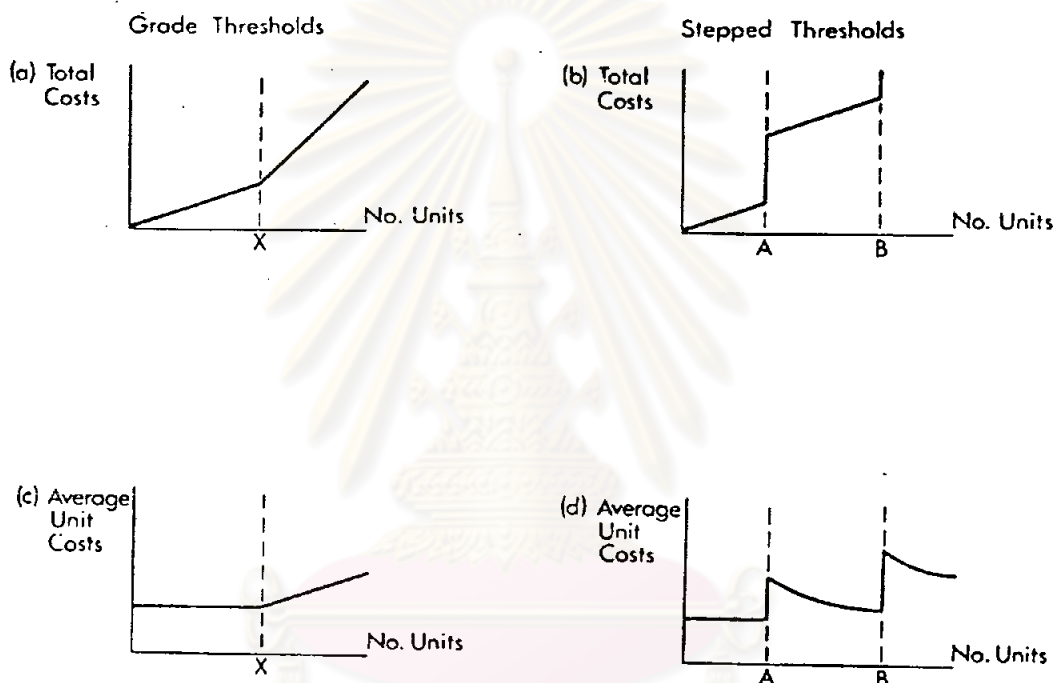
structure threshold

ประเภทของ thresholds แบ่งออกเป็นสองประเภทคือ grade thresholds และ stepped thresholds

- grade thresholds คือข้อจำกัดตัวที่สามารถก้าวข้ามได้โดยการลงทุนเพิ่มขณะที่

ทำการพัฒนา

- stepped thresholds คือข้อจำกัดตัวที่สามารถก้าวข้ามได้โดยการลงทุนเป็นเงินก้อนใหญ่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ๑ กราฟแสดงข้อแตกต่างระหว่าง grade และ stepped threshold

ขั้นตอนวิธีดำเนินการ : Kozlowski^{๑/} ได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ประกอบ ด้วย ๔ ขั้นตอนหลักและกิจกรรมของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ ๑ กำหนด First และ Boundary threshold

กิจกรรม ๑ สำหรับปัจจัย (factor) ที่เป็นสาเหตุของข้อจำกัดตัวในการพัฒนาต่าง ๆ ให้แบ่งพื้นที่ดินที่ศึกษาออกเป็น ๓ ชั้นโดยแต่ละชั้นจะมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นย่านพักอาศัยตามลำดับ มีขั้นตอนดังนี้คือ

๑. แสดงปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดตัวและปัจจัยแต่ละปัจจัยจะต้องนำมาดำเนินการตามลำดับข้างล่างนี้
๒. ทำเครื่องหมายบนแผนที่แสดงบริเวณที่ไม่เหมาะสมในการพัฒนา
๓. แสดงพื้นที่ที่มีการบริการสาธารณูปโภคในปัจจุบัน
๔. แสดงพื้นที่ที่ต้องการค่าใช้จ่ายสำหรับ threshold costs
๕. แสดงพื้นที่เหมาะสำหรับการพัฒนาได้ทันทีโดยไม่ต้องมาลงทุนเพิ่มเติม

(immediately suitable for development)

กิจกรรม ๒ เขียนเส้นแสดง first และ boundary threshold

๑. วางซ้อนแผนที่แผ่นใสต่าง ๆ ที่แสดงความเหมาะสมของที่ดิน
๒. กำหนดเส้น first threshold
๓. กำหนดเส้น boundary threshold

กิจกรรม ๓ หาความสามารถในการรองรับประชากรของ พื้นที่โดยไม่มี threshold costs และความสามารถในการรองรับประชากรของพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาโดยมี threshold costs อยู่บ้าง มีขั้นตอนดังนี้คือ

