

ทฤษฎี แนวความคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ปัจจัยที่ตั้งอุตสาหกรรม (Location Factors)

ปัจจัยที่ตั้งอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยสำคัญซึ่งต่อการประกอบกิจการอุตสาหกรรม ในปัจจุบัน ยังไม่ปรากฏวิธีการจำแนกปัจจัยที่ตั้งที่เป็นมาตรฐานแน่นอน มีผู้จำแนกปัจจัยที่ตั้งไว้ดังนี้

มิลเลอร์ (Miller, 1977)¹ ซึ่งเรียบเรียงตำราทางภูมิศาสตร์ได้จำแนกปัจจัยที่ตั้งออกเป็นปัจจัยปฐมภูมิและปัจจัยทุติยภูมิ คือ

(1) ปัจจัยปฐมภูมิ (Primary Factors) ถือเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่ออุตสาหกรรม หากขาดปัจจัยใดก็ตามอุตสาหกรรมจะดำเนินการต่อไปไม่ได้ ปัจจัยปฐมภูมิ ได้แก่ ที่ดิน ทุน วัตถุดิบและพลังงาน แรงงาน การขนส่ง และตลาด

ที่ดิน (Land) ปัจจัยที่ดินที่สำคัญที่สุดสำหรับอุตสาหกรรมคือ ราคาที่ดิน โดยทั่วไปราคาที่ดินเฉลี่ยมักจะมีค่าแตกต่างกันอย่างชัดเจน แม้กระทั่งเพียงช่วงตึก ราคาที่ดินในเมืองต่าง ๆ มักจะมีรูปแบบการผันแปรทางพื้นที่ที่คล้ายกัน โดยมีระดับที่สูงในย่านกลางเมืองออกไปกล่าวคือ มีความแตกต่างของราคาที่ดินมากในช่วงใกล้ ๆ ย่านกลางเมือง และมีความแตกต่างเล็กน้อยในบริเวณชานเมืองเข้าไป ซึ่งเป็นไปตามแนวความคิดเกี่ยวกับการแข่งขันเพื่อการใช้ที่ดินมีต้นกำเนิดจาก ฟอน ทุนัน (Von Thunen) ซึ่งเป็นผู้เสนอทฤษฎีค่าเช่าทางเศรษฐกิจ (Theory of Rent) ว่าหมายถึงผลตอบแทนจากการใช้ที่ดินผืนหนึ่งผืนใดโดยกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง อาจคำนวณออกมาเป็นตัวเลขได้ ในกรณีที่จะนำค่าเช่าทางเศรษฐกิจไปใช้ประโยชน์ในทาง

¹ Miller, E.W. Manufacturing : A Study of Industrial Location. (Pennsylvania : Pennsylvania State University Press, 1977).

ปฏิบัติ และการที่ค่าเช่าทางเศรษฐกิจนี้มีความผันแปรในทางพื้นที่ ฮูเวอร์ (Hoover, 1948)² ได้เสนอสาเหตุแห่งการผันแปรไว้ดังนี้

- ระดับการเข้าถึง (Accessibility) หมายถึงการเข้าถึงโดยบุคคลและกิจการเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น เช่น ที่ดินหนึ่งอาจถือว่าระดับการเข้าถึงสูง สำหรับอุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป แต่อาจมีระดับการเข้าถึงต่ำสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กกล้า เป็นต้น โดยทั่วไปที่ดินหนึ่งได้มีการเข้าถึงสูง จะมีผลทำให้ค่าเช่าทางเศรษฐกิจสูงไปด้วย

- คุณสมบัติของทำเลที่ตั้ง (Site Characteristics) ในทางอุตสาหกรรมหมายถึง คุณลักษณะทางกายภาพของดิน เช่น ความลาดชัน ความแน่นของพื้นที่ โดยทั่วไปคุณสมบัติของดินที่เหมาะสมต่ออุตสาหกรรมจะส่งผลให้ค่าเช่าเศรษฐกิจสูงขึ้นด้วย

- ค่าขนส่งอันเกิดจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรม ได้แก่ ค่าขนส่งวัตถุดิบ ค่าขนส่งสินค้า และค่าขนส่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ค่าขนส่งรวมทั้งค่าจะส่งผลให้เกิดการประหยัดต้นทุนการผลิต ดังนั้นทำเลที่มีค่าขนส่งรวมทั้งค่าทำเลนั้นก็จะมีค่าเช่าทางเศรษฐกิจสูง

- ความคล่องตัวในการขนส่ง (Transferability) อาจจะคำนวณได้จากปริมาณหรือน้ำหนักของสินค้าที่ผลิตได้ต่อหน่วยพื้นที่ที่ทำการผลิต สินค้าใดที่ผลิตได้ในปริมาณหรือน้ำหนักที่สูงต่อหน่วยพื้นที่ที่ทำการผลิตสินค้านั้นจะจัดว่ามีความคล่องตัวในการขนส่งต่ำ เช่น ปูนซีเมนต์ และน้ำมันปิโตรเลียม จัดว่าเป็นสินค้าที่มีความคล่องตัวในการขนส่งต่ำ ขณะที่ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จัดว่ามีความคล่องตัวในการขนส่งสูงกว่า ดังนั้นที่ดินที่เป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีความคล่องตัวในการขนส่งสูงจะมีแนวโน้มที่มีค่าเช่าทางเศรษฐกิจสูงกว่าที่ดินที่เป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีความคล่องตัวในการขนส่งต่ำกว่า

ค่าเช่าทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกันมีผลโดยตรงต่อการแข่งขันเพื่อการใช้ที่ดิน ณ ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง กิจกรรมที่สามารถสร้างผลประโยชน์ต่อหน่วยพื้นที่ได้สูงสุดจะมีความสามารถสูงกว่ากิจกรรมอื่น ๆ ในการประมูลที่ดินผืนนั้น ๆ

²Hoover, E.M. The Location of Economic Activity. (New York: McGraw-Hill, 1948).

ทุน (Capital) ทุนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เงินทุนและทุนสินค้า เนื่องจากอุปทานของเงินทุนและทุนสินค้ามีความแตกต่างในทางพื้นที่ ทุนจึงเป็นปัจจัยที่ตั้งที่ควรพิจารณาอย่างหนึ่ง

ก. เงินทุน (Financial Capital) เดิมอุปทานของเงินทุนในแต่ละท้องถิ่นเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการเติบโตของอุตสาหกรรมในท้องถิ่นนั้น ๆ แต่ปัจจุบันเงินทุนสามารถเคลื่อนที่ในพื้นที่ต่าง ๆ ได้คล่องตัวกว่าเดิม ทำให้บทบาทของเงินทุนระดับท้องถิ่นลดลงไป ความคล่องตัวของเงินทุนขึ้นอยู่กับระดับการพัฒนาของระบบการเงินและสินเชื่อ ประเทศใดหรือบริเวณใดที่มีพัฒนาการด้านนี้สูง ความคล่องตัวของเงินทุนที่สูงทำให้ศักยภาพในการดึงดูดการลงทุนในอุตสาหกรรมสูงตามไปด้วย นอกจากนี้ความสะดวกของลูกค้าในการใช้บริการจากสถาบันการเงินต่าง ๆ ก็มีส่วนช่วยให้เงินทุนหมุนเวียนได้คล่องตัวยิ่งขึ้นเช่นกัน (Chisholm, 1973)

ในระดับประเทศ สถานภาพทางการเมืองจะมีผลต่อความคล่องตัวของเงินทุนที่จะเข้าไปสู่ประเทศนั้น ๆ นักลงทุนจะต้องคาดการณ์ว่าในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อกิจการที่จะลงทุนอย่างไร หรือในระดับภายในประเทศ นโยบายของรัฐอาจมีผลต่อความคล่องตัวของเงินทุน โดยเฉพาะนโยบายการชะลอหรือหยุดการเติบโตของภูมิภาคบางแห่งจะมีผลต่อความคล่องตัวของเงินทุนในภูมิภาคนั้นลดลงหรือชะงักลงไป (Hodder and Lee, 1974) นักลงทุนจึงมักจะไม่นิยมลงทุนโครงการในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกล หรือในภูมิภาคที่มีปัญหาในการเติบโตทางเศรษฐกิจ

ข. ทุนสินค้า (Capital Goods) หมายถึง เครื่องจักร เครื่องมือ และสิ่งก่อสร้าง ความคล่องตัวของทุนสินค้าจัดว่าอยู่ในระดับที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับเงินทุน เนื่องจากความลำบากในการเคลื่อนย้าย จึงทำให้เกิดกรณีที่เรียกว่าความเฉื่อยทางภูมิศาสตร์ (Geographic Inertia) (Smith, 1981)³ ซึ่งเป็นสภาวะที่อุตสาหกรรมยังคงตรึงติดอยู่กับพื้นที่บางแห่ง ทั้ง ๆ ที่ปัจจัยที่ตั้งส่วนใหญ่ที่เกี่ยวกับพื้นที่นั้น ๆ ไม่เอื้ออำนวยต่ออุตสาหกรรมอีกต่อไป

³Smith, D.M. Industrial Location. (New York: John Wiley, 1981).

