

ทฤษฎีและแนวความคิด



การศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัยสภาพการพัฒนาอุตสาหกรรมจังหวัด
ราชบุรี มีดังต่อไปนี้

ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจ

การพัฒนาเศรษฐกิจ หมายถึง กระบวนการที่ก่อให้เกิดความเจริญทางเศรษฐกิจโดย
สม่ำเสมอและเป็นเวลายาวนาน โดยทำให้รายได้ที่แท้จริงต่อบุคคลสูงขึ้น และต้องมีการกระจาย
รายได้อย่างเสมอภาค ประชากรส่วนใหญ่จะต้องได้รับประโยชน์จากรายได้ที่เพิ่มขึ้นอย่างทัดเทียม
กัน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม ทัศนคติ ระบบการเมือง การบริหาร
การศึกษา และค่านิยมของสังคมที่เหมาะสม¹

การวัดการพัฒนาเศรษฐกิจ มักอยู่ในรูปของการวัดรายได้ประชาชาติที่แท้จริง คือ ผล
ผลิตสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายทั้งหมดของประเทศที่แท้จริง (in real terms) ไม่ใช่ในเทอม
ของเงิน (in money terms) นั่นคือ การจัดการเปลี่ยนแปลงด้านระดับราคาออกไป (ประ
เด็นนี้มักไม่เป็นสิ่งที่สมจริงสำหรับประเทศกำลังพัฒนา) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของราคาอย่างหลีก
เลี่ยงไม่ได้ ศาสตราจารย์ ไมเออร์¹ กล่าวว่า การพัฒนาเศรษฐกิจเป็นกระบวนการ
(Process) ที่รายได้ต่อหัวที่แท้จริงของประเทศเพิ่มขึ้นในระยะยาว

ส่วนในทฤษฎีของเศรษฐศาสตร์สวัสดิการ ได้นิยามการพัฒนาเศรษฐกิจ หมายถึง
การปรับปรุงในด้านความเป็นอยู่ทางวัตถุ²

¹Gerald Meier and Robert Baldwin, Economic Development :
Theory, History, and Policy, (New York : John Wiley & Sons, Inc.,
1975) p.12

²Bernard Okun and Richard Richardson, Studies in Economic
Development (New York : Holt & Rinehart, 1964), p.230

อย่างไรก็ตาม ทฤษฎีและแนวความคิดของนักเศรษฐศาสตร์ เกี่ยวกับการพัฒนา เศรษฐกิจต่างก็มีกลุ่มนักคิดของตน ได้แก่ กลุ่มคลาสสิก (1770-1870) กลุ่มนี้ เชื่อว่าการพัฒนา เศรษฐกิจเป็นไปเองโดยอัตโนมัติ หรือนโยบายปล่อยให้เป็นไปเอง (Laissez-Faire) เป็น อิสระจากการแทรกแซงของรัฐบาล "มือที่มองไม่เห็น" (Invisible hand) จะทำให้รายได้ ประชาชาติสูงสุด และเห็นเรื่องการสะสมทุนเป็นสิ่งสำคัญต่อความก้าวหน้า ถ้าใครเป็นแรงจูงใจทำ ให้เกิดการลงทุน และภาวะหยุดนิ่ง (Stationary State) จะเกิดขึ้นเมื่อเกิดการแข่งขันเพื่อ สะสมทุนมากขึ้นนั่นเอง ซึ่งจะส่งผลทำให้ถ้าใครมีความโน้มเอียงที่จะลดลงและเข้าสู่ภาวะหยุดนิ่ง กล่าวโดยสรุปว่า นักเศรษฐศาสตร์กลุ่มนี้ เชื่อว่า การพัฒนาเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับพลังและความ สามารถของผู้ประกอบการผลิตภาคเอกชนในการสะสมทุน

ขณะที่กลุ่มคัดค้านกลุ่มคลาสสิก โดย คาร์ล มาร์กซ มองว่าการสะสมทุนเองจะทำลาย ล้างการพัฒนาเศรษฐกิจภายใต้ระบบทุนนิยม การวิเคราะห์ของมาร์กซได้นำสังคมวิทยา ทฤษฎีการ เมือง ประวัติศาสตร์ และปรัชญาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

ในทศวรรษของ ดร. วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์ เห็นว่า มาร์กซเป็นนักเศรษฐศาสตร์ที่มี ใจกล้าเอียง เนื่องจากเขาพยายามสร้างคำตอบแล้วจึงหาเหตุผลประกอบ ด้วยเหตุที่เขาแน่ใจตั้ง แต่แรกว่า ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมจะต้องพังพินาศลงเพราะระบบทุนนิยม และเขาก็ได้พยายาม ทำให้มันเกิดขึ้นโดยร่วมในการปฏิวัติเยอรมัน เมื่อปี 1848

ต่อมาคือ กลุ่มนีโอ-คลาสสิก (1870-1935) นักเศรษฐศาสตร์กลุ่มนี้ให้ความสำคัญกับ การพัฒนา เศรษฐกิจเป็นกระบวนการที่ค่อยเป็นค่อยไป มีลักษณะราบรื่นและเป็นไปแบบสะสม เน้นถึง ความเจริญก้าวหน้าและวิวัฒนาการในทางอุตสาหกรรม และสังคมมีลักษณะ เป็นแบบอินทรีย์ (Organic Growth) คือเป็นสิ่งที่อยู่ในตัวของมันเอง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเกิดจากการ แพร่กระจายความรู้ที่ถ่ายทอดและสะสม เปลี่ยนแปลงทีละน้อย

กระบวนการเจริญเติบโตแบบราบรื่นและสะสมของกลุ่มนีโอ-คลาสสิก ได้ให้ความสำคัญ ด้านการผลิตในแง่ของการประหยัดจากภายนอก และการประหยัดภายใน โดยเน้นว่าการ ประหยัดจากภายนอกขึ้นอยู่กับพัฒนาทั่ว ๆ ไปของอุตสาหกรรมที่สนองความต้องการด้านอุปทาน แก่หน่วยผลิตนั้น โดยเฉพาะในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความรู้และความก้าวหน้าซึ่งขยายตัวออกไป หรือ อาจเกิดจากความเติบโตของอุตสาหกรรมที่ขยายสาขาออกไปโดยสนับสนุนซึ่งกันและกัน และสามารถมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารโดยใช้การขนส่ง เป็นต้น ส่วนการประหยัด ภายในเป็นการประหยัดที่เกิดจากการจัดองค์การด้านการตลาดและการวิจัย ฯลฯ

นักเศรษฐศาสตร์กลุ่มต่อมาคือ กลุ่มคัดค้านนีโอ-คลาสสิก โดยซุมปีเตอร์ การพัฒนา เศรษฐกิจในทศวรรษของเขาเน้นด้านการเปลี่ยนแปลง (Innovation) เป็นสิ่งที่สำคัญต่อการ พัฒนา และผู้มีบทบาทนำการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการพัฒนา คือ ผู้ประกอบการการเปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้นอาจได้แก่ การนำสินค้าใหม่เข้ามาในระบบเศรษฐกิจ การใช้วิธีการผลิตแบบใหม่ การเปิด

ตลาดใหม่ แสวงหาแหล่งวัตถุดิบใหม่ หรือจัดองค์กรในอุตสาหกรรมเสียใหม่

ซุมบีเตอร์ให้ความสำคัญแก่ผู้ประกอบการมาก เพราะเขาเชื่อว่าการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นกระบวนการที่มีลักษณะพลวัต (เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา) และผู้ประกอบการคือผู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในปัจจุบันการผลิตที่จะนำไปสู่ความก้าวหน้าในระบบเศรษฐกิจ และเกิดความเพิ่มพูนของรายได้ประชาชาติ

การพัฒนาเศรษฐกิจหรือการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ สามารถอธิบายในเชิงปริมาณของระบบเศรษฐกิจ ได้จากการศึกษาทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ³ ซึ่งตามแนวความคิดทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ การพัฒนาเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับความเจริญเติบโตของกิจกรรมฐานเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นสาขาการผลิตเพื่อส่งออกที่มีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นตัวกลางที่ช่วยให้เกิดการจ้างงานและรายได้ในพื้นที่ ยิ่งกว่านั้น กิจกรรมฐานเศรษฐกิจยังมีบทบาทสำคัญในการก่อให้เกิดการพัฒนาเมืองและศูนย์กลางขึ้น (Urbanization and Nodal Center) ซึ่งในประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้งโดยตรง กล่าวคือ ทำให้มีการลงทุนปรับปรุงในด้านการคมนาคมขนส่ง การติดต่อสื่อสาร การปรับปรุงเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนการผลิตและค่าขนส่ง ให้สินค้าสามารถแข่งขันกับผู้ผลิตอื่นได้ การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการผลิตและการขนส่ง จะกระตุ้นให้เกิดอุตสาหกรรมต่าง ๆ ขึ้น เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมส่งออก ธุรกิจการค้า การบริการธนาคารเกิดขึ้นควบคู่และส่งเสริมเพื่อพัฒนาการส่งออกให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น ปัจจัยสำคัญของการเติบโตทางเศรษฐกิจภายใต้กิจกรรมฐานส่งออก คือ ปัจจัยภายนอกหรืออุปสงค์จากภายนอกพื้นที่ (Exogeneous demand) ที่เกิดจากรายได้ของผู้ซื้อสูงขึ้นไป หรือเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในรสนิยมของผู้บริโภค การปรับปรุงในด้านคมนาคมขนส่งที่จะช่วยให้ประหยัดค่าขนส่ง และทำให้สินค้าสามารถแข่งขันกับผู้ผลิตอื่นได้มากขึ้น รวมทั้งการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งนับเป็นส่วนหนึ่งทำให้กิจกรรมฐานเศรษฐกิจเติบโตขึ้นด้วย⁴

ในการวิเคราะห์กิจกรรมฐานเศรษฐกิจ อาจใช้ รายได้ ผลผลิต หรือการจ้างงานตัวใดตัวหนึ่งเป็นหน่วยวัด วิเคราะห์กิจกรรมทางเศรษฐกิจว่า กิจกรรมใดเป็นกิจกรรมฐานเศรษฐกิจ

³Charles M. Tiebout, The Community Economic Base Study, (New York : Committee for Economic Development Publishers, 1962)

⁴D.C. Morth, Location Theory and Regional Economic Growth, Journal of Political Economy, June 1955, p.243-258

(Basic Sector) และกิจกรรมใดไม่ใช่กิจกรรมฐานเศรษฐกิจ (Non-Basic Sector) ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การออกแบบสำรวจสอบถามไปยังแต่ละอุตสาหกรรมโดยตรงการตั้งข้อสมมติ (The assumptions approach) โดยพิจารณาว่ากิจกรรมใดควรเป็นกิจกรรมฐานเศรษฐกิจ กิจกรรมใดไม่ควรเป็นกิจกรรมฐานเศรษฐกิจ และวิธีการหาค่าอัตราส่วนที่ตั้ง (Location Quotient)⁵ อัตราส่วนนี้ วัดการจ้างงานในอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่ง ที่กำหนดไว้ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง เปรียบเทียบกับพื้นที่อีกแห่งหนึ่งที่ใหญ่กว่า สูตรการคำนวณมีดังนี้

$$LQ = \frac{X_r/RV_r}{X_n/RV_n}$$

โดย X_r คือ การจ้างแรงงานของอุตสาหกรรม X ในภูมิภาค
 X_n คือ การจ้างแรงงานของอุตสาหกรรม X ในประเทศ
 RV_r คือ การจ้างงานทั้งหมดในภูมิภาค
 RV_n คือ การจ้างงานทั้งหมดในประเทศ