๑. วัดพื้นที่ดินที่ไม่มีการพัฒนาที่อยู่ภายในเส้น first threshold
๒. คำนวณความสามารถในการรองรับประชากรในบริเวณข้างต้น

^{๑/}Kozlowski, J.Hughes, J.T.(1973), Threshold Analysis Manual, pp.21-

๓. รัศมีที่ติดระหว่างเส้น first และ boundary threshold

๔. จำนวนความสามารถในการรองรับประชากรในพื้นที่ดังกล่าวในข้อ ๓

กิจกรรม ๔ กำหนด first capacity thresholds สำหรับองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการทางสังคม โดยมีขั้นตอนสำหรับดำเนินการตามประเภทสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการแต่ละประเภทดังนี้

๑. แสดงองค์ประกอบของระบบ
๒. แสดงความสามารถของแต่ละองค์ประกอบ
๓. กำหนดความต้องการในปัจจุบันของแต่ละองค์ประกอบ
๔. กำหนดมาตรฐานในการให้บริการในอนาคต
๕. กำหนดเป้าหมายที่ประชากรในปัจจุบันต้องการ
๖. กำหนดเป้าหมายความสามารถที่จะให้บริการต่อประชากรถ้ายังมีสำรองอยู่
๗. แสดงมาตรการที่ต้องการในการปรับปรุงองค์ประกอบที่รับภาระมากเกินไป และจำนวนความสามารถในการให้บริการ ยังมีสำรองภายหลังการปรับปรุงแล้ว
๘. แปลงความสามารถที่เกิดขึ้นสำหรับรับประชากรที่เพิ่มขึ้น
๙. บันทึกผลต่าง ๆ ลงในแผนภูมิแท่งหรือแผนผัง

กิจกรรม ๕ แสดง boundary thresholds ไปยังความสามารถในการรองรับประชากรของแต่ละสาธารณสุขการ โดยมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

๑. กำหนดขีดจำกัดของการขยายตัวแต่ละองค์ประกอบ (ถ้ามี)
๒. แสดงความสามารถในการให้บริการที่มีสำรองของแต่ละองค์ประกอบและแสดงให้เห็นว่าจะรับประชากรเพิ่มได้เพียงใด
๓. ตัดสินใจว่าจะสร้างระบบใหม่เพิ่มเติม เพื่อจะขยายความสามารถในการให้บริการหรือไม่
๔. บันทึกผลในแผนภูมิแท่ง หรือแผนผัง

กิจกรรม ๖ หากความสามารถในการรองรับประชากรของพื้นที่ที่ศึกษาตามลำดับดังนี้

๑. แสดง first threshold และจำนวนความสามารถในการรับประชากรภายในพื้นที่ first threshold

๒. แสดง boundary threshold สำหรับพื้นที่ที่ศึกษาและคำนวณความสามารถในการรองรับประชากรภายใน boundary thresholds ทั้งสองประเภทนี้สามารถจะเป็นทั้งความเหมาะสมของที่ดิน หรือ capacity thresholds

กิจกรรม .๗ ร่างสิ่งที่มีความหมายเกี่ยวพันกันโดยทั่วไป ตามลำดับดังนี้

๑. สรุปผลลัพธ์ของขั้นตอนที่ ๑ และจัดทำแผนที่ ตาราง ฯลฯ เพื่อแสดงผลดังกล่าว
๒. เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับ เป้าหมายของการศึกษาและประเมินผล
๓. ตัดสินใจว่ามีความจำเป็นหรือมีความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะศึกษาต่อไป

ขั้นตอนที่ ๒ การกำหนด Intermediate Thresholds

กิจกรรม ๑ แสดงพื้นที่ต่าง ๆ ที่มี intermediate thresholds เนื่องจาก

ลักษณะทางภูมิประเทศและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามลำดับดังนี้

๑. เขียนขอบเขตพื้นที่ที่มีปัญหาจากปัจจัยต่าง ๆ ลงบนแผนที่
๒. แสดงพื้นที่บริเวณต่าง ๆ ที่มีผลกระทบจากการรวมของปัจจัยต่าง ๆ

กิจกรรม ๒ ตั้งกรอบงานประชากร ตามลำดับดังนี้

๑. ประเมินการขยายตัวประชากรในพื้นที่ที่ศึกษา
๒. ประเมินขนาดสูงสุดของประชากรในอนาคต ภายในพื้นที่ที่ศึกษา

กิจกรรม ๓ ตั้งกรอบงานการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามลำดับดังนี้

๑. ตัดสินใจให้การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทไหน เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก

(นอกจากการใช้ที่ดินย่านพักอาศัย) สำหรับพื้นที่ที่ศึกษา

๒. ตัดสินใจว่าจะให้พื้นที่ใดที่ต้องการสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักแต่ละประเภท
๓. ประเมินความเหมาะสมและการหามาได้ของที่ดิน
๔. บันทึกความเหมาะสมของที่ดินลงบนแผนที่

