

บทที่ 2

แนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง

มีการพยายามอธิบายการขยายตัวของเมืองตั้งแต่ศตวรรษที่ 9 โดยนักภูมิศาสตร์เยอรมันว่า การขยายตัวของเมืองอาจจะสังเกตได้จากการเพิ่มจำนวนประชากรและความซับซ้อนของการใช้ที่ดิน ถึงแม้ว่าเมืองแต่ละเมืองจะแตกต่างกันในด้านสภาพที่ตั้ง สภาพแวดล้อม จำนวนประชากร ประวัติความเป็นมาของการก่อตั้งชุมชน พัฒนาการของเมือง รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ก็แตกต่างกัน แต่ทุกสิ่งทุกอย่างจะปรากฏให้เห็นในรูปโครงสร้างกายภาพ (Physical Structure) หรือการใช้ที่ดิน (Land Use) แม้ว่าแต่ละเมืองจะแตกต่างกัน แต่องค์ประกอบพื้นฐานการใช้ที่ดินอย่างกว้าง ๆ จะเกิดขึ้นซ้ำซากภายในเมืองทุกเมืองเหมือนกัน

มีผู้สนใจได้ทำการศึกษาและพยายามวางหลักเกณฑ์เรื่องการขยายตัวหรือการเจริญเติบโตของเมือง จากการศึกษาปรากฏการณ์การขยายตัวของเมืองในสมัยนั้น ๆ แม้ว่าปัจจุบันบางทฤษฎีจะนำมาใช้ไม่ได้กับสภาพเมืองในปัจจุบัน แต่รูปแบบและแนวความคิด ก็พอจะพิจารณามาประยุกต์ได้ผลดีในการอธิบายการขยายตัวของเมือง ที่นิยมและเชื่อถือกันมี 3 ทฤษฎีคือ

2.1.1 ทฤษฎีวงแหวนร่วม (The Concentric Theory) เบอร์เจสส์ (Bergess,1925) ได้เสนอทฤษฎีโดยการสังเกตและวิเคราะห์ถึงการเจริญเติบโตของเมืองชิคาโก รัฐอิลลินอยส์ สาธารณรัฐของสหรัฐอเมริกานี้เป็นการอธิบายถึงการกระจายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการใช้ที่ดินในเมือง การขยายตัวของเมืองเป็นไปโดยรอบในลักษณะวงกลมจากใจกลางเมืองเป็นรัศมีวงกลมซ้อนกันออกไป เช่นเดียวกับรัศมีที่เกิดจากการขว้างก้อนหินลงไปในบ่อน้ำที่สงบนิ่ง แล้วเกิดเป็นรัศมีวงกลมกระจายซ้อนกันออกไปจากจุดศูนย์กลาง ซึ่งก็คือจุดที่ก้อนหินตกลงไปในน้ำ แต่สำหรับเมืองจะมีการใช้ที่ดินแตกต่างกันไปในแต่ละวงกลม หรือแต่ละโซน ที่เรียกว่า Concentric Zone

โครงสร้างเมืองในรูปวงกลมนี้ประกอบด้วย Concentric Zone ต่าง ๆ คือ โซนย่านศูนย์กลางธุรกิจการค้าใจกลางเมือง (Central Business District) บริเวณรอบนอกย่านธุรกิจการค้าใจกลางเมืองเป็นโกดังเก็บสินค้าและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีสถานีรถไฟและรถบรรทุกสินค้าตั้งอยู่ โซนถัดออกไปเป็นเขตปรับเปลี่ยน (Zone in Transition) เป็นเขตที่อยู่อาศัยของผู้ที่มีรายได้น้อยที่เพิ่งอพยพจากชนบทเข้ามาอยู่ เดิมทีโซนนี้เคยเป็นบ้านของผู้มีฐานะดีมาก่อน ซึ่งย้ายออกไปอยู่ชาน

เมือง และโซนถัดไปเป็นเขตที่พักอาศัยของคณงาน (Zone of Workingmen's home) เป็นกลุ่มที่เริ่มมีฐานะ โซนต่อไปเป็นย่านที่พักอาศัยของผู้มีฐานะดี (High - class Residences) ในเขตนี้สภาพบ้านเรือนเป็นบ้านเดี่ยวมีเนื้อที่กว้างขวางและสภาพแวดล้อมดี เป็นที่อยู่อาศัยของกลุ่มที่มีรายได้สูงสุดของเมือง เขตถัดจากนั้นก็คือ เขตติดต่อกันระหว่างเมืองกับชนบท สภาพโครงสร้างเมืองในรูปวงกลมจึงเกิดจากการมีระบบเส้นทางคมนาคมขนส่งของเมืองเป็นรูปวงกลมที่ซ้อนกันอย่างสม่ำเสมอนั่นเอง