ในทำนองเดียวกัน สิ่งก่อสร้างทางอุตสาหกรรมอาจก่อให้เกิดสภาวะการณ์ที่เรียกว่า การอภิบาลอุตสาหกรรม (Industrial Nurseries) ซึ่งเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมบางประเภทที่มีเงินทุนจำกัดไม่เพียงพอที่จะลงทุนก่อสร้างด้วยตนเอง สามารถอาศัยสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่แล้วเป็นที่เติบโตในระยะเริ่มแรก ดังเช่น อุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปมักนิยมตัดแปลงสิ่งก่อสร้างในบริเวณเสื่อมโทรมของเมืองที่มีค่าเช่าถูก เพื่อใช้เป็นโรงงานอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามในกรณีที่อุตสาหกรรมจำเป็นต้องลงทุนก่อสร้างโรงงานและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ค่าก่อสร้างที่ผันแปรในทางพื้นที่อาจมีผลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมได้

วัตถุดิบและพลังงาน เนื่องจากวัตถุดิบมีความผันแปรในทางพื้นที่ในด้านชนิด ลักษณะ ปริมาณ และคุณภาพ วัตถุดิบจึงมีความสัมพันธ์กับที่ตั้งอุตสาหกรรม

ในช่วงก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 20 แหล่งวัตถุดิบเป็นปัจจัยที่ตั้งที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมสูงมาก แต่ปัจจุบันอิทธิพลของแหล่งวัตถุดิบได้ลดน้อยลงตามลำดับเนื่องจาก

- พัฒนาการโครงข่ายการขนส่งทำให้การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบสะดวกขึ้น
- วัตถุดิบพื้นฐานโดยตรงจากภาคเกษตรหรือภาคเหมืองแร่ลดความ

สำคัญลง ขณะที่อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ใช้วัตถุดิบจากภาคอุตสาหกรรมด้วยกันเอง

- พัฒนาการด้านกระบวนการผลิตสามารถใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบได้

มากขึ้น (Intensive)

- อิทธิพลของแหล่งแรงงานและแหล่งตลาดที่เพิ่มขึ้นในการดึงดูด

อุตสาหกรรม ทำให้อิทธิพลของแหล่งวัตถุดิบลดน้อยลง

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันแหล่งวัตถุดิบก็ยังคงมีความสัมพันธ์กับที่ตั้งอุตสาหกรรมอยู่ โดยอุตสาหกรรมจะเข้ามาตั้งใกล้แหล่งหรืออยู่ในทิศทางของแหล่งวัตถุดิบในกรณี (Miller, 1977)

- เมื่อกระบวนการผลิตทำให้วัตถุดิบสูญเสียน้ำหนักในปริมาณสูง เช่น อุตสาหกรรมผลไม้แห้ง อุตสาหกรรมนมผง และอุตสาหกรรมถลุงโลหะ

- เมื่อกระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบที่เป็นของสด เสียได้ (Perishable) ให้เป็นสินค้าที่เสียยากหรือเป็นสินค้าที่ไม่เสีย ทำให้ค่าขนส่งวัตถุดิบสูงกว่าค่า

ขนส่งสินค้า เช่น อุตสาหกรรมน้ำตาล และอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง

- เมื่อวัตถุดิบมีลักษณะเทอะทะ (Bulky) เช่น อุตสาหกรรมเลื่อยไม้ พลังงาน (Energy) มีความแตกต่างในทางพื้นที่ทั้งในด้านชนิด ปริมาณ และราคา พลังงานจึงเป็นปัจจัยที่ตั้งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการใช้พลังงานนั้นสัมพันธ์กับที่ตั้งอุตสาหกรรมมาโดยตลอด โดยในระยะแรกอุตสาหกรรมมักถูกจำกัดอยู่ในเฉพาะบริเวณริมน้ำซึ่งสามารถนำพลังงานจากกำลังน้ำหรือกำลังลมมาใช้ได้สะดวก เมื่อได้มีการพัฒนาการใช้พลังงานจากถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติและนิวเคลียร์ อุตสาหกรรมก็อาจตั้งห่างจากแหล่งพลังงานได้ เนื่องจากพลังงานดังกล่าวสามารถเคลื่อนย้ายจากแหล่งกำเนิดด้วยการขนส่งได้ ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 ได้มีการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้ ทำให้อุตสาหกรรมเป็นอิสระจากแหล่งกำเนิดพลังงานและมีโอกาสที่จะเลือกที่ตั้งได้มากขึ้น (Miller, 1977)

แม้ว่าปัจจุบันพลังงานได้ลดอิทธิพลที่มีต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมลงอย่างมาก แต่สำหรับอุตสาหกรรมบางประเภทที่ใช้พลังงานในปริมาณสูง โดยเฉพาะเมื่อสัดส่วนของต้นทุนด้านพลังงานมีระดับสูงเมื่อเทียบกับต้นทุนด้านอื่น ๆ แหล่งพลังงานจะมีอิทธิพลต่อที่ตั้งเพิ่มขึ้น (Isard and Whitney, 1969) เช่น อุตสาหกรรมถลุงอลูมิเนียม อุตสาหกรรมถลุงทองแดง อุตสาหกรรมซีเมนต์ และอุตสาหกรรมเครื่องแก้ว เป็นต้น บางอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานในฐานะที่เป็นวัตถุดิบ เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันปิโตรเลียมเป็นวัตถุดิบ อุตสาหกรรมดังกล่าวมักจะตั้งใกล้กับแหล่งพลังงาน

แรงงาน ความสำคัญของแรงงานเมื่อเทียบกับปัจจัยการผลิตอื่น ๆ อาจพิจารณาได้จากสัดส่วนระหว่างค่าจ้างและเงินเดือน กับมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ความผันแปรในทางพื้นที่ของค่าจ้างที่มีผลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม พอสรุปได้ดังนี้

ก. ค่าจ้างแรงงาน เป็นปัจจัยที่ตั้งสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมทุกประเภท ความผันแปรในทางพื้นที่ของค่าจ้างที่มีผลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม คือ

- บริเวณที่มีค่าครองชีพต่ำ ลักษณะอากาศสบาย มีสภาพทางวัฒนธรรมที่เหมาะสม อาจเป็นบริเวณที่มีค่าจ้างแรงงานต่ำ เนื่องจากแรงงานพร้อมที่จะรับค่าจ้างที่ต่ำเพื่อแลกกับคุณลักษณะที่เป็นประโยชน์ดังกล่าว (Hoover, 1948)

- พื้นที่ประสบปัญหาความกดดันทางประชากร (Population Pressure) คืออัตราการจ้างงานต่ำกว่าอัตราการเพิ่มของจำนวนแรงงาน ทำให้แรงงานต้องยอมรับค่าจ้างที่ต่ำกว่าบริเวณอื่น ๆ (Miller, 1977)

- โดยทั่วไปค่าจ้างมักจะสูงในเมืองขนาดใหญ่และสูงในภูมิภาคที่อยู่ใจกลางประเทศ (National Core Regions) เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีค่าครองชีพที่สูงกว่าภูมิภาคอื่น ๆ ที่อยู่ไกลออกไป (Smith, 1987)

ในปัจจุบันค่าจ้างที่ส่งผลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมได้ลดระดับลง เนื่องจากแรงงานมีความคล่องตัวในทางพื้นที่สูงขึ้น ประเด็นที่ควรพิจารณาจึงไม่ใช่ความแตกต่างในทางพื้นที่ของค่าจ้าง แต่ควรเป็นความแตกต่างระหว่างพื้นที่ในด้านความสามารถที่จะดึงดูดแรงงานเข้าไปทำงานในอุตสาหกรรม (Chesholm, 1973)

ข. จำนวนแรงงาน แรงงานอาจจัดว่ามีความคล่องตัวทางพื้นที่แต่เป็นความคล่องตัวในลักษณะเหนียว (Sticky) คือ การย้ายถิ่นของแรงงานต้องใช้เวลา เพราะแรงงานมักจะมี ความผูกพันในเชิงเศรษฐกิจและสังคม บริเวณที่เคยอยู่อาศัยมาแต่เดิม

แรงงานไร้ฝีมือจัดว่ามีความคล่องตัวสูงกว่าแรงงานฝีมือ และสามารถหาได้ทั่วไปโดยเฉพาะในบริเวณเมือง ขณะที่แรงงานฝีมือมักจะผูกพันอยู่กับพื้นที่ แรงงานฝีมือบางประเภทกำเนิดและพัฒนาขึ้นมาในบางบริเวณจนมีผลให้อุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเหล่านั้นมีลักษณะกระจุกไปด้วย

ค. แรงงานในเมืองและชนบท โดยทั่วไปแรงงานในชนบทส่วนใหญ่มักจะเป็นแรงงานไร้ฝีมือ แต่อาจได้รับการฝึกฝนในระยะสั้นให้สามารถทำงานที่มีลักษณะปรกติได้ บริเวณชนบทจึงดึงดูดอุตสาหกรรมบางประเภทที่มีต้นทุนด้านแรงงานในสัดส่วนสูง ขณะที่อุตสาหกรรมในเมืองมักจะเป็นประเภทใช้แรงงานฝีมือ และต้นทุนด้านแรงงานเป็นสัดส่วนที่ไม่สูงนักเมื่อเทียบกับต้นทุนทางด้านอื่น ๆ