กิจกรรม ๔ ตั้งกรอบงานด้านเศรษฐกิจ-สังคม ตามลำดับดังนี้

๑. กำหนดอัตราความร่วมมือของแรงงาน และ โครงสร้างการจ้างงานสำหรับพื้นที่ที่

ศึกษา

๒. กำหนดจำนวน เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาในอนาคต

กิจกรรม ๕ กำหนดกรอบงานของสาทรูปโลก แต่ละประเภทโดยดำเนินการตาม
ขั้นตอนตามลำดับข้างล่างนี้

๑. กำหนดพื้นที่ที่สามารถให้บริการโดยการบริการในขณะนี้
๒. สร้างกรอบงานหลาย ๆ แบบเลือกสำหรับการจัดสรรระบบใหม่ให้แก่พื้นที่ที่ไม่มี

บริการ

๓. เลือกกรอบงานมาทดสอบ
๔. บันทึกกรอบงานลงบนแผนที่ ฯลฯ

กิจกรรม ๖ แสดง intermediate thresholds ของแต่ละปัจจัยตามลำดับ
ดังนี้

๑. วางซ้อนแผนที่แผนที่ในทุกระดับที่แสดงเส้น intermediate threshold
และกำหนดเส้น threshold ทั้งหมด

๒. ทำเครื่องหมายบนแผนที่แสดง major capacity thresholds

กิจกรรม ๗ กำหนดกลุ่มของพื้นที่ที่มี intermediate threshold areas ตาม
ลำดับดังนี้

๑. แบ่งประเภท thresholds ทั้งหมดออกเป็น grade threshold และ
stepped threshold

๒. ตัดสินใจว่า threshold ไหนจะสำคัญที่สุดในการกำหนดบริเวณที่มี
intermediate threshold

๓. รวมพื้นที่ intermediate threshold เป็นกลุ่มและแสดงบนแผนที่

กิจกรรม ๘ คำนวณความสามารถในการรองรับประชากรของแต่ละกลุ่มพื้นที่ตาม
ลำดับดังนี้

๑. วัดขนาดที่ดินในแต่ละ threshold area และจัดรวมเป็นกลุ่ม
๒. คำนวณความสามารถในการรองรับประชากรของแต่ละกลุ่ม
๓. บันทึกผลลัพธ์

กิจกรรม ๙ แสดง critical thresholds ที่มีและกำจัดกลุ่มที่ไม่เป็นที่พึง
พอใจออกตามลำดับดังนี้

๑. แสดง thresholds ซึ่งวิกฤติและเป็นข้อบังคับในการพัฒนาของพื้นที่ใด ๆ

ก็ตาม

๒. กำหนดกลุ่มที่ไม่เป็นที่พึงพอใจออก

กิจกรรม ๑๐ กำหนดขอบข่ายถนนสำหรับกลุ่มต่าง ๆ แต่ละกลุ่มตามลำดับดังนี้

๑. คำนวณประชากรที่ทำงานและจำนวนงานในแต่ละกลุ่ม และกำหนดจำนวนยานพาหนะในเวลาที่มีการจราจรสูงสุดของแต่ละกลุ่ม

๒. กำหนดการเชื่อมโยงถนนที่เหมาะสมที่เชื่อมโยงไปยังกลุ่มจากโครงข่ายถนน

ปัจจุบัน

๓. กำหนดผังของระบบถนนภายในกลุ่มต่าง ๆ

๔. กำหนดบริเวณที่มีการรวมตัวการจ้างงาน

๕. แบ่งพื้นที่เมืองในปัจจุบันรวมทั้งการจัดกลุ่มต่าง ๆ และการรวมตัวของการทำงานออกเป็นย่านต่าง ๆ และคาดประมาณว่าในแต่ละย่านนั้นจะมีจำนวนคนทำงาน การรวมตัวในการจ้างงานและยานพาหนะจากย่านนั้นไปยังย่านอื่น ๆ เท่าใด

กิจกรรม ๑๑ สร้างกรอบงานบริการทางสังคมสำหรับแต่ละกลุ่ม ตามลำดับดังนี้

๑. กำหนดหนทางที่ดีที่สุดที่จะให้บริการประชาชนที่ขาดการให้บริการทางสังคม

๒. คำนวณขนาดของสาธารณูปการ หรือบริการที่จะจัดสรรให้และสร้างกรอบงาน

กิจกรรม ๑๒ แสดง critical thresholds ใหม่ใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้น และ