อย่างไรก็ตามทฤษฎีนี้ยังมีกลุ่มผู้ไม่เห็นด้วย เพราะไม่สามารถใช้ทฤษฎีนี้อธิบายได้ทุก ๆ เมือง นอกจากนั้น ยังมีกลุ่มที่มีความเห็นว่าทฤษฎีของ เบอริเจสส์ ยังมีข้อบกพร่องบางประการและนำไปสู่การขยายความให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.1.2 ทฤษฎีรูปปลี (The Sector Theory) โฮเมอร์ ฮอยต์ (Homer Hoyt, 1939) เป็นผู้คิดทฤษฎีนี้ขึ้น เนื่องจากเห็นข้อจำกัดของทฤษฎีวงกลม ทฤษฎีรูปปลีนี้กำหนดให้การขยายตัวของเมือง และขยายตัวออกไปตามเส้นทางคมนาคมที่ไม่สม่ำเสมอเท่ากัน โดยแบ่งเมืองออกเป็น ส่วน ๆ (Sector) ในแต่ละส่วนของเมืองประกอบด้วยกิจกรรม และประชากรในส่วนต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปวงกลมซ้อนกันเสมอไป กล่าวคือ บริเวณอุตสาหกรรมไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นโดยรอบศูนย์กลางของเมือง แต่อาจจะขยายตัวโดยอาศัยถนน ทางรถไฟ เป็นแนวหรือส่วนต่าง ๆ อาจมีศูนย์กลางของเมืองแล้วจะขยายไปตามแนวยาวออกสู่ชานเมือง ทำให้รูปแบบการขยายตัวเป็นแบบคล้ายใบพัด หรือรูปปลี

2.1.3 ทฤษฎีหลายศูนย์กลาง (Multiple Nuclei Theory) แฮร์ริส และอัลล์แมน (Harris & Ullman, 1945) เสนอทฤษฎีนี้ เพราะเห็นว่าเมืองแต่ละแห่งไม่จำเป็นต้องมีศูนย์กลางเดียวเสมอไป เมืองที่มีขนาดใหญ่โดยทั่วไปมักจะมีศูนย์กลางย่อยที่แยกออกจากศูนย์กลางใหญ่ ทั้งนี้การเกิดเมืองหลายศูนย์กลางนี้อาจเนื่องจากหลัก 2 ประการ คือ ประการแรก เกิดจากเมืองโตขึ้นแล้วขยายพื้นที่ออกไปเป็นบริเวณกว้าง แล้วเกิดการรวมกลุ่มของกิจกรรมทางเศรษฐกิจประเภทเดียวกัน หรืออาจเกิดจากการได้เปรียบทางด้านที่ตั้งที่เหมาะสม เกิดเป็นศูนย์กลางย่อย ๆ หลายแห่ง ประการที่สอง เกิดจากการที่มีเมืองเล็ก ๆ จำนวนหลายเมืองเกิดขึ้นในบริเวณใกล้เคียงกัน แล้วค่อย ๆ เจริญเติบโตขึ้นโดยมีเส้นทางเชื่อมโยงให้เมืองต่าง ๆ สามารถติดต่อกันจนกระทั่งกลายเป็นระบบโครงข่ายเมืองเดียวกัน กลายเป็นเมืองที่มีหลายศูนย์กลางและมีขนาดของศูนย์กลางที่แตกต่างกัน

การใช้ที่ดินของศูนย์กลางแต่ละแห่งมักจะเป็นบริเวณใกล้เคียงกับย่านที่พักอาศัยของคนชั้นกลางและคนชั้นสูง และเมื่อมีศูนย์กลางย่อยเกิดขึ้นใหม่ในทีใด ก็มักจะมีการใช้ที่ดินประเภทอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กันเกิดขึ้นตามไปด้วย ซึ่งศูนย์กลางแต่ละแห่งต่างก็มีอิทธิพลต่อการใช้ที่ดินโดยรอบ ศูนย์กลางหลักคือย่านธุรกิจการค้า ส่วนศูนย์กลางย่อยนั้นจะกระจายอยู่ตามเส้นทางคมนาคมสายหลัก และอยู่