ถ้าค่า LQ ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า ภูมิภาคมีความชำนาญในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม X มากกว่าในระดับประเทศ ในทางตรงข้าม ถ้า LQ มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า ภูมิภาคมีความชำนาญในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม X น้อยกว่าระดับประเทศ และถ้าค่า LQ ที่คำนวณได้เท่ากับ 1 แสดงว่า ระดับภูมิภาคและระดับประเทศมีความชำนาญในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม X นั้น เท่า ๆ กัน

การคำนวณหาค่า LQ อาจพิจารณาในระดับเมือง หรือแยกรายละเอียดในแต่ละอุตสาหกรรมการผลิตเลยก็ได้ อุตสาหกรรมการผลิตใดที่มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า อุตสาหกรรมนั้นเป็นอุตสาหกรรมเพื่อส่งออก หรือเป็นอุตสาหกรรมในสาขาการผลิตหลัก ส่วนอุตสาหกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากนั้น จัดเป็นอุตสาหกรรมในสาขาการผลิตรอง

ข้อดีของวิธี LQ⁶ ในการวิเคราะห์เพื่อจำแนกกิจกรรมฐานเศรษฐกิจ และไม่ใช่กิจกรรมฐานเศรษฐกิจก็คือได้สะท้อนถึงการส่งออกทางอ้อมด้วย ตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตเหล็ก

⁵G.Hildebrand and A.Mace, Jr., The Employment Multiplier in an Expanding Industrial Market, Los Angeles County, 1940-47, Review of Economics and Statistics, XXXII, (August, 1950), p.341-349

⁶Richardson, H.W., Element of Regional Economics, Penguin Books, 1970, p.30

กล้าที่ขายผลผลิตส่วนใหญ่ให้แก่โรงงานประกอบรถยนต์เพื่อส่งออกที่ตั้งอยู่ในพื้นที่นั้นเอง แม้ว่าการขายเหล็กกล้าจะเป็นการขายภายในพื้นที่แต่ก็เกี่ยวข้องกับทางการส่งออกทางอ้อม ข้อดีอีกประการหนึ่งคือ วิธีการนี้ง่ายไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากและสามารถใช้กับข้อมูลในอดีตเพื่อหาค่าแนวโน้มในอนาคตได้ด้วย

อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของวิธี LQ ก็คือ ไม่ได้คำนึงถึงรูปแบบของอุปสงค์และจำนวนผลผลิตต่อคนงาน ที่อาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ วิธีการและเลขชี้แจงจริงที่ว่า การบริโภคจากภายนอกพื้นที่หรือประเทศ ถือว่าส่วนหนึ่งของการส่งออกที่ทำรายได้ให้แก่พื้นที่หรือประเทศ เช่น อุตสาหกรรมท่องเที่ยว ค่า LQ อาจน้อยกว่า 1 แต่ก็อาจทำได้ให้แก่พื้นที่มาก โดยสรุปแล้ววิธีโดยอ้อมล้วนมีข้อดี-ข้อเสียด้วยกันทั้งนั้น ซึ่งโดยข้อเท็จจริงแล้วอุตสาหกรรมหลาย ๆ ประเภทในแต่ละพื้นที่ก็สามารถมองเห็นได้ชัดเจนว่าเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อส่งออกหรือเพื่อบริโภคภายในพื้นที่เอง

กระบวนการเป็นเมือง และการกระจายของเมือง

แนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษากระบวนการเป็นเมือง มี 3 แนวทางด้วยกัน⁷ ได้แก่ การศึกษาในเชิงพฤติกรรม เศรษฐกิจ และเชิงนิเวศน์วิทยา การวัดการเป็นเมือง สามารถทำได้โดยศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ที่อยู่อาศัยในเมือง ที่มาจากที่ต่าง ๆ กัน มีฐานะและภูมิหลังต่างกัน มาอยู่รวมกัน ทำงานด้วยกัน โดยปราศจากความสัมพันธ์ทางด้านจิตใจ และนำไปสู่สถานะของความไร้บรรทัดฐาน คือ แข่งขันกัน แสวงหาผลประโยชน์ให้แก่ตัวเอง และมีภาวะเบียดเบียนมากมายเข้าควบคุมสังคม กล่าวได้ว่า ลักษณะการเป็นเมืองก็คือ วิธีการดำเนินชีวิตนั่นเอง (Urbanism as a way of life)

กระบวนการเป็นเมืองกับการศึกษาในเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งได้อธิบายไว้แล้วในทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ นอกจากนี้ การพัฒนากระบวนการเป็นเมือง ยังเกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจของสังคม จากเศรษฐกิจชนบทภูมิเป็นกิจกรรมในระดับสูง ทำให้มีการแบ่งแยกงานที่ทำ

⁷Lampard, E.E., Historical Aspects of Urbanization, in Houser, P.M. and L.F. Schmore (ends.) The Study of Urbanization, New York : Wiley, 1965

เฉพาะลงไป อาชีพใหม่ ๆ เกิดขึ้นแทนอาชีพเกษตรกรรมดั้งเดิม

ส่วนกระบวนการเป็นเมืองกับการศึกษาในเชิงนิเวศวิทยา คือ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต องค์ประกอบของนิเวศวิทยามี 4 ประการ ได้แก่ ประชากร สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และการจัดองค์การ

ประเด็นข้อสังเกต กับแนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษากระบวนการเป็นเมืองทั้ง 3 แนวทาง กล่าวได้ว่าเป็นผลมาจากแรงผลักดันสองประการ คือ เกิดจากการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจที่มีความคู่ไปกับลักษณะสังคมที่มีความซับซ้อน กล่าวคือ มนุษย์ต้องพึ่งพาซึ่งกันและกันใช้ปัจจัยพื้นฐานร่วมกัน จึงมาอยู่ร่วมกัน ขณะเดียวกันต้องแข่งขันกันเพื่อที่จะเข้ามาใช้ประโยชน์จากในเมือง ซึ่งมีผลกระทบต่อราคาที่ดินและค่าเช่าในเมืองสูง การเลือกทำเลที่ตั้งกิจกรรมของบุคคลจึงต้องเปรียบเทียบระหว่างความจำเป็นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ กับต้นทุนที่สูงกว่าสำหรับกิจกรรมที่เลือกทำเลที่ตั้งในเมืองว่าก่อให้เกิดความไม่ประหยัดทางต้นทุนทางเศรษฐกิจ (Diseconomies) หรือไม่ด้วย

ประการที่สอง คือ ความมีอิทธิพลของเมือง (Dominance) ทำให้การเลือกทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และการค้าบริการตั้งอยู่ในเมือง เพราะสามารถเข้าถึงตลาดได้ง่าย ยิ่งกว่านั้น ความมีอิทธิพลของเมืองยังเห็นได้จากการกระจายตัวของศูนย์กลางย่อย (Sub Center) ไปยังพื้นที่รอบนอก เป็นศูนย์กลางชุมชนชานเมืองที่ตั้งอยู่ภายนอกเมือง แต่เข้าถึงศูนย์กลางได้ง่าย โครงสร้างอาชีพของพื้นที่รอบนอกได้เปลี่ยนจากชุมชนเกษตรกรรมไปสู่ชุมชนอุตสาหกรรมชานเมือง นับว่าเป็นผลดีทั้งสองฝ่าย กล่าวคือ ศูนย์กลางสามารถทำหน้าที่ทางเศรษฐกิจในเชิงการค้า บริการได้มากขึ้น และลดบทบาททางเกษตรกรรมการผลิตลง ในขณะที่การมีทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรมในชานเมือง ทำให้ลดต้นทุนความแออัดและต้นทุนทางกายภาพไปใจกลางเมืองลง แรงกดดันที่มีต่อพื้นที่ผลิตลง อุตสาหกรรมที่ตั้งในชานเมืองได้รับประโยชน์จากต้นทุนการผลิตต่ำลง เพราะราคาที่ดินไม่แพง และไม่ถึงกับต้องสูญเสียความได้เปรียบจากการเข้าถึงบริการต่าง ๆ ตลาดด้วย

Mayer⁵ ได้อธิบายเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะและทิศทางการเติบโตของเมืองที่ค่อย ๆ

⁵Mayer, H.M., The Spatial Expression of Urban Growth, Washington D.C. : Association of American Geographers, 1969, p. 40

เปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงพาหนะในการคมนาคมขนส่ง โดยกำหนดให้ย่านธุรกิจเป็นศูนย์กลางดั้งเดิมของชุมชน ในสมัยแรกก่อนที่จะมียานยนต์ เมืองมีรูปร่างเป็นวงกลม ต่อเมื่อการขนส่งมวลชนเข้ามา (รถราง รถยนต์ รถไฟฟ้า) สร้างเส้นทางแผ่ออกจากย่านธุรกิจดั้งเดิม ทำให้การเติบโตของเมืองไปตามเส้นทางตามชานเมืองจะเริ่มเติบโตกลายเป็นชุมชนย่อย ๆ ตามแนวเส้นทางหลักที่มุ่งเข้าสู่ศูนย์กลางเมือง และเมื่อเมืองขยายตัวออกมากขึ้นชุมชนเล็กชานเมืองที่อยู่ใกล้ตัวเมืองก็จะถูกกลืนกลายเป็นส่วนหนึ่งของเมืองไป และพื้นที่ว่างที่อยู่ตอนในระหว่างถนนจะเจริญขึ้น

Carruthers⁹ ได้นำกฎลำดับ-ขนาดของเมือง มาวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งของเอกชนภายใต้สมมติฐานของทฤษฎีแหล่งกลางและทฤษฎีการเลือกที่ตั้งว่า สาเหตุทางเศรษฐกิจของสินค้าและประชากร เป็นปัจจัยสำคัญทำให้หน่วยผลิตเลือกที่ตั้งโรงงานเพื่อหวังผลกำไรระยะยาว การตัดสินใจของหน่วยผลิตได้ยึด อุปสงค์และต้นทุนในการกระจายสินค้าให้แก่ผู้บริโภค และเพื่อให้สามารถแข่งขันกับผู้ผลิตอื่นเป็นหลัก แรงงานที่อยู่ใกล้แหล่งงานนับเป็นตลาดของหน่วยผลิตด้วย เมื่อมีอุตสาหกรรมมากขึ้น ความหนาแน่นของผู้บริโภคมากขึ้น เป็นผลให้ขนาดเมืองและรูปแบบการกระจายตัวพื้นที่ของเมืองสอดคล้องกับกฎลำดับ-ขนาดของเมือง คาร์รูทเทอร์ ได้ให้ความสำคัญกับสมมติฐานของทฤษฎีแหล่งกลางด้วยว่ามีผลต่อการตัดสินใจเลือกที่ตั้งของหน่วยผลิตและเอกชนนั้น ๆ และสรุปว่าเมืองขนาดใหญ่มีประชากรมากจะมีหน่วยผลิตจำนวนมากและมีขนาดศูนย์กลางใหญ่ ส่วนเมืองขนาดเล็กมีประชานน้อย หน่วยผลิตก็จะมีน้อยกว่าและขนาดศูนย์กลางจะเล็กกว่า โดยเปรียบเทียบ