กำหนดกลุ่มที่ไม่เป็นที่พึงพอใจออก ตามลำดับดังนี้

๑. พิจารณาว่า thresholds ใหม่ที่ได้จากกิจกรรม ๑๐ และ ๑๑ นั้นมีความวิกฤติหรือไม่

๒. กำหนดกลุ่มที่ไม่เป็นที่พึงพอใจออก

กิจกรรม ๑๓ ร่างสิ่งที่มีความหมายเกี่ยวพันกันโดยทั่วไป ตามลำดับดังนี้

๑. สรุปผลลัพธ์ของขั้นตอนที่ ๒

๒. เปรียบเทียบผลลัพธ์กับเป้าหมายของการศึกษาและประเมินผลลัพธ์เหล่านั้น

๓. พิจารณาว่ามีความจำเป็นหรือเป็นไปได้อย่างไรในการศึกษาต่อไป

ขั้นตอนที่ ๓ คำนวณ Direct Threshold Costs สำหรับกลุ่มต่าง ๆ ของ
Threshold Areas

กิจกรรม ๑ คำนวณค่า direct threshold cost ในการก้าวข้าม
intermediate thresholds ตามลำดับดังนี้

๑. สร้างแผนภูมิสำหรับบันทึกราคาที่ลงทุนเพื่อจะก้าวข้าม threshold แต่ละประเภท (โดยกำหนดด้วยว่าเป็น grade หรือ stepped threshold)
๒. คำนวณราคาที่ลงทุนเพื่อจะก้าวข้าม grade threshold ของแต่ละกลุ่ม
๓. คำนวณราคาที่ลงทุนเพื่อจะก้าวข้าม stepped threshold
๔. คำนวณประมาณค่าลงทุนรวม สำหรับการพัฒนาพื้นที่แต่ละกลุ่ม

กิจกรรม ๒ คำนวณ direct threshold cost indices สำหรับแต่ละกลุ่ม
ตามลำดับดังนี้

๑. พิจารณา threshold costs รวมของแต่ละกลุ่ม
๒. คำนวณราคาต่อหัวสำหรับแต่ละกลุ่ม

กิจกรรม ๓ แสดง thresholds วิฤติใหม่ที่ปรากฏและกำจัดกลุ่ม thresholds
วิฤติใหม่ที่ไม่เป็นที่พึงปรารถนา ตามลำดับดังนี้

๑. ตรวจสอบ thresholds ใหม่อีกครั้งและตัดสินใจว่า thresholds ใดที่
วิฤติ
๒. กำจัดกลุ่ม thresholds วิฤติกลุ่มใดที่ไม่น่าพึงพอใจ

กิจกรรม ๔ ร่างสีที่มีความหมายเกี่ยวพันกันโดยทั่วไป ตามลำดับดังนี้

๑. สร้างกราฟแสดง threshold costs รวมและราคาต่อหัวต่อประชากร
(per capita costs against population)
๒. เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับเป้าหมายของการศึกษาและประเมินผลลัพธ์ที่ได้
๓. พิจารณาว่ามีความจำเป็นหรือเป็นไปได้อย่างไรในการศึกษาต่อไป

ขั้นตอนที่ ๔ การคำนวณ Direct Threshold Costs สำหรับกลุ่มต่าง ๆ ของ
Threshold Areas กลุ่มอื่น

จัดกลุ่ม intermediate threshold areas ใหม่และปฏิบัติตามขั้นตอนที่ ๓ ซ้ำอีกครั้ง

กิจกรรม ๑ เลือกการจัดกลุ่มใหม่ของพื้นที่มี thresholds

กิจกรรม ๒ ปรับการลงทุนต่าง ๆ ของ stepped threshold

กิจกรรม ๓ คำนวณ direct threshold cost indices สำหรับแต่ละกลุ่มใหม่เหล่านั้น

กิจกรรม ๔ แสดง thresholds วิกฤติใหม่ที่ปรากฏ และกำจัดกลุ่มที่ไม่น่าพึงพอใจออก

กิจกรรม ๕ ร่างสิ่งที่มีความหมายเกี่ยวพันกันโดยทั่วไป

ขั้นตอนที่ ๕ คำนวณค่าของ Comprehensive Thresholds Costs

กิจกรรม ๑ เลือกการจัดกลุ่มต่าง ๆ เพื่อจะคำนวณหาค่า comprehensive threshold costs โดยดำเนินการจัดกลุ่มจากกลุ่มต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วในขั้นตอนที่ ๓ และขั้นตอนที่ ๔

กิจกรรม ๒ คำนวณ frozen costs ตามลำดับดังนี้

๑. ตั้งสมมติฐานของอัตราการขยายตัวประชากร
๒. แสดงประเภทของ stepped thresholds โดยแสดงความสามารถและ threshold costs ที่เกี่ยวข้อง
๓. กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนถึงสามารถจะใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ของสาธารณูปการใหม่แต่ละประเภท
๔. คำนวณ degree of utilisation ของแต่ละสาธารณูปการสำหรับขนาด

ยอดรวมประชากรหลาย ๆ ขนาด

๕. คำนวณค่า frozen costs

กิจกรรม ๓ พิจารณาผลกระทบของ frozen costs ตามลำดับความสำคัญของการจัดกลุ่มตามลำดับดังนี้

๑. ประเมินผลว่ากลุ่มใดมี frozen costs ที่มีผลกระทบที่สำคัญต่อ threshold costs รวม