ง. คุณภาพ ได้แก่ คุณภาพในด้านผลผลิต (Productivity) ความเชื่อถือได้ (Reliability) ความจงรักภักดี (Loyalty) เสถียรภาพ (Stability) และแรงงานสัมพันธ์ (Labour Relations) ซึ่งแรงงานสัมพันธ์นั้นมีความผันแปรในพื้นที่ค่อนข้างชัดเจน

ในบางพื้นที่ปัญหาระหว่างนายจ้างและลูกจ้างที่เกิดขึ้นประจำ อาจทำให้โรงงานอุตสาหกรรม ต้องปิดกิจการหรือย้ายออกจากพื้นที่ได้

จ. การศึกษา อายุ และเพศ แรงงานที่มีอายุน้อยมักจะมีค่าจ้างต่ำกว่าแรงงานที่มีอายุมากกว่า ในขณะที่แรงงานสตรีจะมีความคล่องตัวต่ำกว่าแรงงานชาย อุตสาหกรรมจึงต้องพิจารณาความแตกต่างในด้านอุปทานของแรงงานกลุ่มดังกล่าวด้วย ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากพีรามิดแสดงโครงสร้างของอายุ สำหรับการศึกษาค่าจ้างจากข้อมูลอย่างแพร่หลายกล่าวว่า ระดับการศึกษาของแรงงานจะมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับผลผลิตที่ได้จากแรงงานนั้น ๆ (Miller, 1977)

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีการนำเครื่องจักรยนต์อัตโนมัติมาใช้ในอุตสาหกรรมมากขึ้น ส่งผลกระทบให้แรงงานไร้ฝีมือลดความสำคัญลง แต่แรงงานฝีมือที่มีความสามารถในการใช้เทคนิคบางประเภทอาจยังทวีความสำคัญขึ้น จนทำให้พื้นที่ที่มีอุปทานของแรงงานประเภทนี้ กลายเป็นบริเวณที่มีความได้เปรียบด้านที่ตั้งอุตสาหกรรม (Smith, 1981)

ส่วนแรงงานที่มีบทบาทในการตัดสินใจ ซึ่งหมายถึงบุคคลากรที่มีส่วนในการตัดสินใจความเป็นไปในเรื่องต่าง ๆ ของสถานประกอบการ เช่น ผู้ประกอบการ (Entrepreneur) ผู้จัดการ (Manager) ผู้บริหาร (Executive) การที่แรงงานประเภทนี้มีฐานะทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่สูงกว่าระดับเฉลี่ยจึงทำให้มีความคล่องตัวสูงในด้านที่อยู่อาศัย ซึ่งส่งผลให้การกระจายของแรงงานกลุ่มนี้กระจุกในบริเวณที่มีชื่อเสียงทางด้านที่อยู่อาศัย อุตสาหกรรมที่เน้นการใช้แรงงานประเภทนี้จะต้องถือว่าการกระจายของแรงงานประเภทนี้คือ ปัจจัยที่ตั้งที่สำคัญ

การขนส่ง (Transportation) มีบทบาทในกระบวนการอุตสาหกรรมในการขนส่งวัตถุดิบมาซึ่งหน่วยผลิตและการขนส่งสินค้าจากหน่วยผลิตไปยังผู้บริโภค โดยปกติผู้ประกอบการต้องการขนส่งด้วยวิธีการที่สะดวก ปลอดภัย รวดเร็ว และเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด แต่ก็ถูกจำกัดด้วยคุณลักษณะของวัตถุดิบหรือสินค้าและระยะทางที่ขนส่งดังนี้

- คุณลักษณะ กรณีที่สินค้าหรือวัตถุดิบมีมูลค่าสูง ผู้ประกอบการมักจะขนส่งด้วยวิธีการที่เน้นความรวดเร็ว เช่น การขนส่งเพชรถอสมิกนิยมขนส่งทางอากาศ หากสินค้าหรือวัตถุดิบเป็นของสดที่เสียได้ก็ต้องขนส่งด้วยวิธีการที่รวดเร็ว เช่น ทางถนน ทางรถไฟ

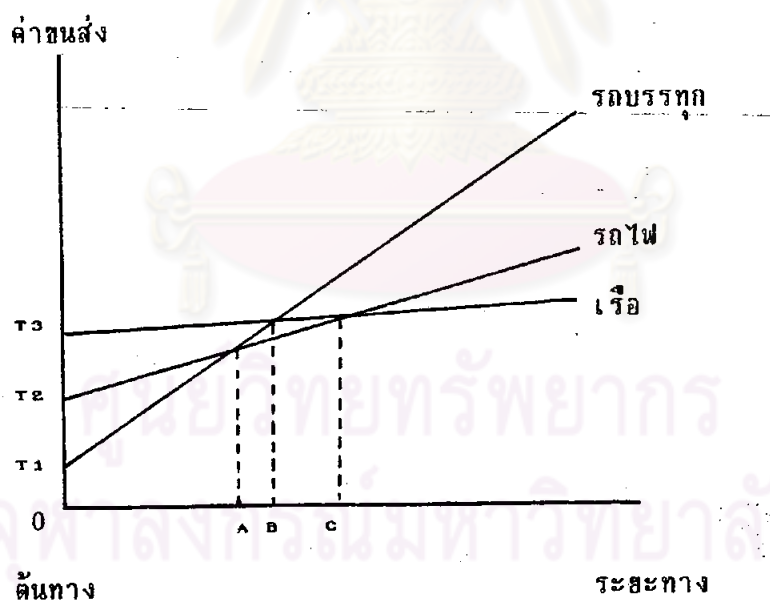
หรือทางอากาศ

- ระยะทาง วิธีการขนส่งที่แตกต่างกันในเส้นทางใดเส้นทางหนึ่งนั้น จะมีความได้เปรียบกันในช่วงระยะทางที่ต่างกันดังที่แสดงในกราฟ โดยมีข้อสมมติดังนี้

ก. ผู้ประกอบการสามารถเลือกการขนส่งได้ 3 วิธี คือ รถบรรทุก รถไฟ และเรือ

ข. ค่าขนส่งโดยยานพาหนะทั้ง 3 ประเภท คำนวณโดยใช้ อัตราตามระยะทาง (Millage or Distance Rate) ซึ่งคำนวณค่าขนส่งตามระยะทางที่ขนส่งไปจริง ๆ

ค. ค่าธรรมเนียมสินค้าพิจารณาเฉพาะที่ต้นทางเท่านั้น



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการขนส่งและระยะทาง

ที่มา : ดัดแปลงจาก Karaska (1960, p.23); Hoover (1948, p.20)

แผนภูมิที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการขนส่งทั้ง 3 ประเภท กับระยะทาง ซึ่งค่าขนส่งมีองค์ประกอบ 2 อย่าง คือ อัตราค่าขนส่งและค่าธรรมเนียมสินค้า (T1, T2 และ T3) อันได้แก่ค่าบริการในการเก็บรักษาและขนถ่ายสินค้าขึ้นลงยานพาหนะ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของค่าขนส่งทั้ง 3 ประเภท จะพบว่า ในช่วงระยะทางที่ใกล้กับต้นทาง(OA) ค่าขนส่งโดยทางรถบรรทุกจะต่ำกว่าค่าขนส่งโดยวิธีอื่น ส่วนในช่วงระยะที่ถัดออกไป(ABและBC) ค่าขนส่งโดยทางรถไฟจะถูกที่สุดและช่วงที่ไกลที่สุด (ถัดจาก C ออกไป) การขนส่งทางเรือจะถูกที่สุด

นอกจากนี้โครงสร้างของอัตราค่าขนส่งตามระยะทางนั้นยังขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่

- มูลค่าสินค้าหรือวัตถุดิบ ซึ่งถ้าเป็นสิ่งที่มีความแพงอัตราค่าขนส่งก็จะสูงขึ้นเพื่อประกันต่อความเสี่ยงที่จะเกิดการเสียหายหรือสูญหาย

- วิธีการขนส่ง เนื่องจากการขนส่งแต่ละประเภทมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่แตกต่างกัน

- ปริมาณของสินค้าและวัตถุดิบ ในการขนส่งสินค้าและวัตถุดิบแต่ละเที่ยว ค่าใช้จ่ายบางประเภทจะอยู่ในระดับคงที่ ทำให้อัตราค่าขนส่งมักจะถูกลง เมื่อปริมาณสินค้าและวัตถุดิบที่จะขนในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น การที่อุตสาหกรรมกระจุกตัวกันอยู่เป็นย่าน จะเสียค่าขนส่งได้ในอัตราที่ต่ำ เนื่องจากการขนส่งแต่ละเที่ยวที่สถานประกอบการขนส่งสามารถบริการลูกค้าอื่น ๆ ได้พร้อม ๆ กัน

- ความยากง่ายในการขนส่ง สินค้าหรือวัตถุดิบที่เป็นของสดที่เสียได้แตกหักง่าย หรือเป็นสินค้าหรือวัตถุดิบที่เป็นอันตราย มักจะต้องขนส่งด้วยอัตราที่สูงกว่าปกติ