⁹Carruthers, N., Central Place Theory and the Problem of Aggregating Individual Location Choices, "Journal of Regional Science", Vol 21, No.2, 1981, p. 243-261

ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมและรูปแบบของการขยายตัวอุตสาหกรรม

1. ทฤษฎีทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม

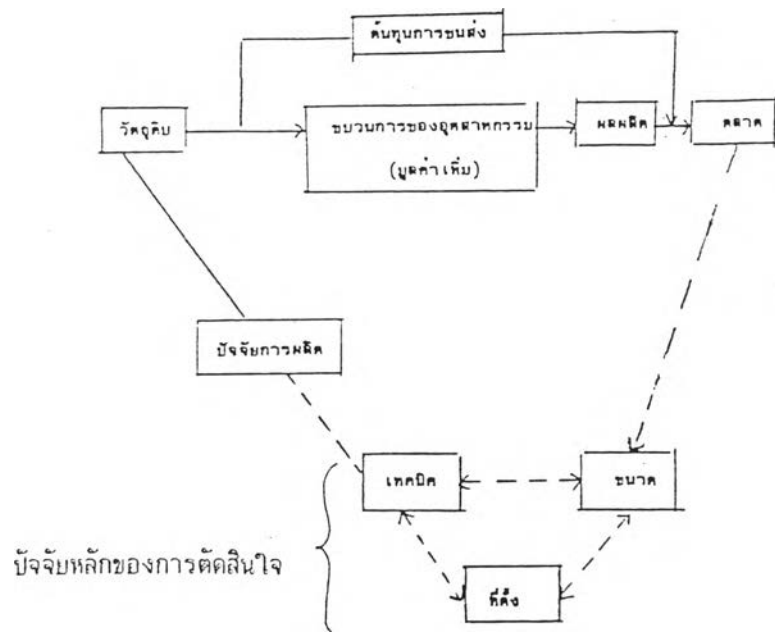
Smith¹⁰ ได้กล่าวถึงความสำคัญของที่ตั้งในขบวนการผลิตจะต้องประกอบด้วยปัจจัยหลัก 5 ประการ ได้แก่ ที่ดิน ทุน วัตถุดิบและพลังงาน แรงงาน และผู้ประกอบการ สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับระหว่างที่ตั้งอุตสาหกรรมกับปัจจัยการผลิตหลักในทฤษฎีของ Smith มีดังนี้

- อุตสาหกรรมเป็นกิจการที่เกี่ยวข้องกับการทำและเปลี่ยนแปลงสิ่งของให้เป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ประโยชน์และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
- ความจำเป็นของวัตถุดิบที่ถูกรวบรวมเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม มีความสำคัญเช่นเดียวกับความต้องการปัจจัยการผลิตภายใต้ขบวนการผลิตอุตสาหกรรม และเมื่อวัตถุดิบนำมาแปรสภาพเป็นผลิตภัณฑ์ จะถูกนำไปสู่ผู้บริโภค
- การขนส่งเป็นปัจจัยสำคัญในขบวนการผลิต ทั้งในขั้นการรวบรวมวัตถุดิบสู่โรงงาน และนำสินค้าสำเร็จรูปจากโรงงานสู่ตลาด
- ปัจจัยการตัดสินใจของกิจการอุตสาหกรรม ที่จะชี้ผลให้กิจการประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว คือ ขนาดการผลิต (หมายถึง การกำหนดปริมาณการผลิต และราคาสินค้า) เทคโนโลยีการผลิต (รวมทั้งการเลือกปัจจัยการผลิต) และที่ตั้ง

การเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมถูกพิจารณาควบคู่ไปกับขนาดและเทคโนโลยีการผลิต เพราะมีความเกี่ยวพันกันมาก ขนาดการผลิตของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทอาจต้องการที่ตั้งแตกต่างกันในแง่ของความต้องการเข้าถึงตลาด หรือแรงงานส่วนเทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมบางประเภทต้องการวัตถุดิบจำนวนมาก จึงมักมีแนวโน้มตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ (Material Oriented) เพราะผลิตสินค้าได้จำนวนมาก ประหยัดเวลา และค่าขนส่ง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่ำ ฯลฯ

ดังนั้น ที่ตั้งจึงมีอิทธิพลต่อขนาดและเทคโนโลยีการผลิตอย่างไม่อาจแยกจากกันได้ เพราะความสำเร็จของกิจการอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับความสามารถในการเลือกที่ตั้ง และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับขนาดการผลิต อันจะนำมาซึ่งการผลิตที่มีผลกำไรต่อกิจการ

¹⁰D.M. Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis (New York : John Wiley & Sons. Inc., 1971) pp. 25-56



กระบวนการผลิตและการตัดสินใจเลือกที่ตั้ง

(ที่มา : D.M. Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis, New York : John Wiley & Sons, Inc., 1971, pp. 26)

สมิท ได้อธิบายทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมในกระบวนการผลิตภายใต้แนวความคิดหลัก 2 ประการ ดังนี้

1. ทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมในเชิงภูมิศาสตร์ เป็นการอธิบายรูปแบบของที่ตั้งอุตสาหกรรมในแง่ของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพหรือวิวัฒนาการของที่ตั้ง และอิทธิพลของปัจจัยการผลิต เช่น วัตถุดิบ การขนส่ง แรงงาน การตลาด และอื่น ๆ ยุคเริ่มต้นของภูมิศาสตร์ยังมีความสนใจเพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับปัจจัยการผลิตดังกล่าว ทำให้การพิจารณาที่นำไปสู่ทฤษฎีหรือหลักการที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมยังมีข้อจำกัดอยู่มาก นักภูมิศาสตร์ที่ศึกษาและมีทรรศนะเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมในยุคแรก มีดังนี้

- Richard Hartstone ได้เสนอข้อคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ตั้งว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจเป็นปัจจัยกำหนดที่ตั้งที่สำคัญกว่าปัจจัยทางกายภาพ

- Walter Christaller ผู้เสนอทฤษฎีศูนย์กลางความเจริญ (Central Place Theory) แม้ว่าในขั้นแรกเขาจะมิได้ให้ความสนใจด้านที่ตั้งอุตสาหกรรมโดยตรง ทั้งนี้เพราะจุดมุ่งหมายของเขาต้องการเสนอแบบแผนของขนาดการกระจายตัวของเมือง

ศูนย์กลางบริการ (Service Centers) และหลักการตามแบบแผนที่เสนอจะไม่เป็นจริงในทุกกรณี แต่ก็สามารถใช้อธิบายรูปแบบของทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมบางประเภทที่การผลิตจะขึ้นอยู่กับที่ตั้งและอาณาเขตของตลาดที่ให้บริการ

- Berry and Pred เป็นผู้มองแนวความคิดของทฤษฎีศูนย์กลางความเจริญว่าทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมการผลิตหรือการบริการซึ่งเป็นกิจกรรมขั้นที่สาม (Tertiary Activities) จะเป็นจริงก็ต่อเมื่อมีตลาดที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะกรณี (Special Case) เกิดขึ้น

- George Renner ได้เสนอหลักการเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมจะต้องมีการเข้าถึงปัจจัยสำคัญ 6 ประการ ได้แก่ วัตถุประสงค์ ตลาด แรงงาน พลังงาน เงินทุน และการขนส่ง ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด คือ ที่ตั้งของปัจจัยดังกล่าวอยู่ใกล้กันมากที่สุด แต่ถ้าปัจจัยดังกล่าวอยู่กระจัดกระจายที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดของอุตสาหกรรม คือจุดที่อุตสาหกรรมนั้นอยู่ใกล้ปัจจัยที่สำคัญที่สุดของกระบวนการผลิต หลักการนี้แตกต่างกันออกไปตามประเภทของอุตสาหกรรม Renner ได้จำแนกอุตสาหกรรมออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ การกลั่น (Extraction) การผลิตใหม่ (Reproductive) การประกอบ (Fabricative) และการบริการอำนวยความสะดวก (Facilitative) นอกจากนี้ เขาได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับ Industrial Symbiosis มี 2 ลักษณะ คือ ผลประโยชน์ที่อุตสาหกรรมการผลิตต่างชนิดกัน อยู่รวมกัน แต่ไม่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน (Disjunction Symbiosis) เช่น โรงงานผลิตผ้าไหมดึงคุณแรงงานหญิงจากครอบครัวของคนงานทำเหมืองแร่ เป็นต้น และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการที่อุตสาหกรรมต่างชนิดกันอยู่รวมกัน และมีความสัมพันธ์กัน (Conjunction Symbiosis)

- Czamanski เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการเชื่อมโยงทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรมกับความเจริญเติบโตของเมือง โดยกล่าวว่าการลงทุนที่ทำให้เกิดการสร้างงานมีผลต่อการขยายตัวของเมือง ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ได้มาจากลักษณะการได้เปรียบและเสียเปรียบของพื้นที่ด้วย และแบ่งอุตสาหกรรมออกเป็น 3 ลักษณะได้แก่ อุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นได้จากความได้เปรียบด้านแหล่งที่ตั้งและสภาพภูมิประเทศ (Geographically Oriented Industries) อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหลัก (Complementary Industries) และอุตสาหกรรมที่มีความจำเป็นต่อชุมชน (Urban Oriented Industries)

- E.M. Rawstron เสนอแนวความคิดและวิธีการเลือกทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมโดยพิจารณาข้อจำกัดของทำเลที่ตั้งจากหลักเกณฑ์ 3 ประการ ประการแรก ข้อจำกัดทางกายภาพ โดยพิจารณาแต่เพียงว่าที่ใดที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่แห่งนั้น คือที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ประการที่สอง ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ โดยพิจารณาด้านทุนการผลิตของอุตสาหกรรมประกอบด้วย แรงงาน วัตถุประสงค์ ที่ดิน ตลาด และทุน ต้นทุนของปัจจัยดังกล่าว จะแตกต่างกันตามที่ตั้งที่ต่างกัน ความสำคัญของการเลือกปัจจัยตัวใดตัวหนึ่งเป็นตัวกำหนดที่ตั้ง ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของต้นทุนที่เกิดจากปัจจัยนั้น เช่น ต้นทุนวัตถุประสงค์เป็นอัตราส่วนสูงสุดของต้นทุนรวม แหล่งวัตถุประสงค์ก็เป็นปัจจัยสำคัญ

ในการกำหนดที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมควรอยู่ในขอบเขตที่กิจการสามารถทำกำไรได้ (Spatial Margin to Profitability) และเขาย้ำว่าอย่างน้อยที่สุดทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมจะต้องไม่เกินขอบเขต (Spatial) นี้ เพราะถ้าเกินจะประสบกับการขาดทุน Rowstron สรุปว่าทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่จะไม่ประสบการขาดทุน คือ ทำเลที่มีต้นทุนต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับทำเลที่ตั้งอื่น ๆ และประการที่สาม ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค โดยพิจารณาเกี่ยวกับระดับของเทคนิคการผลิต หากปรับปรุงและพัฒนาให้ก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา ความสำคัญของทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมย่อมน้อยลง เพราะเทคนิคการผลิตสามารถทำให้ต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมน้อยลงได้