๒. แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงใดในการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มต่าง ๆ หรือไม้อย่างไร



กิจกรรม ๔ เลือกปัจจัยต่าง ๆ ที่มีการผันแปรใน exploitation costs หรือ running costs อาจจะมีผลสำคัญต่อกลุ่มต่าง ๆ ที่เลือกเอาไว้ โดยแสดงให้เห็นถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มี exploitation costs ที่สำคัญ

กิจกรรม ๕ คำนวณค่า exploitation costs ตามลำดับดังนี้

๑. คาคประมาณ running costs ต่อปีของแต่ละปัจจัย
๒. คำนวณค่ารวมของ running costs ต่อปีของแต่ละกลุ่ม

กิจกรรม ๖ พิจารณาผลกระทบของ exploitation costs ที่มีต่อการพัฒนาของกลุ่มต่าง ๆ ที่เลือกเอาไว้ โดยประเมินว่ามี exploitation costs ที่มีผลกระทบที่สำคัญต่อ threshold costs รวมหรือไม่

กิจกรรม ๖ พิจารณาขั้นตอนแบบเลือกของการพัฒนากลุ่มพัฒนาต่าง ๆ ที่เลือกเอาไว้โดยพิจารณาผลกระทบของ frozen และ exploitation costs ของขั้นตอนการพัฒนา

กิจกรรม ๗ พิจารณาผลกระทบต่าง ๆ ของข้อจำกัดตัวของค่าใช้จ่าย โดยการเกี่ยวโยงลำดับการพัฒนาของกลุ่มต่าง ๆ กับงบประมาณจากภายนอกรายปี

ตัวอย่างปัจจัยต่าง ๆ ที่นำมาพิจารณา

ลักษณะภูมิประเทศ

- ความลาดชัน
- ที่ลุ่ม
- สมรณณะดิน
- ที่ที่มีน้ำท่วม
- บึงที่มีฝัก น้ำทับถมจนกลายเป็นถ่าน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน และที่ดินที่มีการปลูกสร้างอาคารอยู่แล้ว

- พื้นที่ราบที่มีความลาดชันน้อยกว่า ๑ ใน ๒๐
- ความสามารถเข้าถึง ถนนสายประธานและทางรถไฟ
- ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่อยู่ในทิศทางของกระแสลมพัดพาไปยังย่านพักอาศัย
- มีเส้นทาง เชื่อมโยงที่ดีไปยังอุตสาหกรรมปัจจุบัน

- บริเวณที่มีอาคารปลูกสร้างอยู่แล้ว
- ที่ดินที่มีผลกระทบจากอุตสาหกรรมที่มีควันพิษ
- สวนสาธารณะ และสนามกีฬา
- บริเวณที่เป็นที่ทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์
- บริเวณที่มีคุณค่าภูมิสถาปัตยกรรมสูง

การให้บริการสาธารณูปโภค

- ระบบน้ำประปา
- ระบบระบายน้ำ
- ระบบถนน

ค. ชื่อเทคนิค : PSA (Potential Surface Analysis)

การใช้ประโยชน์และหลักการ : เพื่อคาดประมาณศึกษาภายในการพัฒนาของพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ในอนุภาค และเพื่อที่จะสร้างกลยุทธ์ของผังแบบเลือกหลาย ๆ วิธี P S.A. ได้สร้างขึ้น โดยคณะกรรมการศึกษาอนุภาค Nottinghamshire/Dirbyshire ในปี ค.ศ. ๑๙๖๔ และได้นำมาใช้ในการวางผังในปี ค.ศ. ๑๙๖๔ และ ๑๙๗๐ เทคนิคนี้จะประกอบไปด้วยการนำเทคนิคของ Sieve map มาใช้ แต่ได้เพิ่มเติมการให้ค่าทางคณิตศาสตร์ในบริเวณต่าง ๆ ของอนุภาคนั้นอย่าง เป็นระบบหรือจะกล่าวได้โดยย่อว่า เป็นเทคนิคสำหรับการประเมินสภาพของพื้นที่ที่จะพัฒนา เพื่อกิจกรรมแต่ละกิจกรรมอย่างเป็นระบบ โดยการแสดงวิธีการหาพื้นที่เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ อย่างง่ายและสามารถแสดงผลกระทบของสมมติฐานและวัตถุประสงค์ที่เปลี่ยนแปลงไป

หลักการของ PSA คือ กำหนดปัจจัย (factors) ต่าง ๆ ซึ่งจะรวมกันเพื่อหาที่ตั้งเหมาะสมสำหรับกิจกรรมหนึ่ง ๆ ที่สามารถสนองตอบต่อเป้าหมายของนโยบายใดนโยบายหนึ่ง วัตถุประสงค์เหล่านี้ และกำหนดค่าปัจจัยต่าง ๆ ลงในแผนที่