ในบริเวณที่พักอาศัยหนาแน่น หรือ ลักษณะพิเศษของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมนี้ ๆ เมืองตามแนวความคิดของทฤษฎีนี้จึงมีลักษณะเป็นเมืองใหญ่ที่อาจเกิดจากเมืองมี การขยายตัวเป็นหลายศูนย์ กลาง หรือเกิดจากเมืองย่อย ๆ ตามแนวความคิดของ 2 ทฤษฎีแรกรวมกันเข้าหลาย ๆ เมืองนั่นเอง

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ที่ดินชุมชนเมือง

2.2.1 แนวทางเกี่ยวกับการใช้ที่ดินในเมือง

Greig (นิจ วิทยุธีระนันท์ 2533 : 84) กล่าวถึงหลักในการใช้ที่ดิน คือการใช้พื้นที่ดิน ให้เป็นประโยชน์สูงสุด โดยให้สิ้นเปลืองและเสื่อมคุณภาพน้อยที่สุด เพื่อให้ได้รับผลอย่างแน่นอน ในด้านความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ความเจริญทางวัฒนธรรมและมาตรฐานการครองชีพอย่างสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับปวงชนในถิ่นนั้น ๆ

การใช้ที่ดินภายในพื้นที่เขตเมือง (Urban Area) จะมีการใช้ประโยชน์ไปในหลาย ลักษณะแตกต่างกันตามความจำเป็น และความเข้มข้นในการใช้ที่ดินก็แตกต่างกันไป โดยทั่วไปพื้นที่ เขตเมืองจะมีขนาดเล็กกว่าพื้นที่ชนบท (Rural Area) ประชากรเมืองจึงพยายามใช้ประโยชน์อย่าง เต็มที่ การใช้ที่ดินภายในเมืองจึงมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการปรับปรุงการใช้ที่ดินภายในเมือง รวมทั้งการขยายปรับปรุงเส้นทางคมนาคมภายในเมืองเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการใช้ที่ดินประเภท อื่น ๆ ซึ่งหน้าที่เหล่านั้นจะขยายตัวและหดตัวอยู่ตลอดเวลา เช่น การเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัยเป็น อาคารพาณิชย์กรรม หรือการเกิดสวนสาธารณะขึ้นมาใหม่ ๆ เป็นต้น ดังนั้นการใช้ที่ดินภายในเมือง จึงหมายถึงที่ดินที่ใช้ไปในลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเมืองรวมถึงแหล่งน้ำภายในเมืองด้วย มาระยะ หลังก็หมายรวมเอาลักษณะพื้นที่ที่สร้างขึ้นในระดับสูงด้วย แต่อย่างไรก็ตามค่านึงถึงพื้นที่ระดับแนว นอนมากกว่าแนวตั้ง (จัทรชัย พงษ์ประยูร : 2525)

Golany (1976 : 12) กล่าวว่า การกำหนดแนวทางและรูปแบบการใช้ที่ดินในเมือง จะมาจากนโยบายการใช้ที่ดิน โดยรูปแบบการใช้ที่ดินที่เหมาะสมในอนาคตต้องคำนึงถึง

1) รูปแบบการใช้ที่ดินของเมืองที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ที่ตั้งของกิจกรรม ตลอดจนความสัมพันธ์ เกี่ยวเนื่องของกิจกรรมเหล่านั้น (Linkage) ปัจจัยเหล่านี้จะบอกให้ทราบถึงแนวโน้มของทิศทางการ ขยายตัว และรูปแบบการใช้ที่ดินในอนาคต

2) แนวโน้มการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และการขยายตัวของประชากรเมืองในอนาคต ซึ่งเป็น แนวทางสำหรับการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคต

3) ลักษณะรูปแบบการใช้ที่ดินสำหรับเมืองในอนาคต จะขึ้นอยู่กับ

- วัตถุประสงค์ของการวางแผน ซึ่งสอดคล้องกับแผนการพัฒนาระดับชาติ ระดับภาค และแผนพัฒนาพื้นที่ชนบทที่อยู่โดยรอบ
- ข้อจำกัด (Constraints) ต่าง ๆ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพซึ่งมีผลต่อการพัฒนา การขยายตัวของเมือง
- ระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ซึ่งนักผังเมืองจะเป็นผู้กำหนด โดยพิจารณาสัมพันธ์กับความเป็นไปได้ทางด้านงบประมาณการพัฒนาเมืองของท้องถิ่น

2.2.2 ประเภทการใช้ที่ดินภายในเมือง

(Keeble : 1969 :99) กล่าวถึงการกระจายการใช้ที่ดินในเมือง โดยแบ่งพื้นที่ตามหน้าที่หลักเป็น 4 ส่วน คือ ศูนย์กลางเมือง ย่านอุตสาหกรรม ย่านพักอาศัย และที่ว่าง ซึ่งมีลักษณะการใช้ที่ดิน ดังนี้

1) ศูนย์กลางเมือง คือพื้นที่ที่ใช้เป็นย่านการค้า การบริหาร และบริการทางการค้าบางประการ ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะรวมกันอยู่หนาแน่น และมีการก่อรูปที่ซับซ้อนศูนย์กลางการบริการต่าง ๆ เท่าที่เมืองจะสนองตอบได้ ศูนย์กลางเมืองควรจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญคือ ร้านค้า สำนักงานธนาคาร ที่ทำการหน่วยงานบริหารและสถานที่ราชการของจังหวัด หรือสำนักงานเทศบาล อาคารที่สำคัญทางด้านสังคมและวัฒนธรรม เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงภาพยนตร์ โบสถ์ขนาดใหญ่ และโกดังเก็บสินค้า ฯลฯ

2) ย่านอุตสาหกรรม อยู่บริเวณที่เป็นที่ตั้งของการประกอบกิจกรรม ด้านอุตสาหกรรม การผลิต (manufacturing industry) และอุตสาหกรรมบริการขนาดใหญ่ เช่น เป็นที่ตั้งของสถานีจ่ายไฟฟ้าและแก๊ส พร้อมโกดังเก็บสินค้า

3) ย่านพักอาศัย คือ บริเวณสำหรับให้ประชาชนอยู่อาศัย ซึ่งจะประกอบด้วยที่พักอาศัยแบบต่าง ๆ สวนขนาดต่าง ๆ รวมทั้งการใช้ที่ดินอื่น ๆ เช่น ย่านการค้าประจำโรงเรียนประถมศึกษา ที่ว่างสำหรับท้องถนน และอุตสาหกรรมบริการขนาดเล็ก

4) ที่ว่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณที่พักอาศัยและพื้นที่โรงเรียนและสถาบันต่าง ๆ รวมทั้งบริเวณที่สามารถนำมาใช้สำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ ที่เป็นสวนสาธารณะและสนามเด็กเล่น นอกจากนี้ยังมีที่ว่าง บริเวณชานเมือง ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่สวนผลไม้ สนามกอล์ฟ เป็นต้น

ในขณะที่ กรมการผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ได้แบ่งประเภทการใช้ที่ดินในเมืองดังนี้ คือ

- ประเภทที่อยู่อาศัย ประกอบด้วยที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางและหนาแน่นน้อย

- ประเภทพาณิชย์กรรม และที่อยู่อาศัยหนา แน่นมาก
- ประเภทอุตสาหกรรม ประกอบด้วยอุตสาหกรรมเฉพาะกิจและอุตสาหกรรมหนัก
- ประเภทนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ประเภทสถาบันการศึกษา
- ประเภทสถาบันศาสนา
- ประเภทสถาบันราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ
- ประเภทชนบทและเกษตรกรรม

2.2.3 เกณฑ์และมาตรฐานในการวางแผนการใช้ที่ดิน

ดร.อภิชาติ วงศ์แก้ว ได้กำหนดมาตรฐานการใช้ที่ดินในการประกอบการจัดทำแผนกายภาพ โดยกำหนดให้ที่ดินสำหรับอยู่อาศัย โดยทั่ว ๆ ไปประมาณ 40 - 50 % ของที่ดินของเมือง จะถูกใช้สำหรับเป็นที่อยู่อาศัย ส่วนที่ดินสำหรับพาณิชย์กรรมประมาณ 4 - 6 % ของที่ดินของเมือง และที่ดินสำหรับอุตสาหกรรมโดยเฉพาะเมืองใหม่อุตสาหกรรมอาจจะมีถึง 50 % ของพื้นที่ทั้งหมดก็ได้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงสิ่งรบกวนจากอุตสาหกรรม เช่น กลิ่น ควีน เขม่า ความสั่นสะเทือน การจราจร น้ำทิ้ง และผลกระทบอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรม ส่วนที่ดินประเภทนันทนาการและสวนสาธารณะควรมีประมาณ 8 % ของพื้นที่เมืองทั้งหมด (หรือ ประมาณ 4 ตร.กม.ต่อประชากร 1 คน) สำหรับพื้นที่การจราจรหรือถนนควรมีอย่างน้อย 7 - 20 % ของพื้นที่ทั้งเมืองรวมทั้งสาธารณูปโภคและบริการสาธารณะต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับเมือง และที่สำคัญคือการจัดบริเวณที่โล่งรอบเมืองเพื่อป้องกันการขยายตัวของเมืองออกไป หรือต้องการพื้นที่นี้สำหรับประกอบกิจกรรมทางด้านเกษตรกรรม ซึ่งสามารถให้ผลผลิตทางด้านเกษตรมาเลี้ยงเมืองได้

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรม

2.3.1 ปัจจัยที่ตั้งอุตสาหกรรม

ปัจจัยที่ตั้งอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม ปัจจุบันยังไม่มี การจำแนกปัจจัยที่ตั้งเป็นมาตรฐานแน่นอน แต่ มิลเลอร์ (Miller , 1977) ได้จำแนกที่ตั้งออกเป็นปัจจัยปฐมภูมิและปัจจัยทุติยภูมิ ดังนี้

2.3.1.1 ปัจจัยปฐมภูมิ (Primary Factor) ถือเป็นปัจจัยหลักซึ่งจำเป็นต่ออุตสาหกรรม ได้แก่ ที่ดิน ทุน วัตถุดิบและพลังงาน แรงงาน การขนส่ง และตลาด

1) ที่ดิน ราคาที่ดินเป็นปัจจัยที่ดินที่สำคัญที่สุดสำหรับอุตสาหกรรม กล่าวคือ จะมีความแตกต่างของราคาที่ดินมากในช่วงใกล้ ๆ ย่านศูนย์กลางเมือง และมีความแตกต่างของราคาที่ดินน้อยในบริเวณชานเมืองเข้าไป ซึ่ง ฮูเวอร์ (Hoover , 1948) ได้เสนอสาเหตุของความแตกต่าง คือ ระดับการเข้าถึงพื้นที่ ที่ดินที่มีการเข้าถึงสูงจะมีผลทำให้ค่าเช่าทางเศรษฐกิจสูงไปด้วย นอกจากนี้ยังเกี่ยวกับคุณสมบัติของทำเลที่ตั้งในทางอุตสาหกรรม หมายถึงคุณลักษณะทางกายภาพของดิน เช่น ความลาดชัน ความแน่นของพื้นที่ ซึ่งคุณสมบัติของดินที่เหมาะสมต่ออุตสาหกรรมจะส่งผลให้ค่าเช่าทางเศรษฐกิจสูงขึ้นไปด้วย รวมถึงค่าขนส่งที่เกิดจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรม ได้แก่ ค่าขนส่งวัตถุดิบ สินค้า และค่าขนส่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับที่ต่ำ จะส่งผลให้เกิดการประหยัดต้นทุนการผลิต ดังนั้นทำเลที่มีค่าขนส่งรวมที่ต่ำทำเลนั้นจะมีค่าเช่าทางเศรษฐกิจสูง และสาเหตุของความแตกต่างด้านราคาที่ดินอีกอย่าง คือ ความคล่องตัวในการขนส่ง ที่ดินที่เป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีความคล่องตัวสูงจะมีค่าเช่าทางเศรษฐกิจสูงกว่าที่ดินที่เป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีความคล่องตัวในการขนส่งต่ำกว่า

2) ทุน ได้แก่เงินทุนและทุนสินค้า ปัจจุบันเงินทุนสามารถเคลื่อนที่ในพื้นที่ต่าง ๆ ได้คล่องตัวกว่าเดิม ทำให้บทบาทของเงินทุนระดับท้องถิ่นลดลงไป ส่วนทุนสินค้าคือ เครื่องจักร เครื่องมือและสิ่งก่อสร้าง มีความคล่องตัวในระดับต่ำเนื่องจากความลำบากในการเคลื่อนย้าย

3) วัตถุดิบและพลังงาน เนื่องจากวัตถุดิบมีความผันแปรไปทางพื้นที่ในด้านชนิด ลักษณะ ปริมาณและคุณภาพ วัตถุดิบจึงมีความสัมพันธ์กับที่ตั้งอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมจะเข้ามาตั้งใกล้แหล่ง หรืออยู่ในทิศทางของแหล่งวัตถุดิบในกรณีนี้ (Miller , 1977)

- เมื่อกระบวนการผลิตทำให้วัตถุดิบสูญเสียน้ำหนักในปริมาณสูง เช่น อุตสาหกรรมผลไม้แห้ง อุตสาหกรรมนมผง และอุตสาหกรรมถลุงโลหะ

- เมื่อกระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบที่เป็นของสตรเสียได้ ให้เป็นสินค้าที่เสียยาก หรือเป็นสินค้าที่ไม่เสีย ทำให้ค่าขนส่งวัตถุดิบสูงกว่าค่าขนส่งสินค้า เช่น อุตสาหกรรมน้ำตาลและอุตสาหกรรมกระป๋อง

- เมื่อวัตถุดิบมีลักษณะเทอะทะ เช่นอุตสาหกรรมเลื่อยไม้

ส่วนพลังงาน การใช้พลังงานในระยะแรก อุตสาหกรรมมักถูกจำกัดอยู่กับอุตสาหกรรมริมน้ำ เมื่อได้มีการพัฒนาใช้พลังงานจากถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และนิวเคลียร์ ทำให้อุตสาหกรรมเป็นอิสระจากแหล่งพลังงาน เนื่องจากสามารถเคลื่อนย้ายจากแหล่งกำเนิดด้วยการขนส่งได้ ทำให้มีโอกาสที่จะเลือกที่ตั้งได้มากขึ้น (Miller , 1977)

4) แรงงาน ค่าจ้างแรงงานเป็นปัจจัยที่ตั้งสำคัญสำหรับอุตสาหกรรม ความผันแปรในทางพื้นที่ของค่าจ้างมีผลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม เช่น บริเวณที่มีค่าครองชีพต่ำ ลักษณะอากาศดี

มีวัฒนธรรมที่เหมาะสม จะมีค่าจ้างแรงงานต่ำ (Hoover , 1948) โดยทั่วไปค่าจ้างมักจะสูงในเมืองขนาดใหญ่ และในภูมิภาคที่อยู่ใจกลางประเทศ เนื่องจากมีค่าครองชีพสูง (Smith , 1987)

แรงงานไร้ฝีมือมีความคล่องตัวสูงและสามารถหาได้ง่ายกว่าแรงงานฝีมือ โดยทั่วไปแรงงานในชนบทส่วนใหญ่มักจะเป็นแรงงานไร้ฝีมือ เมื่อได้รับการฝึกฝนระยะสั้น สามารถทำงานได้ บริเวณชนบทจึงดึงดูดอุตสาหกรรมบางประเภทที่มีต้นทุนด้านแรงงานในสัดส่วนที่สูง และแรงงานที่อายุน้อยจะมีความคล่องตัวสูง ขณะที่แรงงานสตรีมีความคล่องตัวต่ำกว่าแรงงานชาย

5) การขนส่ง มีบทบาทในกระบวนการอุตสาหกรรม ในการขนส่งวัตถุดิบมายังหน่วยผลิตและการขนส่งสินค้าจากหน่วยผลิตไปยังผู้บริโภค โดยปกติผู้ประกอบการต้องการขนส่งด้วยวิธีการที่สะดวก ปลอดภัย รวดเร็ว และเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด แต่ก็ถูกจำกัดด้วยคุณลักษณะของวัตถุดิบหรือสินค้า ระยะทางขนส่ง และวิธีการขนส่ง

6) ตลาด ปัจจุบันความสำคัญของตลาดในฐานะที่เป็นปัจจัยที่ตั้งได้เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก เนื่องจากความสำคัญของแหล่งวัตถุดิบ และแหล่งพลังงานลดความสำคัญลง การเติบโตอย่างรวดเร็วของแหล่งชุมชนที่มีอิทธิพลและดึงดูดอุตสาหกรรมมากขึ้น ประกอบกับการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ โดยทั่วไปตลาดมีความสำคัญในการดึงดูดอุตสาหกรรมให้เข้ามาประกอบการอยู่ภายในหรือใกล้แหล่งตลาด ในลักษณะที่กระบวนการผลิตทำให้สินค้ามีน้ำหนักมากขึ้น หรือวัตถุดิบสามารถหาได้ทั่วไป นอกจากนี้ยังเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีลักษณะเทอะทะ อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่แตกหักง่าย อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่เสียหายหรือเสื่อมสภาพได้ง่าย อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีมูลค่าต่ำเพื่อประหยัดราคาขนส่ง และอุตสาหกรรมบางประเภทที่จำเป็นต้องตั้งอยู่ใกล้ผู้บริโภค เพื่อรับสารสนเทศ

2.3.1.2 ปัจจัยทุติยภูมิ (Secondary Factors) ได้แก่ ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีความสำคัญรองลงมาจากปัจจัยปฐมภูมิ ซึ่งได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ พัฒนาการด้านเทคโนโลยี กิจกรรมทุติยภูมิสารสนเทศ และบทบาทของรัฐ

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ภูมิประเทศที่ราบเรียบ พื้นดินไม่ทรุดตัวง่าย และระบายน้ำได้ดี มีแหล่งน้ำซึ่งปัจจัยสำคัญในอุตสาหกรรมหลายประเภทที่ใช้น้ำเป็นวัตถุดิบ ตลอดจนถึงขั้นตอนการผลิต

บทบาทของรัฐ รัฐอาจกำหนดมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมในบางภูมิภาคหรือบางท้องที่ ในการให้ความช่วยเหลือทางเศรษฐกิจ กับสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่เข้าไปตั้งในบริเวณดังกล่าว โดยการจัดเตรียมพื้นที่และโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น พร้อมทั้งกำหนดความช่วยเหลืออื่น ๆ อีก เช่น การลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ การยกเลิกหรือลดภาษีอากร หรือยืดระยะเวลาในการผ่อนชำระภาษี หรือกำหนดอัตราค่าบริการด้านสาธารณูปโภคให้ต่ำกว่าบริเวณอื่น ๆ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุภาวรัตน์ พูพุ่ง (2536) ได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ที่มีต่อจังหวัดลำพูน พบว่า การตั้งนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือจะมีผลกระทบโดยตรงในทางกายภาพ คือ เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินทั้งในบริเวณพื้นที่โดยรอบและชุมชนเมือง ทางเศรษฐกิจ คือ ก่อให้เกิดการจ้างงาน การอพยพของแรงงานและการเพิ่มรายได้ ส่วนในเรื่องสิ่งแวดล้อมนั้นจะก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับน้ำเสียเป็นหลัก โดยจะมีปัญหาในเรื่องมลภาวะและการจัดเก็บขยะรองลงมา และเสนอแนะว่าควรจะมีการประสานกับผังเมืองรวม โดยต้องคำนึงถึงที่อยู่อาศัย มีการวางแผนให้ครบ ในอนาคตควรมีสั่งบริการต่าง ๆ ให้ครบสมบูรณ์ เพื่อให้นิคมอุตสาหกรรมแห่งนี้สามารถตอบสนองการพัฒนาได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ควรมีการกำหนดมาตรการในการใช้ที่ดินและอาคารให้มีความเหมาะสม และมีการตั้งองค์กร บริการพิเศษสำหรับดูแลพื้นที่บริเวณนั้นโดยเฉพาะ

สรการ บรรจงจิตต์ (2536) ได้ทำการศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินอันเนื่องมาจากการพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนວถนนเศรษฐกิจ 1 จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า อุตสาหกรรมตามแนວถนนเศรษฐกิจ 1 จะเป็นการพัฒนาของอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง บริเวณริมถนนสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานคร และชุมชนอ้อมน้อย และปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดการขยายตัวในลักษณะดังกล่าว ประกอบด้วย ความสะดวกในการคมนาคมขนส่ง ใกล้กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นแหล่งตลาดที่สำคัญของประเทศ ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการเฉพาะบริเวณริมฝั่งถนนจะมีมากกว่าพื้นที่ส่วนอื่น การกระจุกตัวหนาแน่นของอุตสาหกรรมทำให้เกิดความสัมพันธ์ทางการผลิตระหว่างอุตสาหกรรม

ปัจจัยดังกล่าวทำให้อุตสาหกรรมแผ่ขยายลูกกลมอย่างหนาแน่น โดยเฉพาะบริเวณริมฝั่งถนนเศรษฐกิจ 1 และกระจายออกสู่พื้นที่ด้านในของทั้งสองฝั่งต่อไป เมื่อพื้นที่บริเวณริมฝั่งถนนมีขีดจำกัดมากขึ้น ได้แก่ พื้นที่จำกัด ราคาที่ดินสูงขึ้น และพื้นที่ว่างด้านในมีระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการที่พร้อมมากขึ้น ทำให้พื้นที่ว่างและบริเวณเกษตรกรรมถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่อุตสาหกรรม ที่พักอาศัย และอื่น ๆ ตามสัดส่วนของการขยายตัวที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้วางแผนควบคุม ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบชุมชน

ปรีชา ไต้ทราย (2532) ได้ทำการศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางการวางแผนพัฒนาจังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า จังหวัดสระบุรี มีความได้เปรียบจังหวัดอื่นอีกหลายจังหวัด ไม่ว่าจะเป็นทำเลที่ตั้งของจังหวัดที่เป็นชุมทางการขนส่ง อยู่ใกล้แหล่งตลาด เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์

ในด้านเศรษฐกิจมีการเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรม ที่มีสัดส่วนการผลิตมากกว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้เพราะจังหวัดสระบุรีมีความพร้อมในด้านต่าง ๆ และเป็นเขตส่งเสริมการลงทุนจากรัฐบาล อย่างไรก็ตามจังหวัดสระบุรี ก็มีปัญหาและข้อจำกัดหลายประการที่สำคัญ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศทางตะวันออกที่เป็นป่าเป็นเขายากต่อการพัฒนา และปัญหาด้านการบริการสังคม โดยเฉพาะด้านการศึกษา ยังขาดความบกพร่องในการเตรียมคนเข้าสู่ตลาดแรงงานซึ่งกำลังมีความต้องการมาก โดยเฉพาะแรงงานที่มีฝีมือทางด้านอุตสาหกรรม

อาษา ทองธรมชาติ (2539) ได้ทำการศึกษาโครงข่ายการขนส่งที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของเทศบาลเมืองสระบุรี พบว่าเทศบาลเมืองสระบุรีเป็นชุมทางเชื่อมโยงการขนส่งทางบกระหว่างภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรุงเทพฯ และมีศักยภาพที่สามารถพัฒนาเชื่อมโยงกับพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกและอินโดจีนได้ นอกจากนี้พื้นที่ภายในรัศมีประมาณ 30 กิโลเมตร ยังมีแหล่งอุตสาหกรรมที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็วตั้งอยู่ สภาพการเติบโตทางกายภาพของเทศบาลเมืองสระบุรีนั้นเกิดจากความได้เปรียบในทำเลที่ตั้ง และสภาพการใช้ที่ดินเติบโตไปตามโครงข่ายถนนมากที่สุด โดยมีพื้นที่ปลูกสร้างขยายไปตามถนนสายหลักสำคัญ ซึ่งได้แก่ ถนนพหลโยธินที่มีอิทธิพลต่อการเติบโตของเมืองมากที่สุด รองลงมาคือ ถนนสุพรรณวิถี พิชัยณรงค์สงคราม มิตรภาพ และทางเลี้ยวเมือง ส่วนราคาที่ดินพบว่า มีความสัมพันธ์กับโครงข่ายถนน และยังพบว่าธุรกิจการค้าของเมืองขยายตัวรวดเร็ว กิจกรรมทางเศรษฐกิจสมัยใหม่ อย่างเช่น ห้างสรรพสินค้า โรงแรม ธนาคาร สถาบันการเงิน และการประกันภัย เป็นต้น โดยพบว่ากิจการเหล่านี้เติบโตควบคู่ไปกับการขยายตัวของอุตสาหกรรม โครงสร้างพื้นฐาน การขนส่ง และรายได้ของประชากรในจังหวัด ซึ่งการเติบโตของเมืองดังกล่าว ก่อให้เกิดแรงดึงดูดประชากรต่างถิ่นอพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานในเขตเทศบาลเมืองสระบุรีและบริเวณที่สามารถเชื่อมโยงกับย่านอุตสาหกรรมได้สะดวก ทำให้มีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา พร้อมกันนั้นยังได้เสนอข้อแนะนำไว้ 3 ระดับ คือ ระดับภาคเสนอให้มีการตัดเส้นทางรถยนต์เชื่อมโยงระหว่างสระบุรีกับพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกโดยตรง และเร่งรัดการพัฒนาเส้นทางในแนวตะวันออก-ตะวันตกของภาคกลางตอนบน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมโยงตามนโยบายของรัฐ และระดับจังหวัดเสนอให้มีการปรับปรุงและตัดถนนเชื่อมโยงระหว่างชุมชนสำคัญต่าง ๆ ที่อยู่รอบเทศบาลเมืองสระบุรีให้สามารถติดต่อกันได้โดยตรง ซึ่งจะช่วยเหลือการเชื่อมโยงผ่านเทศบาลเมืองสระบุรี พร้อมกับเสนอให้มีการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนรับส่งผู้โดยสารทั้งทางรถยนต์ รถไฟและทางน้ำจากย่านชุมชนรอบนอกและย่านอุตสาหกรรมที่เข้ามาใช้บริการในเทศบาลเมืองสระบุรี และระดับเมืองเสนอให้ตัดเส้นทางใหม่ ๆ พัฒนาบริการสาธารณะและเสนอผังขึ้นนำการใช้ที่ดินของชุมชนเมืองสระบุรีเพื่อรองรับประชากรและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น