แนวความคิดของ Rowstron เกี่ยวกับปัจจัยในขบวนการผลิตอุตสาหกรรมมีความสำคัญต่อทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมอย่างยิ่ง เพราะทำให้กิจการสามารถดำเนินไปโดยมีต้นทุนการผลิตต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจการสามารถทำกำไรได้มากขึ้นนั่นเอง

2. ทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์

2.1 ทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนต่ำสุด (Least Cost Location) ตามแนวความคิดนี้ ถือว่าทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมที่สุดคือ ที่ตั้งที่มีต้นทุนต่ำสุด ภายใต้การกำหนดให้ปัจจัยด้านอุปสงค์คงที่ ตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ไม่มีการผูกขาด และความสัมพันธ์แบบพึ่งพาระหว่างกิจกรรมการผลิต

- Alfred Weber ได้ศึกษาทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม โดยมีสมมติฐานแนวความคิดพื้นฐาน 3 ประการ คือ วัตถุดิบ ตลาด และแรงงาน เป็นสิ่งที่กำหนดได้ทั้งหมดกล่าวคือ วัตถุดิบและทรัพยากรในแต่ละพื้นที่กระจายตัวไม่เท่ากัน ตลาดและผู้บริโภคมีหลายจุดเป็นตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ และแรงงานเป็นปัจจัยที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ Weber มีทฤษฎะเกี่ยวกับปัจจัย 3 อย่างนี้ว่ามีอิทธิพลต่อขบวนการผลิตของอุตสาหกรรม และทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมที่สุดได้แก่ ทำเลที่มีต้นทุนค่าขนส่งต่ำสุด (The Least-Transportation Cost Location) ซึ่งอาจเป็นแหล่งตลาด (Market Oriented) หรือแหล่งวัตถุดิบ (Raw Material Oriented) หรือจุดกึ่งกลางระหว่างแหล่งตลาดกับแหล่งวัตถุดิบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญต่อขบวนการผลิตมากที่สุด และทำเลที่มีค่าจ้างแรงงานถูกที่สุด (The Least-Labor Cost Location)

- Weber ให้ความสำคัญกับต้นทุนค่าขนส่ง และทำเลที่ประหยัดต้นทุนการผลิตต่ำสุด โดยไม่ได้คำนึงถึงกำลังซื้อจะเป็นอย่างไร แต่อย่างไรก็ตามทฤษฎีทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมของ Weber ก็มีอิทธิพลต่อการวิเคราะห์รูปแบบที่ตั้งอุตสาหกรรมตามแนวความคิด พลังการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม (Agglomeration Force) ก่อให้เกิดความได้เปรียบนานาประการ

Weber เสนอแนะว่า การเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม อาจเลือกที่ตั้ง ๗ ที่ที่โรงงานจะได้รับประโยชน์จากการกระจุกตัวของโรงงานด้วยกันแทนการเลือกที่ตั้ง ๗ จุดที่มีค่าขนส่งถูกที่สุด ถ้าการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม สามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตลงได้ต่ำกว่าที่ตั้ง ๗ จุดที่มีค่าขนส่งต่ำสุด

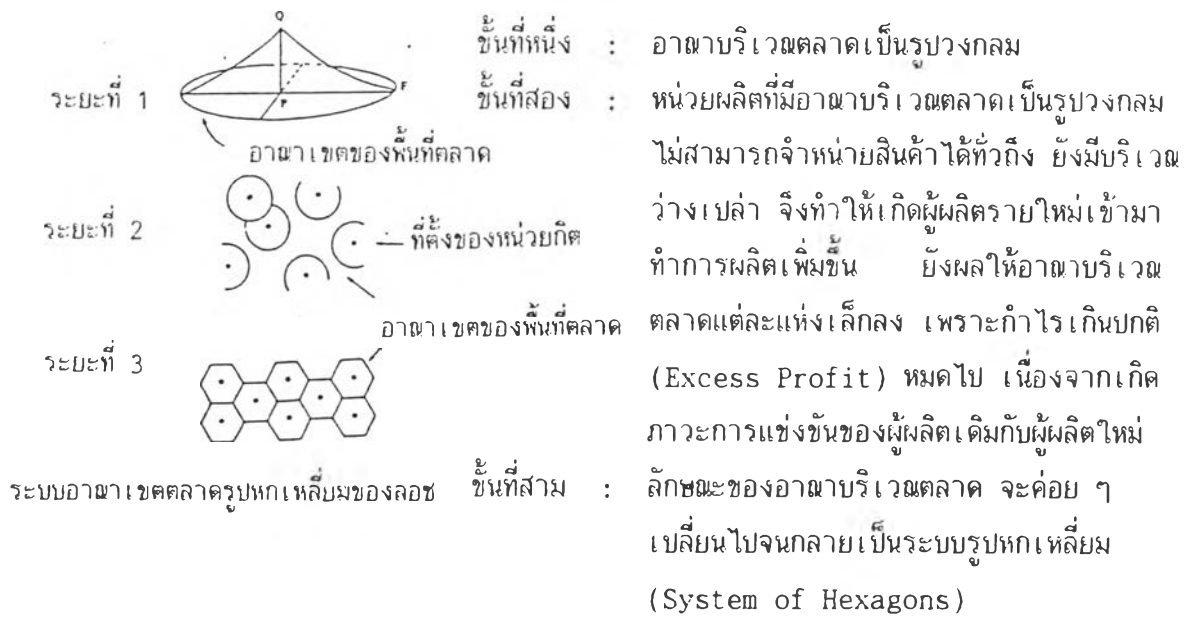
- Tord Palander ได้ศึกษาที่ตั้งอุตสาหกรรมจากการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ 2 ประการ ประการแรก อาณาบริเวณตลาด (Market Area Boundary) องค์กรประกอบสำคัญของการวิเคราะห์อาณาบริเวณตลาดมี 4 ด้าน ได้แก่ ที่ตั้งหน่วยผลิต ภาวะการแข่งขันของหน่วยผลิต ค่าใช้จ่ายในการผลิต และค่าขนส่ง และสรุปผลว่า ๗ แห่งที่ตั้งของหน่วยผลิตได้ก็ตามราคาสินค้าก็คือ ค่าใช้จ่ายในการผลิตบวกกับค่าขนส่ง แนวความคิดของ Palander นี้ชี้ให้เห็นว่าหน่วยผลิตจะพยายามเลือกที่ตั้ง ๗ ที่มีค่าใช้จ่ายในการผลิตและค่าขนส่งต่ำ เพื่อที่จะขายสินค้าได้ในราคาถูก และสามารถครอบคลุมอาณาบริเวณตลาดได้มาก

ประการที่สอง Palander ได้ชี้ให้เห็นว่า อิทธิพลของค่าขนส่งมีบทบาทสำคัญต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม เขาสรุปว่า ปัจจัยที่ตั้งโรงงานที่แท้จริงคือ อัตราค่าขนส่ง โดยเขาได้กำหนดให้ราคาของแหล่งที่ตั้งวัตถุดิบ และที่ตั้งตลาดคงที่ที่แนวความคิดของ Palander ในประเด็นนี้แย้งกับแนวความคิดของ Weber ที่กำหนดให้อัตราค่าขนส่งเป็นอัตราเดียวกันตลอด แต่ในความเป็นจริงอัตราค่าขนส่งจะเป็นอัตราแบบแปรผกผัน กล่าวคือ อัตราค่าขนส่งจะลดลงเมื่อระยะทางไกลออกไป ด้วยเหตุนี้ ที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมที่สุดไม่ว่าจะเป็นที่ตั้ง ๗ แหล่งวัตถุดิบ หรือแหล่งตลาดจึงต้องถูกตัดสินโดยอัตราค่าขนส่งที่แท้จริง

2.2 ทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่มีกำไรมากที่สุด

- August Losch ได้นำแนวความคิดเกี่ยวกับอาณาบริเวณตลาดมาพิจารณา ร่วมกับปัจจัยด้านอุปสงค์ เพื่อหาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด ในทฤษฎีของ Losch เขาไม่เห็นด้วยกับการเลือกที่ตั้ง ๗ จุดที่มีต้นทุนต่ำสุด แต่เห็นว่าการเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดคือ ที่ตั้ง ๗ จุดที่กำไรได้มากที่สุด แสดงให้เห็นว่า Losch ให้ความสำคัญของอุปสงค์เป็นตัวกำหนดทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม

ทฤษฎีของ Losch ได้ศึกษารูปแบบอาณาบริเวณตลาดของหน่วยผลิตอุตสาหกรรมในภาวะดุลยภาพเชิงพื้นที่ คือ ภาวะกำไรปกติ (Normal Profit) หหมดไป เนื่องจากผู้ผลิตรายใหม่เข้ามาแข่งขัน ซึ่งในภาวะดุลยภาพ แหล่งที่ตั้งเป็นตัวที่มีอิทธิพลเหนืออาณาบริเวณการค้า ต้นทุนการผลิตก็มีผลเพียงแต่กำหนดอาณาบริเวณตลาด โดยอาศัยค่าขนส่งและผลได้จากการรวมตัวของแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรม ความคิดนี้ทำให้ Losch นำไปสู่การวิเคราะห์อาณาบริเวณตลาดแบบหกเหลี่ยม โดยภาวะดุลยภาพจะพัฒนาด้วยตัวเอง เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้



แนวความคิดอาณาบริเวณตลาดของหน่วยผลิตอุตสาหกรรม ที่เกิดอุตสาหกรรมมากประเภทจะเกิดระบบหกเหลี่ยมนั้น เมื่อนำเอาระบบของอุตสาหกรรมทุกประเภทมาซ้อนจะมีศูนย์กลางร่วม เป็นแหล่งที่มีการผลิตทุกประเภทเกิดขึ้น ซึ่งแนวความคิดของ Losch เกี่ยวกับศูนย์กลางร่วม ก็คือแหล่งกลาง (Central Place) ตามความหมายของ Christaller นั่นเอง ซึ่งแนวความคิดทฤษฎีของ Losch นี้ ชี้ให้เห็นถึงสาเหตุของการเกิดและการเติบโตของหน่วยผลิตอุตสาหกรรมและการจัดรูปแบบของอาณาบริเวณตลาด (Spatial Arrangement) ภายใต้ลักษณะของระบบเศรษฐกิจการแข่งขันแบบทุนนิยม

- Melvin Greenhut ได้ประสานแนวความคิดทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนต่ำสุด และอาณาบริเวณตลาดเข้าด้วยกัน Greenhut มีความเห็นว่าหน่วยผลิตอุตสาหกรรมจะเลือกที่ตั้ง ณ บริเวณที่สามารถทำกำไรได้สูงสุดมากกว่าที่ตั้ง ณ บริเวณที่เสียต้นทุนต่ำสุด

ปัจจัยสำคัญในการเลือกที่ตั้งคือ ต้นทุนค่าใช้จ่าย (Cost Approach) ได้แก่ ค่าขนส่ง แรงงาน ฯลฯ และปัจจัยด้านอุปสงค์ (Demand Factors) เขาย้ำว่า อุปสงค์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้ง และอุปสงค์เป็นตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าต้นทุน-ค่าใช้จ่าย หากมีการเปลี่ยนแปลงที่ตั้งจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง และที่สำคัญคือ อุปสงค์เป็นตัวบ่งชี้แหล่งที่ตั้ง

3. ข้อคำนึงเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมอื่น ๆ

3.1 การรวมตัวและการประหยัดภายนอก (Agglomeration and External

Economies) หมายถึง การที่อุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ได้รับประโยชน์จากการรวมตัวกันเป็นกลุ่ม แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่¹¹