ขั้นตอนวิธีดำเนินการ : มีขั้นตอนการดำเนินการโดยย่อดังนี้

๑. กำหนดเป้าหมายต่าง ๆ
๒. กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะสนองตอบนโยบายดังกล่าวข้างต้น
๓. กำหนดตัวชี้ (indices) ความสำเร็จของวัตถุประสงค์ดังกล่าว

๔. ให้น้ำหนักวัตถุประสงค์ (weighting of objectives)
๕. กำหนดหน่วยพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา
๖. รวบรวมข้อมูล บนระบบตาราง หรือที่จะคำนวณค่าตัวชี้ (indices) ต่าง ๆ
๗. ปรับข้อมูลเพื่อให้คะแนนโดยให้สะท้อน ถึงการให้ น้ำหนักวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้อง
๘. คำนวณค่าพื้นที่สุดท้าย (final surface) จากข้อมูลที่รวบรวมขึ้นมาสำหรับตัวชี้แต่ละตัว

ขั้นตอนของวิธีการดังกล่าวแสดงโดยย่อในแผนภูมิที่ ๒.๒

ข้อดีของ PSA คือ

๑. ใช้ในการแสดงศักยภาพในทางบวกเพื่อที่จะให้คะแนนความเหมาะสมของพื้นที่ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการพัฒนา ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะพัฒนา
๒. เป็นวิธีที่ทำให้สามารถแยกสมมติฐานของนโยบาย ออกจากการพิจารณาทางด้านเทคนิค และสามารถจะกำหนดประเภทการพัฒนาแต่ละประเภทได้
๓. สามารถนำไปปรับใช้ได้ในกรณีที่ค่าการวัดปัจจัยต่าง ๆ หรือวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ได้เปลี่ยนไปเนื่องจากนโยบายเปลี่ยน ด้วยความสามารถที่นำไปปรับการใช้ได้นี้ ทำให้สามารถคำนวณค่าสมมติฐาน และค่าที่เปลี่ยนไปได้ จากการทดสอบโดยวิธีง่าย ๆ
๔. เทคนิคดังกล่าวมีความสามารถรอบตัว จึงสามารถจะนำไปใช้ในการควบคุมความเปลี่ยนแปลง และคาดประมาณสถานการณ์ได้อย่างประหยัด เพราะเทคนิคดังกล่าวตั้งอยู่บนสมมติฐานและการพยากรณ์ปัจจัยต่าง ๆ ที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่
๕. เป็นเทคนิคที่ช่วยให้ผลกระทบจากนโยบายการวางผังมีส่วนร่วมตั้งแต่นั้นขึ้นต้นของการวางผัง โดยการสร้างรูปแบบการให้น้ำหนักวัตถุประสงค์
๖. เป็นเทคนิคที่กำหนดพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาด้วยวิธีการประเมินค่าที่แน่นอนเชื่อถือได้
๗. สามารถนำมาใช้ในมาตราส่วน (scale) ที่แตกต่างกันสำหรับพื้นที่เดียวกัน ซึ่งใช้เทคนิคนี้บนฐานของหน่วยพื้นที่ที่เล็กกว่า และมีวัตถุประสงค์และตัวชี้ที่ละเอียดมากกว่า
๘. สามารถนำมาใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการวางผัง คือทั้งในขณะที่จะจัดทำผังหรือในขั้นตอนการประเมินผล

แผนภูมิที่ 2-2 แสดงตัวอย่างในการหาค่าคุณภาพของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพักอาศัย

ปัจจัยของตัวแปร	ค่าที่ดินพื้นฐาน ปรับฐาน 100		ค่าดิน	P.S.A			
	Range	Weight					
สภาพปัจจุบัน	น้ำท่วม	1	50	± 9	450	แสดง... ค่าคุณภาพของที่ดิน	
	ประปา	0	0	± 9	0		
	ท่อระบายน้ำ	0	0	± 7	0		
	ถนน	600	17.9	± 8	143		
สภาพปัจจุบัน	โฉนด	2	100	± 7	700		แสดง... ค่าคุณภาพของที่ดิน
	โรงเรียน	5	50	± 6	300		
	สวน	1	100	± 5	500		
	โรงพยาบาลใกล้เคียง	0	0	± 7	0		
สภาพปัจจุบัน	โรงพยาบาล	48	1	± 6	6		แสดง... ค่าคุณภาพของที่ดิน
	แหล่งงาน	9.9	15.4	± 9	23		
						2222	

๔. กระบวนการทั้งหมดของ เทคนิคนี้ เป็นกระบวนการของการกำหนด เป้าหมาย
 ดังนั้นจึงทำให้มีความยืดหยุ่นในการจัดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์

ข้อเสียของ PSA คือ เป็นเทคนิคที่จะต้องกำหนดคุณค่า (value) ให้ปัจจัยต่าง ๆ
 โดยที่บางครั้งการกำหนดคุณค่าให้ปัจจัยบางประเภทไม่สามารถกระทำได้ชัดเจน และเทคนิค
 ดังกล่าวไว้เพื่อหาศักยภาพในการพัฒนา เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งใน
 แต่ละครั้ง เท่านั้น โดยไม่สามารถจะแสดงศักยภาพของการใช้ที่ดินสำหรับทุกกิจกรรมพร้อมกันได้