- การขนส่งเที่ยวกลับ ในกรณีที่สถานประกอบการขนส่งไม่สามารถขนส่งสินค้าหรือวัตถุดิบในเที่ยวกลับได้อัตราค่าขนส่งก็จะสูง แต่หากมีการขนส่งในเที่ยวกลับด้วยก็ จะทำให้อัตราค่าขนส่งในเที่ยวไปต่ำ และบางกรณีอัตราค่าขนส่งในเที่ยวกลับจะมีอัตราถูกเป็นพิเศษ

- การเปลี่ยนยานพาหนะหรือเปลี่ยนวิธีการขนส่ง เช่น จากเรือขนาด

ย่อมสูง เรือขนาดใหญ่ หรือจากรถบรรทุกไปสู่รถไฟ อัตราค่าขนส่งจะสูงกว่าปกติ เนื่องจากต้อง
เพิ่มค่าธรรมเนียมสินค้าขึ้นอีก

- ทิศทาง อัตราค่าขนส่งอาจกำหนดขึ้นแตกต่างกันตามคุณลักษณะของ
เส้นทาง ในด้านปริมาณการจราจร คุณภาพของเส้นทาง ความเสื่อม อันตรายที่อาจเกิดขึ้น
ได้ในระหว่างที่ขนส่ง

- การแข่งขันระหว่างวิธีการขนส่ง เช่น ระหว่างรถบรรทุกและรถไฟ
หรือการแข่งขันทางธุรกิจของสถานประกอบการที่ขนส่งด้วยวิธีเดียวกัน โดยทั่วไปการแข่งขันจะมี
ผลทำให้อัตราค่าขนส่งเฉลี่ยต่ำลง

- คุณภาพของบริการ สถานประกอบการขนส่งที่สามารถขนส่งด้วย
ความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ก็อาจสามารถตั้งอัตราค่าขนส่งได้สูงกว่าปกติ

อนึ่ง จากการศึกษาที่อุตสาหกรรมปัจจุบันมีลักษณะที่ลอยตัวในเชิงที่ตั้ง (Footloose)
หรือมีความสัมพันธ์กับการขนส่งน้อยลง ที่ตั้งอุตสาหกรรมเองอาจมีผลต่อการขนส่ง แทนที่การ
ขนส่งมักจะถูกจัดให้เป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดที่ตั้งของอุตสาหกรรมอย่างที่เคยเชื่อมาในอดีต
เนื่องจากตัวแปรต้นหรือการขนส่งไม่อยู่ในฐานะที่สามารถสรุปถึงรูปแบบในทางพื้นที่ได้ การที่จะ
นำไปสัมพันธ์กับที่ตั้งอุตสาหกรรมจึงทำได้ยากมาก (Barloon, 1969)

ตลาด ในที่นี้หมายถึง พื้นที่ที่ประกอบด้วยผู้บริโภคหรือผู้บริโภคเป้าหมายที่
อาจซื้อสินค้าอุตสาหกรรม ผู้บริโภคนี้อาจเป็นสถานประกอบการอุตสาหกรรมด้วยกันเองหรืออาจ
เป็นผู้บริโภคที่เป็นเอกเทศบุคคลได้ ขอบเขตของตลาดจำกัดอยู่ในระดับท้องถิ่น ขณะที่สินค้าบาง
ประเภทอาจมีขอบเขตตลาดกว้างถึงระดับประเทศ ทวีป หรือระดับโลก

ในปัจจุบันความสำคัญของตลาดในฐานะที่เป็นปัจจัยที่ตั้งได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก
อันเนื่องจากปัจจัยบางประการ ได้แก่

- ความสำคัญของแหล่งวัตถุดิบ และแหล่งพลังงานลดความสำคัญลง
ทำให้อุตสาหกรรมมีเสรีภาพในการหาแหล่งที่ตั้งให้อยู่ใกล้หรืออยู่ภายในแหล่งตลาดได้มากขึ้น

- การเติบโตอย่างรวดเร็วของแหล่งชุมชนเกือบทุกส่วนของโลก
โดยเฉพาะระดับมหานคร (Megalopolis) ทำให้ตลาดหรือแหล่งชุมชนดังกล่าวมีอิทธิพลดึงดูด

อุตสาหกรรมมากขึ้น

- การโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ ที่สามารถสร้างอุปสงค์ให้กับสินค้าใหม่ ๆ ที่ออกสู่ตลาด การขยายขอบเขตตลาดที่เกิดจากกระบวนการดังกล่าว อาจมีผลในการดึงดูดอุตสาหกรรมได้วิธีหนึ่ง

แต่โดยทั่วไปแล้ว ตลาดมีความสัมพันธ์ในการดึงดูดอุตสาหกรรมให้เข้ามาประกอบการอยู่ภายในแหล่งตลาดหรืออยู่ใกล้แหล่งตลาดได้ ในลักษณะกรณีต่อไปนี้

- กระบวนการผลิตทำให้สินค้าน้ำหนักมากขึ้น หรือในขณะที่วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสามารถหาได้ทั่วไป (Ubiquitous Material) เช่น อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมน้ำตาล

- อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีลักษณะเทอะทะ เช่น อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องจักร อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

- อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่แตกหักง่าย เช่น อุตสาหกรรมเครื่องแก้ว

- อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่เสียดสี หรือเสื่อมสภาพได้ง่าย เช่น อุตสาหกรรมขนบึงและขนเค็ก อุตสาหกรรมไอศกรีม อุตสาหกรรมน้ำแข็ง และอุตสาหกรรมหนังสือพิมพ์ เนื่องจากสินค้าเหล่านี้มีช่วงเวลาจำกัดในการวางตลาด

- อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้ามีมูลค่าต่ำ ทำให้อุตสาหกรรมจำเป็นต้องตั้งอยู่ใกล้หรืออยู่ภายในแหล่งตลาด เพื่อเป็นการประหยัดค่าขนส่ง เช่น อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์

- อุตสาหกรรมบางประเภท มีความจำเป็นในการอยู่ใกล้ผู้บริโภคเพื่อรับสารนิเทศเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงด้านความต้องการและรสนิยมของผู้บริโภค เช่น อุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย เป็นต้น

- อุตสาหกรรมหลายประเภทในปัจจุบัน จำเป็นที่จะต้องกำหนดขนาดการผลิตที่สูง เพื่อประโยชน์จากการประหยัดภายใน เช่น อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ภายในบ้าน อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า อุตสาหกรรมเหล่านี้จำเป็นต้องอยู่ไม่ไกลจากแหล่งตลาดเพื่อจะได้มีโอกาสขายสินค้าที่ผลิตจำนวนมากให้ได้ตามเป้าหมาย

(2) ปัจจัยทุติยภูมิ (Secondary Factors) คือปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งมีความสำคัญในระดับรองลงมาจากปัจจัยปฐมภูมิ ปัจจัยทุติยภูมิ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ พัฒนาการด้านเทคโนโลยี กิจกรรมตติยภูมิ สารนิเทศ และบทบาทของรัฐ

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึงสภาพทางธรรมชาติที่มนุษย์มิได้สร้างขึ้น องค์ประกอบสำคัญเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ได้แก่

- ภูมิประเทศ อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ต้องการภูมิประเทศที่ราบเรียบ พื้นดินไม่ทรุดตัวง่ายและระบายน้ำได้ดี และจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ก็สามารถตัดแปลงภูมิประเทศเพื่อใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม เช่น การถมบริเวณชายฝั่ง และการระบายน้ำออกจากที่ลุ่ม เป็นต้น

- ภูมิอากาศ . องค์ประกอบสำคัญได้แก่ ความชื้นในอากาศ อุณหภูมิ แสงแดดและลม เนื่องจากกระบวนการผลิตหลายประเภทต้องกระทำในพิสัยของอุณหภูมิที่กำหนด ขณะเดียวกันประสิทธิภาพของการทำงานก็ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิเช่นกัน

ประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาเกี่ยวกับผลกระทบของอุตสาหกรรมต่อสภาพอากาศ คือ ปัญหามลพิษในอากาศ ดังนั้นโรงงานบางแห่งที่ปล่อยความร้อนหรืออากาศที่เป็นพิษ จึงควรไปตั้ง ณ ตำแหน่งที่มลพิษดังกล่าวไม่กระทบต่อชุมชน ค่าใช้จ่ายในการกำจัดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้น จะขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตที่ใช้ อายุและขนาดของโรงงาน และที่ตั้งของโรงงาน ประเด็นที่เกี่ยวกับที่ตั้งนั้นมีสาเหตุมาจากการที่มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับของมลพิษในอากาศ มีความแตกต่างกันระหว่างประเทศหรือภูมิภาคต่าง ๆ โรงงานที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีกำหนดมาตรฐานไว้สูงจึงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดมลพิษสูงตามไปด้วย (Chapman, 1980)

- น้ำ ความต้องการน้ำในอุตสาหกรรมสามารถพิจารณาได้เป็นเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ อุตสาหกรรมหลายประเภทใช้น้ำเป็นวัตถุดิบอย่างหนึ่ง เช่น อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมอาหาร อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ใช้น้ำเพื่อลดความร้อนของเครื่องจักร ทำความสะอาดหรือต้มเพื่อนำมาขับเคลื่อนเครื่องจักร จากการพิจารณาอุตสาหกรรม 20 ประเภทในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าอุตสาหกรรมเพียง 4 ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมโลหะพื้นฐาน อุตสาหกรรมสารเคมีและเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและถ่านหิน ซึ่งมีการใช้น้ำถึงประมาณร้อยละ 85 ของการใช้ทั้งหมด ทำให้อุตสาหกรรมดังกล่าวอาศัยแหล่งน้ำ เป็นปัจจัยที่ดั่งที่สำคัญ

ประเด็นสำคัญคือ คุณภาพของน้ำที่โรงงานปล่อยออกไปสู่สิ่งแวดล้อม หลังจากที่ใช้แล้วส่วนใหญ่จะมีคุณภาพลดลงจนทำความเสียหายให้กับสิ่งแวดล้อม ในกรณีที่รัฐกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับคุณภาพน้ำที่ปล่อยออกจากโรงงานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมจะเข้าไปตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีการกำหนดมาตรฐาน หรือมีการกำหนดมาตรฐานในเกณฑ์ต่ำ แต่หากไม่มีทางเลือก อุตสาหกรรมจะแสวงหาที่ตั้งที่ค่าใช้จ่ายในการกำจัดน้ำเสียต่ำกว่าบริเวณอื่น ๆ

พัฒนาการทางด้านเทคโนโลยี นวัตกรรมทางเทคโนโลยีมีผลทำให้เกิดอุตสาหกรรมประเภทใหม่ ๆ ขณะที่อุตสาหกรรมบางประเภทต้องหยุดดำเนินการไป อันมีผลทำให้รูปแบบที่ตั้งอุตสาหกรรมในพื้นที่ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงอยู่เกือบตลอดเวลา ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- การเพิ่มชนิดสินค้าใหม่ ๆ ทำให้เกิดบริเวณอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ใน ขณะที่แหล่งอุตสาหกรรมเก่า ๆ บางแห่งต้องเลิกหรือมีความสำคัญลดลงไป

- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีผลทำให้กระบวนการผลิตมีความซับซ้อนมากขึ้น อุตสาหกรรมบางประเภทอาจรวมหน่วยผลิตย่อยที่รับผิดชอบขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ ไว้ที่หน่วยผลิตแห่งเดียว (Centralization) เพื่อลดการขนส่งชิ้นส่วน ทำให้อุตสาหกรรมดังกล่าวมีลักษณะที่ตั้งเป็นแบบกระจุกตัว แต่อุตสาหกรรมบางประเภทมีปริมาณการผลิตสินค้าอยู่ในระดับสูง และใช้ชิ้นส่วนที่สลับซับซ้อนจากหน่วยผลิตย่อยจำนวนมาก การรวมตัวของหน่วยผลิตไว้ ณ ที่แห่งเดียวกันจะทำให้หน่วยผลิตมีขนาดใหญ่เกินไป จึงเป็นการไม่ประหยัดภายใน ดังนั้นอุตสาหกรรมประเภทดังกล่าวจึงมีรูปแบบทางพื้นที่เป็นแบบกระจายตัว

- นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลให้อุตสาหกรรมสามารถเปลี่ยนแปลงชนิดและคุณภาพของวัตถุดิบ เป็นเหตุให้แหล่งวัตถุดิบเปลี่ยนไป ซึ่งหน่วยผลิตอาจต้องย้ายที่ตั้งให้สอดคล้องตามไปด้วย

- เทคโนโลยีเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงานและการขนส่งพลังงาน ทำให้พลังงานมีราคาต่ำลง และลดความสำคัญลงในฐานะที่เป็นปัจจัยด้านที่ตั้ง

- นวัตกรรมด้านการขนส่งทำให้ต้นทุนด้านการขนส่งลดต่ำลง อุตสาหกรรม-

กรรมจึงสามารถแสวงหาประโยชน์จากที่ตั้งได้อิสระขึ้น

- การลดอุปสงค์ด้านแรงงานในกรณีที่อยู่อุตสาหกรรมนำเครื่องจักรแบบอัตโนมัติมาใช้มากขึ้น ทำให้แรงงานในฐานะที่เป็นปัจจัยที่ตั้งลดความสำคัญลงไปด้วย
- พัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ผลกระทบในทางพื้นที่ที่เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิตโดยโรงงานไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเก็บรักษาวัตถุดิบ (Just-In-Time) มีผลให้หน่วยผลิตต่อเนื่องทั้งหลายจำเป็นต้องเข้ามาตั้งใกล้กับหน่วยผลิตแม่ เพื่อการส่งวัตถุดิบได้อย่างรวดเร็วตามเวลาที่กำหนด หรือในอีกกรณีหนึ่งที่เรียกว่า การผลิตอัตโนมัติแบบส่งงานจากส่วนกลาง (Manufacturing Automation Protocol) ซึ่งเป็นโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติในโรงงานสาขาจำนวนมาก และกระจายโรงงานเหล่านี้ไปยังแหล่งการบริโภคขั้นสุดท้าย ๗ ที่ต่าง ๆ ได้

กิจกรรมตติยภูมิ (Tertiary Activities) ประกอบด้วยกิจกรรมทางเศรษฐกิจ 3 กลุ่มย่อยคือ กลุ่มการค้าส่งและค้าปลีก กลุ่มการขนส่งและสื่อสาร และกลุ่มบริการด้านธุรกิจ อันได้แก่ ประกันภัย การซื้อขาดหุ้น การเงินการธนาคาร บริการด้านกฎหมาย ตัวแทนจัดหาพนักงานและลูกจ้าง บริการสถาปัตยกรรม การโฆษณา บริการคอมพิวเตอร์และข้อมูล การวิจัยตลาด การวิจัยและพัฒนา ที่ปรึกษาด้านการจัดการ ที่ปรึกษาด้านอื่น ๆ และสำนักงานบริการทั่วไป (Marshall, 1982)

นอกเหนือจากการผลิตซึ่งเป็นบทบาทหลักของสถานประกอบการอุตสาหกรรมแล้ว สถานประกอบการยังต้องดำเนินการด้านการค้าส่ง การขนส่งและการสื่อสาร และงานด้านธุรกิจ ซึ่งส่วนใหญ่สถานประกอบการจะดำเนินการเองเป็นบางส่วนและมอบหมายส่วนที่เหลือให้กับหน่วยกิจกรรมตติยภูมิ

อุปทานของการบริการทางธุรกิจในพื้นที่จึงมีส่วนดึงดูดให้เกิดการลงทุนทางอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ในทางกลับกันโครงสร้างอุตสาหกรรมในพื้นที่ก่อให้เกิดอุปสงค์ในด้านการบริการธุรกิจด้วย อันเป็นแรงกระตุ้นให้มีการลงทุนจัดตั้งหน่วยงานบริการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองอุปสงค์ ดังนั้นอุตสาหกรรมจึงมีความสัมพันธ์ในทางพื้นที่กับบริการทางธุรกิจอย่างแยกกันไม่ได้

สารสนเทศ (Information) สถานประกอบการต้องใช้สารสนเทศในการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินการ ทั้งในระยะสั้น เช่น การซื้อขายประจำวัน และในระยะยาว เช่น การเปลี่ยนแปลงนโยบายการผลิต แต่เนื่องด้วยสารสนเทศในด้านความพร้อมที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ (Availability) คุณภาพการเคลื่อนที่ (Flow) และการเข้าถึง (Accessibility) มีความแตกต่างกันในทางพื้นที่ สารสนเทศจึงเป็นปัจจัยที่ตั้งอย่างหนึ่ง

บทบาทของรัฐ สถาบันต่าง ๆ ของรัฐนั้นมีผลกระทบต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมทั้งทางตรงและทางอ้อม และผลกระทบดังกล่าวจะทวีความสำคัญขึ้นเรื่อยๆ เพื่อสังคมอุตสาหกรรมมีความซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ (Smith, 1981) แฮมิลตัน (Hamilton, 1974) ได้กล่าวว่า รัฐนั้นคือส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมการตัดสินใจ (Decision-Making Environment) ของสถานประกอบการที่รัฐสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมดังกล่าวได้ อันมีผลโดยตรงต่อการตัดสินใจและการดำเนินการของสถานประกอบการในหลาย ๆ ด้าน

ในทางตรงนั้นรัฐอาจกำหนดนโยบาย มาตรการ หรือออกกฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรมโดยตรง เช่น รัฐอาจกำหนดมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมในบางภูมิภาคหรือบางท้องที่โดยการให้ความช่วยเหลือทางเศรษฐกิจสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่เข้าไปตั้งในบริเวณดังกล่าว โดยการจัดเตรียมพื้นที่และโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น พร้อมทั้งกำหนดความช่วยเหลืออื่น ๆ เช่น การลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ การยกเลิกหรือลดภาษีอากร หรือยืดหยุ่นเวลาในการผ่อนชำระภาษี หรือกำหนดอัตราค่าบริการด้านสาธารณูปโภคให้ต่ำกว่าบริเวณอื่น ๆ ในทางตรงข้ามรัฐอาจออกนโยบายหรือมาตรการเพื่อชะลอการเติบโตของอุตสาหกรรมในบางภูมิภาค หรือบางท้องถิ่น เช่น การออกกฎหมายควบคุมการใช้ที่ดินที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดตั้งหรือขยายตัวของอุตสาหกรรม การยกเลิกความช่วยเหลือทางเศรษฐกิจและสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ที่เคยให้แก่อุตสาหกรรมในพื้นที่ดังกล่าว การกำหนดค่ามาตรฐานสิ่งแวดล้อมที่สูงมากอาจทำให้อุตสาหกรรมบางประเภทต้องชะลอการเติบโตในพื้นที่ หรืออาจทำให้เกิดการย้ายถิ่นของอุตสาหกรรมไปยังพื้นที่ที่ไม่เข้มงวดมากนัก การกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่แตกต่างกันในบริเวณต่าง ๆ ของประเทศ กฎหมายหรือมาตรการของรัฐเกี่ยวกับแรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในโรงงาน จำนวนชั่วโมงที่รัฐอนุญาตให้ทำงานได้ ล้วนแต่มีผลต่ออุตสาหกรรมในทางพื้นที่ โดยอาจผลักดันให้เกิด

การโยกย้ายไปสู่ภูมิภาคหรือประเทศอื่น ๆ ที่กฎหมายและมาตรการดังกล่าวมีความเข้มงวดน้อยกว่า⁴

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงงาน (Industrial Linkages)

ความสัมพันธ์ระหว่างโรงงาน หมายถึง การประหยัดซึ่งเกิดจากการตั้งโรงงานใกล้กัน และใช้วัตถุดิบจากโรงงานอื่นในการผลิตจะช่วยประหยัดค่าขนส่ง โรงงานขนาดเล็กจะได้ประโยชน์จากการกระจุกตัวของโรงงาน (Economics of Concentration) ของโรงงานมากกว่า โรงงานขนาดใหญ่ เนื่องจากมีทุนน้อยและมีขั้นตอนการผลิตน้อยชิ้น จำเป็นต้องอาศัยวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปจากโรงงานอื่น ๆ ขณะที่โรงงานขนาดใหญ่อาจมีการใช้สินค้ากึ่งวัตถุดิบจากโรงงานอื่นน้อยกว่า (Smith, 1981)

Sargent Florenu แยกความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่อง (Linkages) ออกเป็น 4 แบบดังนี้

(1) ความสัมพันธ์แนวตั้ง (Vertical Integration) เป็นความสัมพันธ์ในขบวนการผลิตที่ต่อเนื่องกันในสินค้าขั้นเดิม ระหว่างขบวนการผลิต เช่น การปั่นด้าย การทอผ้า การอัดผ้า เป็นต้น

(2) ความสัมพันธ์แนวนาน (Horizontal Integration) เป็นองค์ประกอบสำคัญของย่านอุตสาหกรรม มีการผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปของอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันและส่งไปยังโรงงานประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป เช่น โรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ส่งไปขายยังโรงงานประกอบรถยนต์

(3) ความสัมพันธ์แนวทะแยง (Forward Integration) เป็นการนำสินค้าจากอุตสาหกรรมต่างประเทศ เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมเคมี ยาง และพลาสติก ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องถึงอุตสาหกรรมทุกประเภท

(4) ความสัมพันธ์ทางอ้อม (External Integration) เป็นความสัมพันธ์ภายในอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน เช่น อุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานที่มีความชำนาญในอุตสาหกรรม

⁴ โรธมภ์ ปาลกะวงศ์ ณ อรุณยา. ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรมแนววิเคราะห์ระดับจุลภาค.

(กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ใจทอง, 2532).

เดียวกัน หรือใช้วัตถุดิบและเทคนิควิชาเดียวกัน จะส่งโรงงานใกล้เคียงกันเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันในสิ่งที่พบนั่นมีอยู่ (Margaret, 1974)

2.3 แบบแผนที่ตั้งของอุตสาหกรรม (Location Pattern)

ฮูเวอร์ (Hoover, 1971)⁵ ได้จำแนกแบบแผนที่ตั้งอุตสาหกรรมไว้ 2 ลักษณะ ภายใต้อัจฉัยที่ตั้งอุตสาหกรรม ดังนี้

(1) แบบแผนที่ตั้งลักษณะกระจายตัว (Dispersed Pattern) การกระจายตัวของอุตสาหกรรมเกิดจากวัตถุดิบ ได้แก่ ดิน น้ำ แร่ธาตุ ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้อยู่กระจายกัน เพื่อให้ได้ไม่ต้องแย่งวัตถุดิบเหล่านี้ หากโรงงานอุตสาหกรรมมารวมตัวในที่แห่งเดียวกัน จะทำให้วัตถุดิบขาดแคลนลง และก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตสูงขึ้น จนไม่สามารถรวมตัวกันอยู่ได้ ต้องทำการหาแหล่งวัตถุดิบใหม่หรือมีราคาสูงกว่า อันเป็นเหตุผลที่ทำให้อุตสาหกรรมกระจายตัว นอกจากนี้ตลาดผู้บริโภคซึ่งอยู่กันอย่างกระจุกกระจายตามแหล่งชุมชนที่มีรายได้ดี มีประชากรอยู่มากก็เป็นเหตุให้การผลิตกระจายไปตามตลาดนั้น ๆ ด้วย ดังนั้นข้อดีของการกระจายของอุตสาหกรรมเพื่อผลประโยชน์ในการผูกขาดแหล่งวัตถุดิบ และหลีกเลี่ยงการแข่งขัน

(2) แบบแผนที่ตั้งลักษณะกระจุกตัว (Clustered Pattern) การกระจุกตัวของอุตสาหกรรมนี้ต่างจากแบบแผนที่ตั้งลักษณะกระจายตัว กล่าวคือ เกิดจากแหล่งวัตถุดิบที่มีจำนวนน้อยแห่งและตลาดผู้บริโภคมีการรวมตัวกันเฉพาะบางแห่งในชุมชนหนาแน่น จึงทำให้อุตสาหกรรมต้องตั้งอยู่ใกล้กันโดยปริยาย

แบบแผนแบบกระจุกตัวนี้ นอร์สให้คำอธิบายในเชิงการประหยัดจากการมารวมกัน (agglomeration economies) แบ่งออกเป็น 4 ประเภท⁶ ได้แก่

⁵ Hoover, Edgar M. An Introduction to Regional Economics, 2nd ed. (New York : Alfred A. Knopf, Inc., 1971), p.62-90.

⁶ Nourse, H.O., Regional Economics, (New York: McGrawhill, 1968), p.85-92

- การประหยัดค่าขนส่ง (Transfer economies) คือ การประหยัดค่าขนส่งเมื่อหน่วยผลิตตั้งอยู่ใกล้กัน ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมมักอยู่ตามเส้นทางคมนาคม เพื่อว่าการขนส่งสินค้าและวัตถุดิบจะได้สะดวกสบายขึ้น เส้นทางคมนาคมได้แก่ ทางหลวง คลอง หรือทางรถไฟ ซึ่งเส้นทางคมนาคมเหล่านี้เชื่อมสถานที่แห่งหนึ่งกับอีกแห่งหนึ่ง ความเจริญในอาณานิคมต่าง ๆ เกิดขึ้นตามเส้นทางคมนาคม หน่วยผลิตซึ่งมีตลาดและแหล่งวัตถุดิบกระจายอยู่ทั่วไปนั้น จะตั้งอยู่ตามชุมทางต่าง ๆ เพื่อลดค่าขนส่งให้ต่ำสุด

- การประหยัดภายในต่อขนาด (Internal economies of scale to the firm) หมายถึง การประหยัดภายในอันเป็นผลจากปริมาณการผลิตของหน่วยผลิตมีมากจนในบางครั้งทำให้เกิดเมืองใหม่ขึ้นมาเพราะการจ้างแรงงานสูงมาก เมืองที่เกิดขึ้นในลักษณะนี้จะตั้งในที่ ๆ หน่วยผลิตสามารถให้ผลกำไรมากที่สุด เช่น กิจการเหมืองแร่ โรงกลั่นน้ำมัน โรงทำน้ำตาล เป็นต้น อุตสาหกรรมเหล่านี้จะตั้งในบริเวณที่มีทรัพยากรที่จะนำมาใช้ แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าบริเวณที่มีทรัพยากรทุกแห่งจะเกิดเมืองขึ้น "การประหยัดต่อขนาดภายใน (internal economies of scales)" จะทำให้ต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยลดต่ำลง อันเป็นผลจากสินค้าไปทีละมาก ๆ เป็นต้น

- การประหยัดภายนอกต่อขนาดในอุตสาหกรรมเดียวกัน (External economies of scale to the firm that are internal to the industry) การประหยัดในลักษณะนี้เกิดขึ้นเมื่อหน่วยผลิตของอุตสาหกรรมเดียวกัน รวมตัวกันตั้งในที่เดียวกัน W. Isard เรียกการประหยัดประเภทนี้ว่า 'Localization economies' หมายถึง การลดลงของต้นทุนการผลิตต่อหน่วยผลิตของแต่ละหน่วยผลิต เมื่ออุตสาหกรรมประเภทใดประเภทหนึ่งของหน่วยผลิตเกิดการขยายตัว เช่น เมื่ออุตสาหกรรมขยายตัวปริมาณคนงานที่มีความชำนาญมีมากขึ้นในบริเวณนั้น หรือผลการวิจัยทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เกิดการประหยัดภายนอกขึ้นในแต่ละหน่วยผลิต

⁷W. Isard, Methods of Regional Analysis : An Introduction to Regional Science, (Massachusetts : The M.I.T. Press, 1960), p.404-409.

- การประหยัดภายนอกต่อขนาดที่เกิดขึ้นแก่อุตสาหกรรม (External economies of scale to an industry) หมายถึง การที่อุตสาหกรรมหลาย ๆ ประเภทซึ่งตั้งรวมกันอยู่ในบริเวณหนึ่งเกิดการขยายตัว และมีส่วนทำให้ต้นทุนเฉลี่ยของแต่ละหน่วยผลิตของแต่ละอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในบริเวณนั้นลดลง หรือเรียกว่า Urbanization economies⁸ เช่น การขยายตัวของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ ทำให้การบริการด้านการขนส่งมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น บริการทางการเงินการธนาคารดีขึ้น แรงงานมีฝีมือหลายประเภทมีมากขึ้น เป็นต้น ซึ่งในทางปฏิบัติการประเมินขนาดของการประหยัดในลักษณะนี้ทำได้ยาก

จากการอธิบายแบบแผนที่ตั้งลักษณะกระจายตัวและลักษณะกระจุกตัว รวมถึงเรื่องการประหยัดจากการมารวมกันด้วย ในทางปฏิบัติแบบแผนที่เกิดขึ้นอาจจะไม่ได้เป็นผลจากความซิงกัน (mutual repulsion) หรือการดึงดูดกัน (mutual attraction) อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ แต่อาจเป็นแบบแผนที่ได้รับอิทธิพลจากทั้ง 2 อย่างพร้อมกันไป แต่ขนาดของอำนาจดังกล่าวทั้งสองอาจจะไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่น เรามักให้ร้านขายของชำหรือปั้มน้ำมันเป็นตัวอย่างของกิจการที่มีแบบแผนการกระจายตัว แต่เรามักเห็นกันบ่อย ๆ ว่าทั้งร้านขายของชำหรือปั้มน้ำมันสองหรือสามแห่งตั้งอยู่ใกล้กัน ทั้ง ๆ ที่การอยู่ในที่ตั้งเดียวกันนั้นเท่ากับเป็นการแบ่งส่วนของพื้นที่ตลาดซึ่งไม่เป็นการดีนัก กรณีเช่นนี้อาจสรุปได้ว่ากิจการดังกล่าวมีขนาดของการดึงดูดกันอยู่บ้างไม่มากนักก็พอ หรือว่าในกิจกรรมบางอย่างน่าจะมีแบบแผนที่ตั้งเป็นแบบกระจุกตัว แต่ในทางข้อเท็จจริงอาจจะอยู่แยกกันก็ได้ เหตุผลประการหนึ่งอาจเป็นไปได้ว่าต้นทุนการเคลื่อนย้ายจากแหล่งเดิมสูงจนเกินไป กลายเป็นข้อจำกัดในการไปรวมกับหน่วยผลิตอื่น ณ ที่ตั้งแห่งใดแห่งหนึ่ง

⁸ Ibid., p. 404.

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(1) Smith (1971)^๑ ได้กล่าวถึงความสำคัญของที่ตั้งในขบวนการผลิตจะต้องประกอบด้วยปัจจัยหลัก 5 ประการได้แก่ ที่ดิน ทุน วัตถุดิบและพลังงาน แรงงาน และผู้ประกอบการ

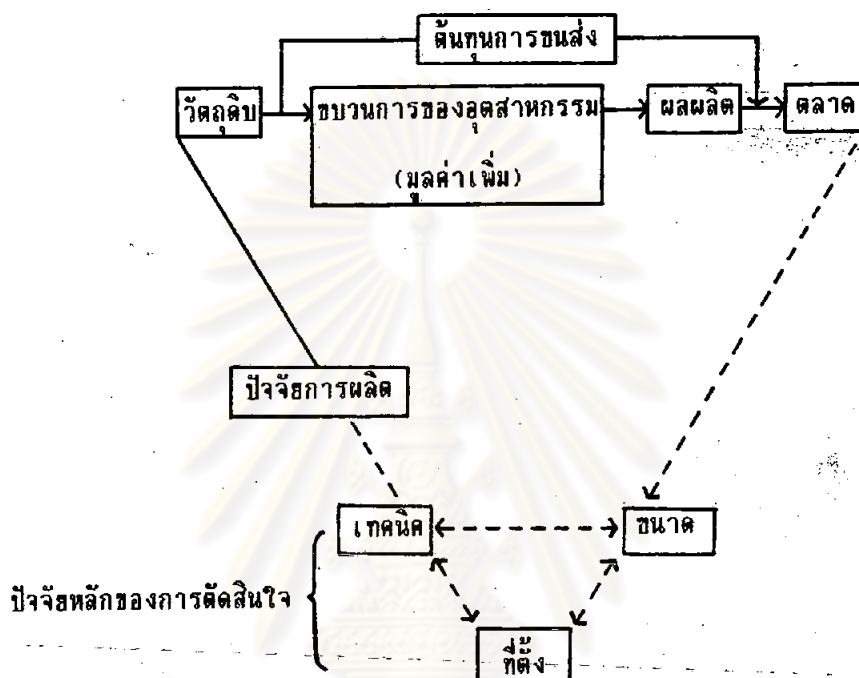
สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องระหว่างที่ตั้งอุตสาหกรรมกับปัจจัยการผลิตหลักในทัศนะของ Smith มีดังนี้

- อุตสาหกรรมเป็นกิจการที่เกี่ยวข้องกับการทำและเปลี่ยนแปลงของให้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ประโยชน์และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
- ความจำเป็นของวัตถุดิบที่ถูกรวบรวมเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม มีความสำคัญเช่นเดียวกับความต้องการปัจจัยการผลิตภายใต้ขบวนการผลิตอุตสาหกรรม และเมื่อวัตถุดิบนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ จะถูกนำไปสู่ผู้บริโภค
- การขนส่งเป็นปัจจัยสำคัญในขบวนการผลิต ทั้งในขั้นการรวบรวมวัตถุดิบสู่โรงงาน และนำสินค้าสำเร็จรูปจากโรงงานสู่ตลาด
- ปัจจัยการตัดสินใจของกิจการอุตสาหกรรม ที่จะชี้ผลให้กิจการประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว คือ ขนาดการผลิต (หมายถึง การกำหนดปริมาณการผลิต และราคาสินค้า) เทคโนโลยีการผลิต (รวมทั้งการเลือกปัจจัยการผลิต) และที่ตั้ง

การเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมถูกพิจารณาควบคู่ไปกับขนาด และเทคโนโลยีการผลิตเพราะมีความเกี่ยวพันกันมาก ขนาดการผลิตของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทอาจต้องการที่ตั้งแตกต่างกันในแง่ของความต้องการเข้าถึงตลาดหรือแรงงาน ส่วนเทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมบางประเภทต้องการวัตถุดิบจำนวนมาก จึงมักมีแนวโน้มตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ (Material Oriented) เพราะผลิตสินค้าได้จำนวนมาก ประหยัดเวลา และค่าขนส่ง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่ำ ฯลฯ

^๑D.M. Smith, Industrial Location: An Economic Geographic Analysis. (New York : John Wiley & Sons, Inc., 1971), p.25-56.

ดังนั้น ที่ตั้งจึงมีอิทธิพลต่อขนาดและเทคโนโลยีการผลิตอย่างไม่อาจแยกจากกันได้ เพราะความสำเร็จของกิจการอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับความสามารถในการเลือกที่ตั้ง และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับขนาดการผลิต อันจะนำมาซึ่งการผลิตที่มีผลกำไรต่อกิจการ (รูปที่ 2.1)



รูปที่ 2.1 กระบวนการผลิตและการตัดสินใจเลือกที่ตั้ง

ที่มา: D.M. Smith, Industrial Location: An Economic Geographic Analysis, New York : John Wiley & Sons, Inc., 1971, p.26

(2) George Renner (1947, 1950) ได้เสนอหลักการเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมจะต้องมีการเข้าถึงปัจจัยสำคัญ 6 ประการ ได้แก่ วัตถุดิบ ตลาด แรงงาน พลังงาน เงินทุน และการขนส่ง ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดคือ ที่ตั้งของปัจจัยดังกล่าวอยู่ใกล้กันมากที่สุด แต่ถ้าปัจจัยดังกล่าวอยู่กระจัดกระจายที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดของอุตสาหกรรม คือ จุดที่อุตสาหกรรมนั้นอยู่ใกล้ปัจจัยที่สำคัญที่สุดของกระบวนการผลิต หลักการนี้แตกต่างกันออกไปตามประเภทของอุตสาหกรรม

Renner ได้จำแนกอุตสาหกรรมออกเป็น 4 ประเภทได้แก่ การกลั่น(Extraction) การผลิตใหม่ (Reproductive) การประกอบ (Fabricative) และการบริการอำนาจความสะดวก (Facilitative) นอกจากนี้เขาได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับ Industrial Symbiosis มี 2 ลักษณะคือ ผลประโยชน์ที่อุตสาหกรรมการผลิตต่างชนิดกันอยู่ร่วมกัน แต่ไม่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน (Disjunction Symbiosis) เช่นโรงงานผลิตผ้าไหมดึงดูแรงงานหญิงจากครอบครัวของคนงานท่าเหมืองแร่ เป็นต้น และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการที่อุตสาหกรรมต่างชนิดกันอยู่ร่วมกันและมีความสัมพันธ์กัน (Conjunction Symbiosis)

(3) E.M. Rawstron(1958)เสนอแนวความคิดและวิธีการเลือกทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม โดยพิจารณาข้อจำกัดของทำเลที่ตั้งจากหลักเกณฑ์ 3 ประการ ประการแรกข้อจำกัดทางกายภาพ โดยพิจารณาแต่เพียงว่าทำเลที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่แห่งนั้นคือที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ประการที่สอง ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ โดยพิจารณาด้านต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรม ประกอบด้วย แรงงาน วัตถุดิบ ที่ดิน ตลาด และทุน ต้นทุนของปัจจัยดังกล่าวจะแตกต่างกันตามที่ตั้งที่ต่างกัน ความสำคัญของการเลือกปัจจัยตัวใดตัวหนึ่งเป็นตัวกำหนดที่ตั้งขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของต้นทุนที่เกิดจากปัจจัยนั้น เช่น ต้นทุนวัตถุดิบเป็นอัตราส่วนสูงสุดของต้นทุนรวม แหล่งวัตถุดิบก็เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมควรอยู่ในขอบเขตที่กิจการสามารถทำกำไรได้ (Spatial Margin to Profitability) และอย่างน้อยที่สุดทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมจะต้องไม่เกินขอบเขตนี้ เพราะถ้าเกินจะประสบกับการขาดทุน Rowstron สรุปว่าทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมที่จะไม่ประสบการขาดทุนคือทำเลที่มีต้นทุนต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับทำเลที่ตั้งอื่น ๆ และประการที่สาม ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค โดยพิจารณาเกี่ยวกับระดับของเทคนิคการผลิต หากปรับปรุงและพัฒนาให้ก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา ความสำคัญของทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมย่อมน้อยลง เพราะเทคนิคการผลิตสามารถทำให้ต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมน้อยลงได้

(4) Richard Hartstone (1926, 1927) ได้เสนอข้อคิดเกี่ยวกับที่ตั้งว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจเป็นปัจจัยกำหนดที่ตั้งที่สำคัญว่าปัจจัยทางกายภาพ

(5) Walter Christaller (1933) ผู้เสนอทฤษฎีศูนย์กลางความเจริญ(Central Place Theory) แม้ว่าในขั้นแรกเขาจะมิได้ให้ความสนใจด้านที่ตั้งอุตสาหกรรมโดยตรง ทั้งนี้

เพราะจุดมุ่งหมายของเขาคือต้องการเสนอแบบแผนของขนาดการกระจายตัวของเมืองศูนย์กลางบริการ (Service Centers) และหลักการตามแบบแผนที่เสนอจะไม่ใช่เป็นจริงในทุกกรณีแต่ก็สามารถใช้อธิบายรูปแบบของทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมบางประเภทที่การผลิตจะขึ้นอยู่กับที่ตั้งและอาณาเขตของตลาดที่ให้บริการ

(6) ฉัตรชัย พงศ์ประสูตร (พ.ศ. 2526) ได้ศึกษาการใช้ที่ดินทางด้านอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กจะกระจุกกระจายอยู่ทั่วทุกเขตและแต่ละเขตอุตสาหกรรมหนาแน่นไม่เท่ากัน เขตชั้นในมีโรงงานอุตสาหกรรมหนาแน่นมากกว่าเขตชั้นกลางและชั้นนอก ในด้านอุตสาหกรรมการผลิตที่มีโรงงานและแรงงานมากมี 6 ประเภท ได้แก่ การผลิตเครื่องแต่งกาย การซ่อมและผลิตเครื่องจักร การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะยกเว้นเครื่องจักร การผลิตสิ่งทอ อุปกรณ์การขนส่งและเคมีภัณฑ์ แต่ละประเภทต้องการทำเลที่ตั้งต่างกันทั้งในแง่การผลิตและจำหน่าย วัตถุประสงค์มีความสำคัญต่อการเลือกที่ตั้งมาก ซึ่งส่วนใหญ่ต้องใช้วัตถุประสงค์จากต่างประเทศ จึงเลือกที่ตั้งหน่วยผลิตที่สามารถซื้อขายได้สะดวก ปัจจัยด้านตลาดมีความสำคัญต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางมากกว่าขนาดใหญ่ ปัจจัยอื่น ๆ เช่น นโยบายรัฐบาลหรือเทคโนโลยีมีความสำคัญน้อยต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม

(7) พิสิษฐ ภัคเกษม, ส่ววิทย์ โพธิ์วิหค, อุทิศ ชาวเขียร และอุดม เกิดไพบูลย์ (พ.ศ. 2520) การวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของการปฏิบัติเชิงพาณิชย์และการขยายตัวทางด้านเมืองและอุตสาหกรรมที่มีต่อเขตอิทธิพลของกรุงเทพมหานคร การเลือกทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรมในแง่การกระจายทางภูมิศาสตร์ของโรงงาน ค้นพบว่าสถานประกอบการเป็นโรงงานที่ต้องอาศัยวัตถุดิบจากต่างประเทศ ใช้เงินทุนมากในระยะแรก เป็นโรงงานที่ให้ความสำคัญของตลาดเป็นเกณฑ์ เพราะส่งสินค้าออกจำหน่ายต่างประเทศด้วย ประเภทอุตสาหกรรมการผลิตที่สำคัญคือ เครื่องจักร อุปกรณ์การขนส่ง ผลิตภัณฑ์โลหะ อุตสาหกรรมทอผ้า ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้ต้องอาศัยวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนจากต่างประเทศ จึงต้องตั้งโรงงานอยู่ใกล้ท่าเรือและตลาด

(8) จาริตย์ ดิงศภัทย์ (พ.ศ. 2525) การวิจัยเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรม ซึ่งให้เห็นว่า อุตสาหกรรมได้รวมตัวกันอยู่ในกรุงเทพมหานครมากผิดปกติ อาจมีผลมาจากเหตุผลที่ว่าระดับแหล่งชุมชนของกรุงเทพมหานครมีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง

การพัฒนาอุตสาหกรรมและระดับการกลายเป็นแหล่งชุมชน พร้อมทั้งได้จัดอันดับของเมืองตามจำนวนอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในแต่ละจังหวัด และพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงมีขนาดใหญ่และขยายตัวรวดเร็วกว่าอุตสาหกรรมในต่างจังหวัด ความได้เปรียบในการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร คือ อยู่ใกล้ตลาดที่ใหญ่ที่สุด มีสาธารณูปโภคครบครันและมีแรงงานจำนวนมาก

(9) ศิริวรรณ ศิลาพัชรินทร์ (พ.ศ. 2522) การศึกษาและบทวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของย่านอุตสาหกรรมในเขตสุขาภิบาลพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าย่านอุตสาหกรรมพระประแดงมีข้อได้เปรียบในด้านที่ตั้งซึ่งตั้งอยู่ใกล้ปากแม่น้ำเจ้าพระยา อยู่ใกล้ท่าเรือกรุงเทพฯ ใกล้กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นตลาดรวมของสินค้า แหล่งวัตถุดิบ แหล่งกระจายสินค้า การเงิน และแรงงาน ก่อให้เกิดการเติบโตของสาขาอุตสาหกรรม และมีผลเกี่ยวเนื่องในการกระตุ้นการเติบโตทางเศรษฐกิจสาขาอื่น ๆ และทำให้เกิดการดึงดูดการลงทุนของประชากรจากทั่วประเทศเข้ามาหางานทำด้วย และพบว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอุตสาหกรรมในระยะแรกเกิดขึ้นในบริเวณใกล้ถนนใหญ่ ต่อมาเมื่อการแข่งขันในการเสนอราคาที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรมมีมากขึ้น ราคาที่ดินบริเวณใกล้ถนนใหญ่จึงมีราคาสูงมากขึ้น และโรงงานไม่มีความจำเป็นที่จะต้องตั้งอยู่ใกล้ถนนใหญ่ จึงทำให้เกิดการพัฒนาพื้นที่ที่ว่างอยู่ในชอยลิกเข้าไปจากถนนใหญ่และมีราคาต่ำกว่า

(10) อุศนา จันทรหอม การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของแหล่งอุตสาหกรรมบริเวณลุ่มแม่น้ำแม่กลอง พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมจะมีการรวมตัวกันบนพื้นที่โดยเฉพาะบริเวณที่มีเส้นทางคมนาคมสะดวกเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการเลือกทำเลที่ตั้ง

จากทฤษฎี แนวความคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปพิจารณาเพื่อกำหนดแนวความคิด เครื่องมือ เทคนิคการวิเคราะห์ ในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในชุมชนเมืองกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาครต่อไป