- การประหยัดค่าขนส่ง (Transfer Economies) โรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยผลิตมักเลือกทำเลที่ตั้งอยู่ตามเส้นทางคมนาคม เพื่อว่าการขนส่งสินค้าและวัตถุดิบจะได้สะดวก เพราะเส้นทางคมนาคมเป็นตัวเชื่อมสถานที่หนึ่งกับอีกแห่งหนึ่ง ที่ยังผลให้ความเจริญในอาณัติบริเวณต่าง ๆ กระจายตัวไปตามเส้นทางคมนาคม ดังนั้น หน่วยผลิตจึงเลือกที่ตั้งให้ใกล้กับเส้นทางคมนาคมเพื่อลดค่าขนส่งให้ต่ำสุด

- การประหยัดภายในต่อขนาด (Internal Economies of Scale) คือการประหยัดที่เกิดขึ้นภายในหน่วยผลิต อันเป็นผลมาจากการผลิตจำนวนมาก ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลด และการขนส่งสินค้าครั้งละมาก ๆ หรือการขายสินค้าจำนวนมากเหล่านี้ ทำให้เกิด Distribution Cost ของสินค้าต่อหน่วยลดลง

- การประหยัดภายนอกต่อขนาดในอุตสาหกรรมเดียวกัน (External economies of scale to the firm that are internal to the industry) การประหยัดในลักษณะนี้เกิดขึ้นเมื่อหน่วยผลิตของอุตสาหกรรมเดียวกัน รวมตัวกันตั้งในที่เดียวกัน P. Isard เรียกการประหยัดประเภทนี้ว่า Localization economies¹² หมายถึง การลดลงของต้นทุนการผลิตต่อหน่วยผลิตของแต่ละหน่วยผลิต เมื่ออุตสาหกรรมประเภทใดประเภทหนึ่งของหน่วยผลิตเกิดการขยายตัว เช่น เมื่ออุตสาหกรรมขยายตัว ปริมาณคนงานที่มีความชำนาญมากขึ้นในบริเวณนั้น หรือผลการวิจัยทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เกิดการประหยัดภายนอกขึ้นในแต่ละหน่วยผลิต

- การประหยัดภายนอกต่อขนาดที่เกิดขึ้นแก่อุตสาหกรรม (External economies of scale to an industry) หมายถึง การที่อุตสาหกรรมหลาย ๆ ประเภทที่ตั้งรวมกันอยู่ในบริเวณหนึ่งเกิดการขยายตัว และมีส่วนทำให้ต้นทุนเฉลี่ยของแต่ละหน่วยผลิตของแต่ละอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในบริเวณนั้นลดลง หรือเรียกว่า Urbanization economies เช่น

¹¹Nourse, H.O., Regional Economics, New York : McGrawhill, 1968, p. 85-92

¹²W. Isard, Methods of Regional Analysis : An Introduction to Regional Science, Massachusetts : The M.I.T. Press, 1960, p. 404-409

การขยายตัวของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ ทำให้การบริการด้านการขนส่งมีความสะดวก รวดเร็วขึ้น บริการทางการเงินการธนาคารดีขึ้น แรงงานที่มีฝีมือหลายประเภทมีมากขึ้น เป็นต้น ซึ่ง ในทางปฏิบัติการประเมินขนาดของการประหยัดในลักษณะนี้ทำได้ยาก

3.2 นโยบายสาธารณะและการวางแผน (Public Policy and Planning)

การเลือกที่ตั้ง (Location Unit) ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เป็นการพิจารณาที่ตั้งในระดับจุลภาค การตัดสินใจเลือกที่ตั้งของหน่วยที่ตั้งทั้งภาคเอกชน หรือหน่วยผลิต (firm) และสถาบันสาธารณะ (Public Institute) ต่างมีหลักเกณฑ์ทางเลือกที่ต่างกัน ข้อเท็จจริงในประการนี้ ทำให้การตัดสินใจเลือกที่ตั้งของหน่วยที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ มิใช่มีเพียงปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ (เสียต้นทุนต่ำสุดและได้ผลกำไรสูงสุด) แต่เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ เพราะปัจจัยที่กำหนดการเลือกที่ตั้งนั้นมีมากมาย นอกเหนือจากปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งส่วนใหญ่มีความสลับซับซ้อน และไม่มีระบบที่แน่นอนด้วย ดังนั้นการเลือกที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เพื่อให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่าย จึงเหมือนกับการประนีประนอมผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เข้ากับผลประโยชน์ทางด้านอื่น ๆ¹³

นโยบายสาธารณะภายใต้การวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรม ก็คือยุทธวิธีที่รัฐจะเข้ามามีบทบาททางด้านพัฒนาแหล่งอุตสาหกรรม ดังนี้¹⁴

- เครื่องมือสำหรับนโยบายแหล่งอุตสาหกรรม (Industrial Location Policy Instruments) บทบาทของรัฐในการกำหนดแหล่งอุตสาหกรรม อาทิเช่น
 - การกำหนดย่านอุตสาหกรรม (Industrial zoning)
 - การกำหนดเขตนิคมอุตสาหกรรม (Industrial Estate)
 - การควบคุมทางการจัดเก็บภาษี (Penalty Tax)
 - การส่งเสริมด้านการให้สินเชื่อ เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ
 - การปรับปรุงระบบโครงข่ายบริการพื้นฐาน
- ประสิทธิผลของเครื่องมือดังกล่าวจะมากน้อยต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับเป้า

¹³Smith, D.M., Industrial Location : An Economic Geographical Analysis, London : John Wiley & Sons, Inc., 1971, p. 88-89

¹⁴Ibid., p. 447-457

หมายของแผนและลักษณะของระบบเศรษฐกิจ และเป็นการยากที่จะใช้แบบจำลองเศรษฐมิติ (Econometric Model) ในการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือก่อนการนำไปใช้จริง อย่างไรก็ตาม ก็ยังสามารถตัดสินความมีประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยพิจารณาความสัมพันธ์ของเครื่องมือกับเป้าหมายการพัฒนา

- มาตรการเชิงพื้นที่ในการวางแผนอุตสาหกรรม (The Spatial Strategy of Industrial Development Planning) หมายถึง การเลือกพื้นที่เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม สามารถทำได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมาย (Goals) ว่าต้องการกระตุ้นการพัฒนาพื้นที่บริเวณนั้น หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้น ความต้องการและความรุนแรงของปัญหาแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน เช่น ถ้ามีนโยบายที่จะพัฒนาความเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมในพื้นที่ ควรเน้นการสนับสนุนและส่งเสริมการลงทุนในพื้นที่นั้นให้มากที่สุด หรือ ถ้ามีนโยบายที่จะพัฒนาให้มีประสิทธิภาพก็ควรกำกับและชี้้นำให้การเติบโตของอุตสาหกรรมอยู่ในขนาดและขอบเขตที่เหมาะสม

3.3 องค์ประกอบในอดีตและความพอใจส่วนตัว (Historical Accident and Personal Preference) Alfred Weber¹⁵

ได้กล่าวถึงหน้าที่ของผู้ประกอบการอยู่ในฐานะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกที่ตั้งของอุตสาหกรรม โอกาสที่ผู้ประกอบการจะสามารถเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ ได้แก่ ความรู้ของผู้ประกอบการ และความสามารถในการใช้ความรู้ของผู้ประกอบการ

นอกจากนี้ การเลือกที่ตั้งของผู้ประกอบการ บางครั้งไม่สามารถอธิบายโดยเหตุผลทางปัจจัยเศรษฐกิจได้ เพราะการตัดสินใจเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมในบางหน่วยผลิตมีปัจจัยส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้องอย่างไม่คาดคิด 2 ประการ คือ

- The accident factor หมายถึง ปัจจัยที่ตั้ง ที่ผู้ประกอบการเลือกหน่วยผลิตในพื้นที่นั้น เพราะเป็นผู้มีภูมิลำเนาในพื้นที่แห่งนั้น หรือพื้นที่แห่งนั้นเป็นแหล่งผลิตเครื่องมือ เครื่องอุปกรณ์ที่นำไปสู่การเติบโตของอุตสาหกรรมในที่ตั้งนั้น

- The personal factor หมายถึง ปัจจัยส่วนบุคคลเป็นความพอใจของผู้ประกอบการในสิ่งแวดล้อมใกล้ ๆ ที่ตั้ง หรือพอใจตั้งอยู่ในที่เดิมไม่ต้องการย้ายไปที่ใหม่ เนื่องจากเกรงว่าจะมีความเสี่ยงในด้านการตลาดและต้นทุนการผลิต ฯลฯ

¹⁵Ibid., p. 89-92

ลักษณะดังกล่าวนับเป็นอุปสรรคต่อการกำหนดทฤษฎีของการเลือกที่ตั้งให้ชัดเจนได้ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า จะละเลยความพยายามหรือเห็นเป็นเรื่องไม่สำคัญ การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมจากปัจจัยและเหตุผลความพอใจส่วนตัว นับเป็นการเลือกที่แคบลงไปอีกระดับหนึ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยกว่าเหตุผลปัจจัยทางเศรษฐกิจ

2. รูปแบบของการขยายตัวอุตสาหกรรม

Hoover¹⁶ ได้จำแนกแบบแผนที่ตั้งของอุตสาหกรรมไว้ 2 ลักษณะ ภายใต้ปัจจัยที่กำหนดที่ตั้งของอุตสาหกรรม ดังนี้

1. แบบแผนที่ตั้งอุตสาหกรรมที่ถูกครอบงำโดยแรงผลักรัน (Dispersed Pattern) หมายถึง แบบแผนที่ตั้งอุตสาหกรรมแบบกระจัดกระจาย จำเป็นต้องอยู่ห่างกัน (Mutual repulsion) เหตุผลที่สำคัญของแบบแผนที่ตั้งดังกล่าว คือ การแย่งปัจจัยการผลิตที่เป็นทรัพยากรในท้องถิ่นซึ่งหายาก
2. แบบแผนที่ตั้งอุตสาหกรรมที่ถูกครอบงำโดยแรงดึงดูด (Clustered Patterns) หมายถึง แบบแผนที่ตั้งอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ใกล้กัน (Mature attraction) อุตสาหกรรมประเภทนี้เป็นอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ใกล้ตลาด (Output-Oriented Activity) และมีตลาดผู้บริโภครวมอยู่กันทีเดียว นอกจากนี้อาจเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องตั้งใกล้ปัจจัยการผลิต

Northam¹⁷ ได้จำแนกรูปแบบการกระจายตัวของอุตสาหกรรม โดยเน้นถึงปัจจัยสำคัญที่มีบทบาทต่อการพัฒนาและกำหนดย่านอุตสาหกรรม ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับแหล่งวัตถุดิบที่มีอยู่และปัจจัยเกี่ยวกับการคมนาคมขนส่งวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป Northam ได้แบ่งขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบการขยายตัวของอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้ —

ขั้นที่ 1 เรียกว่าย่านอุตสาหกรรมบริเวณชายฝั่ง (Waterfront Districts) อุตสาหกรรมในระยะแรก การผลิตจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยพลังน้ำและไอน้ำเพื่อขับเคลื่อนเครื่องจักรในโรงงาน และใช้เส้นทางน้ำซึ่งมีราคาถูกในการขนส่งวัตถุดิบมายังโรงงาน และขนส่งสินค้า