สูตรทางคณิตศาสตร์ :

$$P_{ij} = \sum_{k=1}^n w_{ik} f_{kj}$$

เมื่อ P_{ij} = คะแนนศักยภาพ (potential score) สำหรับกิจกรรม i
 ในย่าน k

w_{ik} = น้ำหนัก (weight) ที่เป็นตัวแทนความสำคัญของปัจจัย (factor)
 k สำหรับกิจกรรม i

f_{kj} = คุณค่า (value) ของปัจจัย k ในย่าน j

น้ำหนักร่างต่าง ๆ w_{ik} ควรจะทำให้เป็นบรรทัดฐานเพื่อที่

$$\sum_{k=1}^n w_{ik} = 1$$

ตัวอย่างการนำเทคนิค PSA มาใช้

ตัวอย่างที่ ๑ J.A.Zetter ได้มีการนำเทคนิค PSA ไปใช้ในการศึกษาสภาพป่า Sierwood
 เพื่อพิจารณาลักษณะพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นที่ดินทางการ โดยเปรียบเทียบศักยภาพของพื้นที่
 เฉพาะแห่งหนึ่งว่าจะเลือกใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นอย่างไร โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

๑. จัดลำดับความสำคัญต่อการจัดการ กำหนดนโยบายการวางผังสำหรับพื้นที่
 ส่วนต่าง ๆ แต่ละบริเวณ โดยเปรียบเทียบศักยภาพในทางสันนาการกับศักยภาพทางด้าน
 อื่น ๆ เช่น ศักยภาพทางการเกษตร

๒. ประเมินผลพื้นที่ที่ศึกษาในรูปแบบของความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์เป็นที่
 พักผ่อนหย่อนใจในชนบท

การศึกษาดังกล่าว เพื่อหาพื้นที่ที่พิกม่อนหย่อนใจสำหรับใน catchment area ที่สามารถรองรับประชากรได้ประมาณ ๔๕๐,๐๐๐ คนในปี ค.ศ. ๑๙๘๑

parameters ที่ใช้

ก. ด้านคุณภาพ

วัตถุประสงค์ที่ ๑ : เพื่อกำหนดที่ตั้งของกิจกรรมในการพิกม่อนหย่อนใจในชนบทลงบนพื้นที่ที่ประกอบด้วยคุณลักษณะซึ่งจะทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่มีเสน่ห์ดึงดูดสำหรับกิจกรรมดังกล่าว

parameters :

- ความยาวของฝั่งทะเลสาบและแม่น้ำ
- พื้นที่ของสวนสาธารณะซึ่ง เป็นป่าไม้ผลัดใบและไม้ยืนต้นที่มีอายุมาก
- บริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์

วัตถุประสงค์ ๒ : เพื่อจัดสรรให้เกิดโอกาสเลือกที่พิกม่อนหย่อนใจในพื้นที่ที่มีสาธารณูปโภคอยู่แล้ว และมีลักษณะภูมิสถาปัตยกรรมอันงดงาม

parameter :

- พื้นที่ที่เป็นที่รวมของภูมิสถาปัตยกรรมอันงดงามและหาได้ยาก ซึ่งจะเป็นที่ดึงดูดใจสำหรับการพิกม่อนหย่อนใจ

วัตถุประสงค์ที่ ๓ : เพื่อกำหนดที่ตั้งของที่พิกม่อนหย่อนใจในพื้นที่ที่เป็นอิสระจากการพัฒนาอาคารที่มีอยู่แล้ว

parameters :

- ทำแผนที่แสดงที่ตั้งของอาคารที่ปลูกสร้างไว้แล้ว

ข. ด้านปริมาณ

วัตถุประสงค์ที่ ๔ : เพื่อที่จะเชื่อมั่นได้ว่าการใช้ที่ดินเพื่อ เป็นที่พิกม่อนหย่อนใจดังกล่าวนั้นจะไม่ทำลายสภาพสิ่งแวดล้อมและลักษณะกายภาพ

parameter :

- ความเหมาะสมของภูมิสถาปัตยกรรมประเภทต่าง ภายในบริเวณ

ค. ความสามารถเข้าถึง (accessibility)

วัตถุประสงค์ที่ ๕ : เพื่อที่จะกำหนดที่ตั้งของกิจกรรมการพิกม่อนหย่อนใจลงในพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงได้จากศูนย์กลางชุมชนต่าง ๆ ที่ต้องการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดังกล่าว

parameter

- ประชากรที่อยู่ในระยะทางเดินทางภายใน $\frac{๑}{๒}$ ชั่วโมง จากขอบของแต่ละตาราง

ตัวอย่างที่ ๒ U.A.Wannop ได้นำ PSA ไปใช้ศึกษาพื้นที่ระดับอนุภาคที่ Coventry/Solihull/Warwickshire Sub-region พื้นที่ประเทศอังกฤษ เพื่อที่จะสาธิตให้เห็นว่ามีกลยุทธ์ใดบ้างที่จะสามารถดำเนินไปอย่างมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์แต่ละวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ได้อย่างไร

การศึกษาดังกล่าวได้ศึกษาในพื้นที่ขนาดประมาณ ๒,๓๒๕ ตารางกิโลเมตร เพื่อจะรองรับประชากรตั้งแต่ ๑,๐๐๐,๐๐๐ คนในปี ค.ศ. ๑๙๗๒ จนถึงประชากรขนาด ๑,๔๐๐,๐๐๐ คนในปี ค.ศ. ๑๙๘๑

parameters : ได้ศึกษาปัจจัย (factors) ต่าง ๆ ๑๐ ประการ ได้แก่

๑. ภูมิสถาปัตยกรรม : เพื่อที่จะกำหนดที่ตั้งของการพัฒนาใหม่โดยจะอนุรักษ์พื้นที่ที่มีคุณค่าทางภูมิศาสตร์สูง
๒. เกษตรกรรม : เพื่อจะให้สูญเสียพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรมที่ดีที่สุดน้อยที่สุด
๓. การให้บริการด้านสาธารณสุข : เพื่อที่จะกำหนดที่ตั้งสำหรับการพัฒนาใหม่เพื่อให้มีการลงทุนในการบริการสาธารณสุขต่าง ๆ และการลงทุนต่ำสุดในการพัฒนาที่ดิน
๔. สิ่งแวดล้อมของที่พักอาศัย : เพื่อที่จะกำหนดที่ตั้งของย่านพักอาศัยแห่งใหม่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูง
๕. สิ่งรบกวน : เพื่อที่จะกำหนดที่ตั้งในบริเวณที่จะไม่มีสิ่งรบกวน หรือ เป็นพิษ เป็นภัย จากสภาพแวดล้อมและเสียงรบกวน
๖. การเข้าถึงของแหล่งงาน (job access) : เพื่อที่จะกำหนดพื้นที่อยู่ของประชากรและการจ้างงานให้มีโอกาสในการทำงานได้มากที่สุด สำหรับผู้ทำงานทั้งหมด
๗. การเข้าถึงของกำลังแรงงาน (labour access) : เพื่อที่จะกำหนดพื้นที่ให้ประชาชนและการจ้างงานในพื้นที่ที่มีโอกาสจะมีกำลังแรงงานสูงสุด
๘. การเข้าถึงร้านค้า (shop access) : เพื่อที่จะเพิ่มศักยภาพการซื้อสินค้าได้มากที่สุด และเพื่อให้มีทาง เข้าถึงการไปซื้อหาสินค้า เหล่านั้นให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

๕. การเข้าถึงถนน (road access) : เพื่อที่จะกำหนดแนวถนนสายหลักเพื่อสนองประโยชน์ใช้สอยสำหรับประชากรและการจ้างงานใหม่ เพื่อที่จะให้มีผลประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้ถนนทั้งหมด

๑๐. การเข้าถึงทางรถไฟ (rail access) : เพื่อที่จะกำหนดพื้นที่สำหรับประชากรและการจ้างงานใหม่ในบริเวณที่มีศักยภาพ สำหรับการบริการขนส่งสาธารณะสูงสุด

ตัวอย่างที่ ๓ เทคนิคนี้ได้นำมาใช้สำหรับประเมินค่าแบบเลือกการใช้ประโยชน์ที่ดินพักอาศัยที่จะกำหนดลงในพื้นที่ที่ยังไม่มีการพัฒนาภายในเขตเมืองที่ บริเวณ Aokautere และ Palmerston North ประเทศนิวซีแลนด์ ขนาดพื้นที่ ๘ ตารางกิโลเมตร

parameters

๑. ความหนาแน่นของเคหะสถาน (เครื่องชี้ที่แสดงความเข้มข้นของการพัฒนาพื้นที่) ซึ่งประกอบด้วย

- ความหนาแน่นสูง
- ความหนาแน่นปานกลาง
- ความหนาแน่นต่ำ

๒. คุณค่าที่ได้พัฒนาแล้ว (developed value) ที่สะท้อนการประเมินค่าของอาคารพักอาศัยประเภทต่าง ๆ ซึ่งยินยอมให้อยู่ในที่ตั้ง

- อาคารที่มีมูลค่าสูง
- อาคารที่มีมูลค่าปานกลาง
- อาคารที่มีมูลค่าต่ำ

๓. ประเภทดิน

๔. ความลาดชัน

๕. การครองที่ดิน

๖. ลักษณะดิน

๗. ขนาดการถือครองที่ดิน

๘. สภาพน้ำท่วม