¹⁶Hoover, Edgar M., An Introduction to Regional Economics 2hd ed., New York : Alfred A. Knopf, Inc., 1971 p. 62-90

¹⁷Northam, R.M., Urban Geography, New York : Wiley, 1979, p. 404-413

จากโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งขึ้นในสมัยแรกจึงมักเกาะกลุ่มอยู่บริเวณเส้นทางน้ำ

ขั้นที่ 2 เรียกว่าย่านอุตสาหกรรมบริเวณเส้นทางรถไฟ (Railroad Districts) รูปแบบของอุตสาหกรรมในบริเวณเส้นทางรถไฟ เกิดขึ้นหลังจากมีการพัฒนาระบบการคมนาคมโดยทางรถไฟ เมื่อคริสต์ศตวรรษที่ 19 ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมและรูปแบบการใช้ที่ดิน บทบาทของเส้นทางรถไฟนอกจากทำหน้าที่ลำเลียงสินค้าและวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม ยังดึงเอาอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่เข้าไปตั้งอยู่ในบริเวณที่มีเส้นทางรถไฟตัดผ่าน

ขั้นที่ 3 เรียกว่าย่านอุตสาหกรรมบริเวณเส้นทางถนน (Highway Districts) ในปีคริสต์ศตวรรษที่ 20 มีการพัฒนาระบบเส้นทางถนนและการใช้รถบรรทุกมากขึ้น ทำให้การเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมมีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณที่แยกที่ถนนตัดกัน มักจะเป็นที่ที่โรงงานอุตสาหกรรมนิยมตั้งอยู่ เพราะมีการคมนาคมขนส่งสะดวก

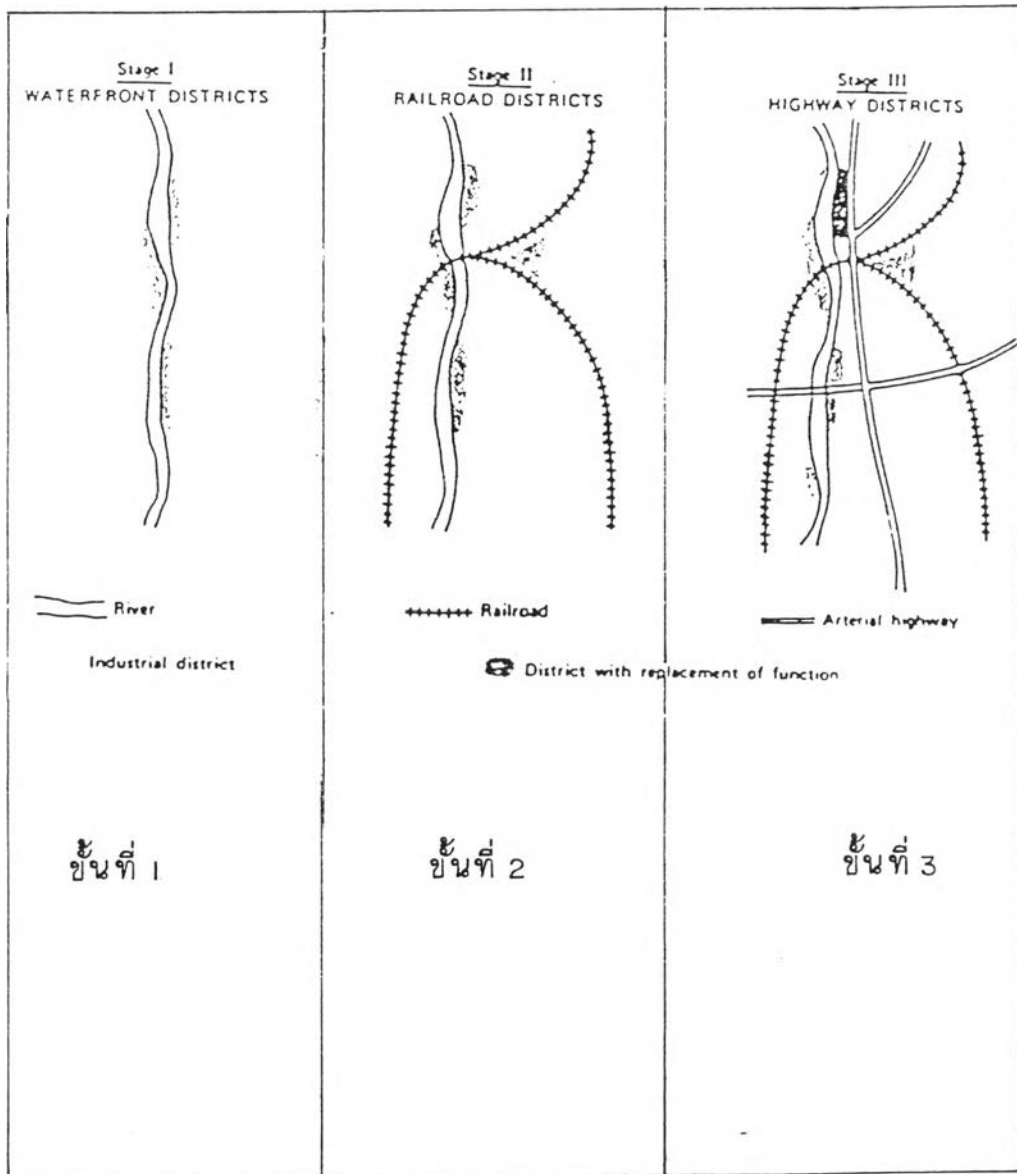
ขั้นที่ 4 เรียกว่าย่านอุตสาหกรรมที่มีการวางแผน (Planned Industrial District) จากการที่การเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเป็นการตัดสินใจของบุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่ตัดสินใจนั้น ๆ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ตนจะได้รับเป็นสำคัญ Northam ได้จำแนกย่านอุตสาหกรรมในเมืองออก 3 ย่าน ได้แก่ อุตสาหกรรมชั้นใน (Central Zone) ย่านอุตสาหกรรมชั้นกลาง (Intermediate Zone) และย่านอุตสาหกรรมชั้นนอก (Outer Zone)

- ย่านอุตสาหกรรมชั้นใน มีการใช้ที่ดินแบบเข้มข้นเพื่อให้ได้รับผลประโยชน์คุ้มค่างับราคาที่ดินและภาษีที่สูงมาก อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ใช้เนื้อที่ต่อคนงานน้อยแต่ ผลผลิตต่อคนงานสูง วัตถุดิบที่ใช้และสินค้าที่ผลิตได้มีขนาดไม่ใหญ่โต

- ย่านอุตสาหกรรมชั้นกลาง ถัดจากบริเวณย่านอุตสาหกรรมชั้นในมีอุตสาหกรรมตั้งอยู่หลายประเภท และจับกลุ่มกระจัดกระจาย อุตสาหกรรมในบริเวณนี้จะมีขนาดใหญ่กว่ามีพื้นที่มากกว่ามักอยู่เขตชานเมือง (Outer Zone)

- ย่านอุตสาหกรรมชั้นนอก ในบริเวณนี้มีน้อยอุตสาหกรรมตั้งอยู่กระจัดกระจายและโรงงานมักมีขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่กว้าง ที่ดินราคาถูก การคมนาคมสะดวก ผลผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมในย่านนี้มักนำสู่ตลาดขนาดใหญ่ระดับภูมิภาค ระดับชาติ หรือนานาชาติ มากกว่านำสู่ตลาดท้องถิ่น การใช้ที่ดิน นอกจากจะเพื่อตัวโรงงานแล้วยังมีโกดังสินค้าขนาดใหญ่ซึ่งจำเป็นหากอีกด้วย

ขั้นตอนการพัฒนาย่านอุตสาหกรรม
ตามความเห็นของฮอร์แฮม



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ

จากรายงานการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาภาคกลางตอนบนโดยองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA)¹⁸ พบว่า ในด้านอุตสาหกรรมภาคกลางตอนบนมีความได้เปรียบในการพัฒนาอุตสาหกรรมหลายประการ เช่น การมีทรัพยากร การได้เปรียบทางด้านแหล่งที่ตั้งและการที่มีแรงงานอยู่จำนวนมาก แต่ในภาคกลางตอนบนมีประเภทอุตสาหกรรมที่มีลักษณะจำกัดอยู่เฉพาะการแปรรูปการเกษตร การทำเหมืองแร่ เซรามิคและอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานทางด้านการแพทย์ และไฟฟ้า ภาคกลางตอนบนยังไม่สามารถที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมได้อย่างเพียงพอ ยกเว้น อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นการลงทุนจากต่างประเทศ เมื่อพิจารณาศักยภาพ และข้อจำกัดของภาคกลางตอนบน มีเพียงอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และวัสดุก่อสร้างเท่านั้น ที่มีความได้เปรียบในการพัฒนาให้เกิดขึ้นได้รวมถึงอุตสาหกรรมในครัวเรือน ที่จะ มีบทบาทรองรับแรงงานตามฤดูกาลในภาคเกษตร การศึกษาดังกล่าวได้มีการระบุพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม ในภาคกลางตอนบน 4 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ทางใต้ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พื้นที่สระบุรี-บ้านหมี่-ท่าเรือ-หนองแค-แก่งคอย (แหล่งอุตสาหกรรมหลักสระบุรี) พื้นที่เขตเมืองหลักและบริเวณใกล้เคียงตามแนวทางหลวงระหว่างภาค ทั้งจากทิศเหนือไปใต้และตะวันออก และพื้นที่ชนบท และได้มีการเสนอกยุทธการพัฒนายในประเด็นการจัดการพื้นที่อุตสาหกรรมว่า ควรมีการพัฒนาและจัดการนิคมอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมควรมีการกำหนดเขตอุตสาหกรรมตามเค้าโครงการใช้ที่ดินส่วนรวมของภาค เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการบริการต่าง ๆ อุตสาหกรรมทุกแห่งควรมีการติดตั้งระบบกำจัดกากของเสีย นอกจากนี้ยังเสนอให้มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรและอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของท้องถิ่นในแง่การดูดซับแรงงาน, การใช้ทรัพยากรและสนองความต้องการของท้องถิ่น และในการศึกษาเรื่องการพัฒนาเมืองของรายงานฉบับนี้ เสนอแนะให้เมืองอยุธยาเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว และเมืองศูนย์กลางระดับภาคมีศักยภาพในด้านการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมมีชั้นชน เสนา เจ้าเจ็ด บางปะอิน โคกม่วง เป็นชุมชนรอง และมีกิจกรรมหลักของพื้นที่ในด้านข้าวแบบเข้มข้น และอนุรักษ์พื้นที่ปลูกข้าว รวมถึง

¹⁸ องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA), รายงานการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาภาคกลางตอนบน (กรุงเทพฯ : 2533).

กิจกรรมอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร และอุตสาหกรรมปลอดภัย

การวิจัยอุตสาหกรรมและการจ้างงานในต่างจังหวัด โดย ไชยะ อารียา และคณะ¹⁹ ภาพรวมของอุตสาหกรรมในต่างจังหวัด ในเรื่องระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมพบว่า ระดับรายได้ ต่อคน, จำนวนประชากรต่อตารางกิโลเมตร และการลงทุนสิ่งสาธารณูปโภคโดยรัฐ มีความสัมพันธ์เพิ่มและลดในทิศทางเดียวกับระดับการพัฒนาของอุตสาหกรรม ส่วนระยะห่างจากกรุงเทพฯ มีความสัมพันธ์เพิ่มและลดในทิศทางตรงกันข้ามกับระดับการพัฒนาอุตสาหกรรม การมีปัจจัยเหล่านี้ในปริมาณและคุณภาพต่างกันจึงทำให้ระดับการพัฒนาทางอุตสาหกรรม มีความแตกต่างกันมากทั้งในระหว่างภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศและระหว่างจังหวัด ที่อยู่ในภูมิภาคเดียวกัน และพบว่า การกระจุกตัวของอุตสาหกรรมในจังหวัดภาคกลาง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาที่ผ่านไปไม่ว่าจะวัดโดยมูลค่าเพิ่ม การจ้างงานหรือจำนวนโรงงาน แม้สัดส่วนของอุตสาหกรรมภายในกรุงเทพฯ เองจะลดลงบ้างในระยะหลังนี้ แต่สัดส่วนของกิจกรรมอุตสาหกรรมในจังหวัดที่อยู่ใกล้กรุงเทพฯ กลับเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นด้วยว่า อุตสาหกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมามีเริ่มออกไปกระจุกตัวในจังหวัดปริมณฑล และแผ่ขยายไปยังจังหวัดอื่นในรอบนอกที่อยู่ถัดออกไป ระหว่างปี พ.ศ. 2524 ถึง 2530 การขยายตัวของอุตสาหกรรมในกรุงเทพฯ กับจังหวัดภาคกลางที่อยู่นอกเขตปริมณฑลมีอัตราสูงสุด โดยภาคใต้มีการขยายตัวของอุตสาหกรรมในอัตราเฉลี่ยต่ำที่สุด ประเภทและจำนวนอุตสาหกรรมในต่างจังหวัดมีอยู่ไม่มากนัก โดยเฉพาะในจังหวัดที่มีระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมค่อนข้างต่ำ ปัญหาสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมในต่างจังหวัดโดยทั่วไป คือ การที่มีความต้องการสินค้าหรือตลาดรองรับสินค้าไม่เพียงพอ การขาดแคลนวัตถุดิบ แรงงานฝีมือและเงินทุน สำหรับปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ได้มีการระบุว่ามีสำคัญในการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมได้แก่ ตลาดความสะดวกในการคมนาคมขนส่ง การอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ความพร้อมของสิ่งสาธารณูปโภคในด้ายไฟฟ้าและน้ำ และราคาที่ดินที่ไม่แพงนัก ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ที่มีความสำคัญน้อยลง ก็มีการอยู่ใกล้อุตสาหกรรมต่อเนื่อง และบริการในการซ่อมแซมเครื่องจักรตลอดจนเรื่องการจัดหน่วยราชการต่าง ๆ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจโรงงาน จำนวน 1,000 แห่งทั่วประเทศยังได้ผลอีกด้วยว่า อุตสาหกรรมในต่างจังหวัดโดยเฉพาะกิจการขนาดเล็ก มีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจท้องถิ่นมากทั้งในการขายสินค้า การใช้วัตถุดิบ และจ้างคนงานจากท้องถิ่น

ดังนั้น การขยายตัวของอุตสาหกรรมในต่างจังหวัด จึงมีส่วนที่จะเสริมสร้างรายได้

¹⁹ ไชยะ อารียา, อุตสาหกรรมและการจ้างงานในต่างจังหวัด : โครงการวิจัยอุตสาหกรรมและการจ้างงานในชนบท, (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2533).

และการจ้างงานในชนบท ในขณะที่เกี่ยวกับการเติบโตทางเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของรายได้ของประชากรในต่างจังหวัด ก็จะกลับไปเกื้อหนุนการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมในต่างจังหวัดอีกทีหนึ่ง

งานวิจัยฉบับนี้ได้เสนอกลยุทธ์หลักในการพัฒนาอุตสาหกรรมในต่างจังหวัด อันประกอบด้วย การพัฒนาเกษตรและบริการควบคู่กับอุตสาหกรรมให้มีการแก้ไขความลำเอียงทางนโยบายส่งเสริมสมรรถภาพการผลิต และพัฒนาเมืองหลัก (ซึ่งเมืองเหล่านี้มักมีความพร้อมในการลงทุนค่อนข้างสูง) และได้เสนอมาตรการเพื่อเพิ่มรายได้ในชนบท มาตรการสร้างตลาดรองรับสินค้าที่ผลิตโดยอุตสาหกรรมในต่างจังหวัด มาตรการเตรียมคนและแรงงาน มาตรการการเงินและสินเชื่อ มาตรการปรับปรุงสถาบันหลักที่มีบทบาทโดยตรงในการกำหนดนโยบาย เรื่องอุตสาหกรรม เช่น สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เป็นต้น

2. งานวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบที่ตั้งและการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม

ศิริวรรณ ศิลาพัชรินทร์²⁰ ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมย่านอุตสาหกรรมพระประแดง ในเขตสุขาภิบาลพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทางกายภาพ ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจและประชากร พัฒนาการของย่านอุตสาหกรรมตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน การคาดการณ์แนวโน้มในอนาคต และศึกษาประเภทของโรงงาน ลักษณะการกระจายตัว ความสัมพันธ์ในการซื้อขายวัตถุดิบระหว่างโรงงานอุตสาหกรรม การจ้างงาน และการใช้ที่ดิน ผลกระทบของมลภาวะโรงงาน และเสนอแนะแนวทางแก้ไข ซึ่งพบว่า ย่านอุตสาหกรรมในเขตสุขาภิบาลพระประแดงครอบคลุมบริเวณสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ประมาณกิโลเมตรที่ 13-25 จากปากแม่น้ำ ทางทิศใต้ของท่าเรือกรุงเทพฯ ในระยะสั้นที่สุดประมาณ 4 กิโลเมตร ตามฝั่งแม่น้ำอยู่ใกล้กรุงเทพฯ และเป็นตลาดรวมของสินค้าอุตสาหกรรม องค์ประกอบท้องถิ่นจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และการกำหนดเขต

²⁰ศิริวรรณ ศิลาพัชรินทร์, วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาและบทวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของย่านอุตสาหกรรมพระประแดง ในเขตอุตสาหกรรมพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ, ภาควิชาผังเมือง, ปีการศึกษา 2522.

อุตสาหกรรมในวังการใช้ที่ดินทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมาก ซึ่งกระตุ้นการพัฒนาเศรษฐกิจและการเพิ่มประชากรบริเวณนี้ รวมทั้งการที่มีโรงงานตั้งขึ้นมากได้ ก่อให้เกิดปัญหาสำคัญหลายประการคือ การขาดการบังคับใช้ผังการใช้ที่ดิน การกระจายของสาธารณูปการและสาธารณูปโภคไม่สม่ำเสมอในพื้นที่ รวมทั้งขาดแคลนน้ำบาดาล การแข่งขันระหว่างการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมและการใช้ที่ดินประเภทอื่น ๆ ทำให้เกิดการขาดแคลนที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม รวมทั้งปัญหาการก้าวมลภาวะจากโรงงานต่ำกว่ามาตรฐานที่กรมโรงงานกำหนด ปัญหาเหล่านี้มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในบริเวณนี้และบริเวณใกล้เคียง ศิริวรรณ พบว่าในการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมมักเป็นแนวยาวที่บริเวณสองข้างถนนหลัก คือ ถนนปู่เจ้าสมิงพราย และสุขสวัสดิ์ ที่ตั้งของโรงงานมักอยู่ใกล้กับโรงงานที่มีความสัมพันธ์ในการซื้อขายวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ซึ่งมักจะเป็นความสัมพันธ์ในโรงงานประเภทเดียวกัน สำหรับแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้ เพื่อพัฒนาย่านอุตสาหกรรมแห่งนี้ ได้เสนอให้มีการพัฒนาโดยให้โรงงานที่จะตั้งขึ้นใหม่ตั้งอยู่ใกล้โรงงานประเภทที่มีความสัมพันธ์ทางการผลิต และปล่อยมลภาวะประเภทเดียวกันออกมา เรายังให้มีการบังคับให้ผังนครหลวงฉบับใหม่ มีการพัฒนาสาธารณูปโภค การบริการสังคมในย่านอุตสาหกรรมและชุมชนพักอาศัย รวมทั้งจัดตั้งหน่วยงานเฉพาะกิจเพื่อดำเนินการพัฒนาย่านอุตสาหกรรม และเสนอให้มีการศึกษาในชั้นรายละเอียดในเรื่องสำคัญเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อไป เช่น การจัดระบบกำจัดน้ำเสียส่วนกลางของกลุ่มโรงงานประเภทเดียวกันในย่านอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นก่อนแล้ว

อุศนา จันท์หอม²¹ ได้ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของแหล่งอุตสาหกรรมบริเวณลุ่มแม่น้ำแม่กลอง เพื่อศึกษาลักษณะรูปแบบแหล่งอุตสาหกรรมบริเวณลุ่มแม่น้ำแม่กลอง และปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้เป็นแหล่งอุตสาหกรรมที่สำคัญ ตลอดจนผลกระทบโดยทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อบริเวณดังกล่าว และเสนอแนะแนวทางพัฒนาแหล่งอุตสาหกรรมในอนาคต การศึกษาครั้งนี้ได้นำวิธี Rank Size Rule มาจัดลำดับศูนย์กลางอุตสาหกรรม พบว่าโรงงานอุตสาหกรรมจะมีการรวมตัวกันบนพื้นที่สูง โดยเฉพาะบริเวณที่มีเส้นทางคมนาคมสายสำคัญ ทั้งนี้เพราะเส้นทางคมนาคมที่สะดวกเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการเลือกทำเลที่ตั้ง อุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการว่างงานมาก ได้แก่ สิ่งทอ เคมีภัณฑ์ ปูนซีเมนต์ ประเภทอุตสาหกรรมดังกล่าว พึ่งพาวัตถุดิบภายนอก



²¹อุศนา จันท์หอม, วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของแหล่งอุตสาหกรรม บริเวณลุ่มแม่น้ำแม่กลอง, ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง, ปีการศึกษา 2526.

ทำให้อุตสาหกรรมขาดความเชื่อมโยงกัน และอุปสรรค เสนอแนะให้มีการจัดรูปแบบการใช้ที่ดินด้านการเกษตรในบริเวณแหล่งที่ตั้งโรงงาน ให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับประเภทอุตสาหกรรมที่ต้องพึ่งพาวัตถุดิบภาคการเกษตรจากบริเวณพื้นที่รอบนอก และควรพิจารณาความเหมาะสมของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทให้สนับสนุนการใช้วัตถุดิบภายในและการจ้างงานสูง รวมทั้งให้มีการควบคุมปัญหาน้ำเสียในแม่น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และให้มีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมเพื่อรองรับอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

อุทุมพร จีวรราชวรอำนาจ²² ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพระโขนง เนื่องจากเห็นว่า การกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ทั้งทางตรงและทางอ้อม การที่เขตพระโขนงมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มจะขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมมากขึ้นจำเป็นต้องทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงาน เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการกำหนดเขตอุตสาหกรรมหรือปรับปรุงย่านอุตสาหกรรมที่มีอยู่ให้เหมาะสม โดยใช้แนวความคิดในการศึกษา 3 กลุ่ม คือ การประหยัดภายนอกในตัวเมือง การประหยัดภายนอกในอุตสาหกรรม และการเลือกที่ตั้งโดยไม่มีเหตุผลทางเศรษฐกิจ ซึ่งทั้ง 3 แนวความคิดนี้ประกอบด้วยปัจจัย 11 ตัว ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การคมนาคมขนส่ง แรงงาน สาธารณูปโภค ธนาคาร ตลาด วัตถุดิบ ราคาที่ดิน ทำมาแต่เดิม ใกล้เคียงพื้นที่อื่น เหตุผลส่วนตัว และใกล้โรงงานที่ผลิตสินค้าคล้ายคลึงกัน และได้พบว่าแนวความคิดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพระโขนงอันดับแรก คือการประหยัดภายนอกในตัวเมือง รองลงมาได้แก่ การประหยัดภายนอกในเขตอุตสาหกรรม และการเลือกที่ตั้งโดยไม่มีเหตุผลทางเศรษฐกิจสำหรับปัจจัยต่าง ๆ พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญ 5 อันดับแรก คือ การคมนาคมขนส่ง ตลาด วัตถุดิบ แรงงาน และราคาที่ดิน

²²อุทุมพร จีวรราชวรอำนาจ, วิทยานิพนธ์เรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพระโขนง, ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง, ปีการศึกษา 2530.

บุษกร สิงขรัตน์ 23 ได้ทำการศึกษารูปแบบที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม ในจังหวัดเชียงใหม่ วิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ในความคิดเห็นของผู้ประกอบการและนักวิชาการ เพื่อทราบถึงแนวโน้มรูปแบบที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม และความสอดคล้องกัน ระหว่างแนวความคิดทางทฤษฎีและการนำไปปฏิบัติ เพื่อเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ผลการศึกษาพบว่าแนวโน้มการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมจะตั้งอยู่ในบริเวณชานเมือง และอำเภอรอบนอกใกล้เขตเมือง โดยตั้งอยู่ริมถนนสายสำคัญที่ใช้เป็นเส้นทางติดต่อกับเขตเมืองได้สะดวกและมีสาธารณูปโภคสาธารณูปการที่จำเป็น อุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวสูงได้แก่ อุตสาหกรรมประเภทที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว อุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตรและอาหาร ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยหลัก ในความคิดเห็นของผู้ประกอบการและนักวิชาการ ได้แก่ ปัจจัยทางด้านการคมนาคมขนส่ง มีบริการสาธารณูปโภคสาธารณูปการ ปัจจัยแหล่งวัตถุดิบ ปัจจัยแหล่งตลาด และปัจจัยแหล่งแรงงาน ส่วนปัจจัยที่ให้ความสำคัญรองลงมาได้แก่ ปัจจัยที่ดิน ปัจจัยการเป็นแหล่งท่องเที่ยว ปัจจัยแหล่งพลังงานปัจจัยใกล้โรงงานที่ผลิตสินค้าประเภทเดียวกันหรือเกี่ยวข้องกัน ปัจจัยแหล่งเงินทุน สำหรับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรม ในด้านโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้ว บุษกร เสนอให้เพิ่มการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสภาพของเมืองและนโยบายต่าง ๆ ของรัฐ ส่วนโรงงานอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ ควรสนับสนุนให้มีการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่รอบนอก ที่มีปัจจัยสำคัญต่อการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภท โดยทั้งสองด้านนี้ควรจะดำเนินการไปด้วยกัน จึงจะก่อให้เกิดการเลือกที่ตั้งในการประกอบการอุตสาหกรรมที่เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพของเมือง และทำให้การใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมมีความเป็นระเบียบไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของเมืองอีกทั้งยังสามารถที่จะวางแผนในการจัดบริการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบการอุตสาหกรรมของจังหวัด ซึ่งจะเป็นการขยายบทบาทให้เป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางด้านอุตสาหกรรม และเป็นการขยายฐานทางเศรษฐกิจของจังหวัดให้กว้างขึ้นอีกด้วย

ดวงพร อ้นสุวรรณ²⁴

ศึกษารูปแบบการกระจายตัวของโรงงาน

อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างในจังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญของจังหวัดสระบุรี ปัจจุบันที่ถืออำนาจต่อรูปแบบดังกล่าว ศึกษาความเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องในด้านการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจากการศึกษานี้พบว่า อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดรายได้และการจ้างงานให้กับจังหวัดสระบุรีสูงสุด โรงงานอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างจะตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ใกล้ตลาดและศูนย์กลางการจำหน่ายผลผลิตและตั้งอยู่ในที่ ๆ มีการคมนาคมขนส่งสะดวก โดยมีการเลือกที่ตั้งจากปัจจัยด้านวัตถุดิบถึงกว่าร้อยละ 80 ทำให้รูปแบบของอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง อยู่กับแหล่งวัตถุดิบ แบบแผนที่ตั้งโรงงานประเภทนี้ อยู่ในลักษณะของการกระจุกตัว (Clustered Pattern) เพื่อประหยัดค่าขนส่งหลัก จากนี้ยังพบว่า อำเภอหนองแคเป็นอำเภอที่มีแนวโน้มการขยายตัวด้านจำนวนโรงงาน การเพิ่มทุนมากที่สุด ขณะที่แก่งคอยเป็นอำเภอที่มีการขยายตัวด้านแรงงานมากที่สุด เมื่อพิจารณาการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างในจังหวัดสระบุรี พบว่ามีทิศทางการกระจายตัวออกมาจากตำบลหน้าพระลาน ตำบลพุดแค อำเภอเมืองไปยังอำเภอต่าง ๆ โดยมีการขยายตัวออกมาสู่อำเภอหนองแคมากที่สุด

จากการศึกษาครั้งนี้ ดวงพร อ้นสุวรรณ ได้มีการเสนอให้ยุติการใช้วัตถุดิบจากแหล่งวัตถุดิบหลัก ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของจังหวัดสระบุรี และเสนอให้มีการสำรวจแหล่งวัตถุดิบใหม่สำหรับอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง โดยต้องเป็นแหล่งที่ห่างไกลจากชุมชนและโบราณสถาน ซึ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และทางด้านจิตใจ กวดขันเรื่องการบุกรุกพื้นที่เขตสงวน ส่งเสริมให้มีการค้นคว้าใช้วัสดุทดแทนวัสดุก่อสร้างบางประเภทหรือหากจำเป็น ก็อาจต้องให้มีการนำเข้าจากต่างประเทศ เสนอให้มีการจ่ายค่าชดเชยค่าเสียหายประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการในกรณีต้องยุติการประกอบการหรือให้สิทธิพิเศษแก่ผู้ประกอบการเดิม เข้าไปประกอบการใหม่แหล่งวัตถุดิบที่เปิดใหม่ จำนวนผู้ประกอบการรายใหม่

²⁴ดวงพร อ้นสุวรรณ, วิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษารูปแบบการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างในจังหวัดสระบุรี, ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง สาขการวางแผนภาค, ปีการศึกษา 2534.

ดวงกลม ชัยมงคล²⁵ ทำการศึกษาวิวัฒนาการของย่านอุตสาหกรรมพระประแดงและแนวทางการพัฒนา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิวัฒนาการของย่านอุตสาหกรรมในอำเภอพระประแดง ศึกษาปัญหาอันเนื่องจากการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีต่อการใช้ที่ดิน การพัฒนาเมือง และสิ่งแวดล้อม พร้อมกับคาดการณ์แนวโน้มการใช้ที่ดินในอนาคต เพื่อหาข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ที่ดิน และการพัฒนาเมืองสำหรับรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรม ผลการวิจัยพบว่าวิวัฒนาการของย่านอุตสาหกรรมพระประแดงในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากความได้เปรียบทางด้านทำเลที่ตั้ง และการขนส่งทางน้ำ อุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดครอบครัว โดยการกระจายตัวอยู่อย่างหนาแน่นบริเวณริมถนนเจ้าสมิงพรายริมถนนสุขสวัสดิ์ อุตสาหกรรมที่มีความสำคัญคือ อุตสาหกรรมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะ อุตสาหกรรมสิ่งทอ แต่การพัฒนาอุตสาหกรรมเติบโตตามยถากรรมก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ดวงกลม ได้เสนอแนะแนวทางการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบการใช้ที่ดิน การพัฒนาประสิทธิภาพในการบริหารงานท้องถิ่นและกำหนดประเภทอุตสาหกรรมเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยมาตรการด้านผังเมือง กฎหมายและภาษี

สำนักผังเมือง²⁶ จากการศึกษาเพื่อวางแผนโครงสร้างจังหวัดราชบุรี พบว่าจังหวัดราชบุรีมีศักยภาพที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมหลายด้าน เนื่องจากมีความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐานในการศึกษาผังโครงสร้างจังหวัดราชบุรี ได้เสนอไว้ว่า อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการพัฒนา มี 5 ประเภท คือ

1. อุตสาหกรรมการผลิตอาหาร ซึ่งได้แก่การประกอบการเกี่ยวกับการผลิตอาหารเพื่อการบริโภคทุกชนิด ที่สำคัญของจังหวัดราชบุรี คือ อุตสาหกรรมน้ำตาล อุตสาหกรรมการผลิตผงชูรส, อุตสาหกรรมการผลิตนมสด, อุตสาหกรรมสีข้าว ฯลฯ
2. อุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอและเครื่องแต่งกาย ได้แก่การประกอบการเกี่ยวกับสิ่งทอ และเครื่องแต่งกายทุกชนิด ที่สำคัญคือ อุตสาหกรรมทอผ้า
3. อุตสาหกรรมการผลิตวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง ได้แก่ การประกอบการผลิตเกี่ยว

²⁵ดวงกลม ชัยมงคล, วิทยานิพนธ์เรื่อง วิวัฒนาการของย่านอุตสาหกรรมพระประแดงและแนวทางการพัฒนา, ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง สาขารวางผังเมือง, ปีการศึกษา 2534.

²⁶สำนักผังเมือง, ผังโครงสร้างจังหวัดราชบุรี, 2534 หน้า 56

กับผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการก่อสร้างต่างๆ รวมทั้งการผลิตเครื่องปั้นดินเผาที่สำคัญของจังหวัดราชบุรี คือ อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา, อุตสาหกรรมไม้, บด, ย่อยหิน, อุตสาหกรรมผลิตปูนขาว

4. อุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เคมี-สิ่งพิมพ์-ยางและพลาสติกทุกชนิด

5. อุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะรวมทั้งอุปกรณ์การขนส่ง ได้แก่ อุตสาหกรรมต่อตัวถังรถ และผลิตอุปกรณ์ชิ้นส่วนรถ

โดยสรุป การวิจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกลุ่มกิจกรรมพิเศษที่สามารถพิจารณาได้หลายประเด็น จึงมีการศึกษากันในหลายทศนะ ผลงานวิจัยดังกล่าวเหล่านี้ นับว่าเป็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมให้ผู้วิจัยได้รับการถ่ายทอด แนวความคิด เครื่องมือ เทคนิคการวิเคราะห์ มาเป็นพื้นฐานของการวิจัยศักยภาพของการพัฒนาอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี