บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นกิจการสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติ เนื่องจากเป็นกิจการที่กระตุ้นส่งเสริมให้มีการพัฒนาในด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น สำหรับการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศไทย ได้กระทำอย่างจริงจังเมื่อเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 1 (2504-2509) เป็นต้นมา และในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 (2520-2524) รัฐบาลได้ให้ความสำคัญ ในเรื่องการส่งเสริมและพัฒนาภูมิภาคอย่างจริงจังมากขึ้น ทั้งนี้ได้กำหนดนโยบายและมาตรการที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาค คือเร่งรัดและสนับสนุนให้มีการกระจายอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาคขั้นต่อไปอีก ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคและสนับสนุนให้เกิดการใช้ทรัพยากรและแรงงานในท้องถิ่น

ผลจากการพัฒนาตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ต่อเนื่องถึงฉบับที่ 6 (2530-2534) อุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร เป็นอุตสาหกรรมสาขานำสาขาหนึ่งที่ได้มีมาตรการส่งเสริมเป็นพิเศษในแต่ละภูมิภาค เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการสร้างแรงดึงดูดแรงงานและทรัพยากรจากท้องถิ่นที่จะส่งผลให้เกิดแรงผลักดันในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละภูมิภาค ในแง่ที่อุตสาหกรรมและการบริการมีส่วนในการจ้างงานในท้องถิ่นมากขึ้น

จังหวัดนครราชสีมาได้รับการส่งเสริมให้ขยายฐานการผลิตอุตสาหกรรมเข้าไปยังพื้นที่ของจังหวัด โดยเฉพาะอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรและอุตสาหกรรมสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเจริญและศักยภาพของจังหวัดนครราชสีมา ไม่ว่าจะเป็นด้านทำเลที่ตั้งผลผลิตทางการเกษตรและภาวะแรงงานของจังหวัด เนื่องจากว่าจังหวัดนครราชสีมาเปรียบเสมือนเป็นพื้นที่ส่วนหลังของกรุงเทพฯ และโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกและเปรียบเสมือนประตูเข้าสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนั้นยังมีผลผลิตในปริมาณที่สูงจากการเกษตรหลายชนิดรวมไปถึงการมีจำนวนประชากรในวัยแรงงานเป็นจำนวนมาก ทำให้มีความพร้อมในการที่จะเป็นแหล่งรองรับการขยายตัวและการเคลื่อนย้ายโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าว

จะสังเกตได้จากสภาวะการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดนครราชสีมาในช่วงปี 2538 ที่มีการขยายตัวของการลงทุนอย่างต่อเนื่อง มีจำนวนโครงการที่ได้รับการอนุมัติส่งเสริมการลงทุน 86 โครงการ คิดเป็นเงินลงทุน 20,460 ล้านบาท ซึ่งเมื่อเทียบกับปี 2537 มีการลงทุนเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 16 และมีวงเงินสูงกว่าร้อยละ 140 นับว่าเป็นจังหวัดที่เป็นที่ตั้งของโครงการที่ได้รับการอนุมัติส่งเสริมการลงทุนสูงสุดในภูมิภาคคิดเป็นร้อยละ 58 ในส่วนของจำนวนโครงการ และร้อยละ 75 ในส่วนของเงินลงทุน (สำนักงานส่งเสริมการลงทุนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2538) ซึ่งจำนวนโครงการที่ได้รับการอนุมัติส่งเสริมในช่วงปี 2538 นี้ โครงการอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรได้รับอนุมัติถึง 13 โครงการด้วยกัน จึงเป็นสิ่งที่น่าจะยืนยันได้ถึงความสำคัญของกิจการอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรตามมาตรการในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 และ 6 เป็นต้นมา

สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรนั้น ปัจจุบันกระทรวงอุตสาหกรรมและสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมเป็นพิเศษเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศได้มากซึ่งอุตสาหกรรมดังกล่าวเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบในประเทศมากที่สุด โดยเฉพาะอุตสาหกรรมแปรรูปผักและผลไม้ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นม อุตสาหกรรมอาหารและ อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ เป็นต้น (วารสารส่งเสริมการลงทุน,2540) ซึ่งผลจากการพัฒนาดังกล่าวนำไปสู่การพัฒนาภาคการผลิตที่สำคัญของประเทศ 2 ประการด้วยกันคือภาคการเกษตรที่เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญในประเทศและภาคอุตสาหกรรม ที่เป็นส่วนกระตุ้นที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมต่อเนื่องทางการเกษตรอันก่อให้เกิดจุดเชื่อมต่อระหว่างคนในสังคมเมือง 12 ล้านคน และคนในสังคมชนบทอีก 48 ล้านคนเข้าด้วยกัน อันจะเป็นการลด ช่องว่างทางสังคมได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งจะเป็นไปในรูปของความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และความเชื่อมโยงย้อนกลับ (Backward Linkage) สำหรับรูปของความเชื่อมโยงไปข้างหน้านั้นจะไม่ใช่เฉพาะการอุตสาหกรรมเพียงอย่างเดียวแต่จะอยู่ในรูปของกิจกรรมต่อเนื่องต่างๆ ด้วย และในส่วนของความเชื่อมโยงย้อนกลับจะอยู่ในรูปของการมีส่วนช่วยให้ภาคการเกษตรมีการขยายการผลิต เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการป้อนให้แก่โรงงาน ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกษตรกรใช้แรงงานในภาคการเกษตรได้อย่างเต็มที่ (The World Bank 1983)

การศึกษาอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรเท่าที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโดยนักเศรษฐศาสตร์ นักเกษตรศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่วนมากเป็นการศึกษาถึงลู่ทาง

การพัฒนาเพื่อการส่งออกและทดแทนการนำเข้า การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการใช้แรงงานในท้องถิ่น เป็นต้น จากลักษณะดังกล่าวเป็นการศึกษาในแนวทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เป็นการใช้ทฤษฎีและแนวคิดเข้ามาอธิบายถึงความน่าจะเป็นตามกฎเกณฑ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในอดีต โดยไม่ได้คำนึงถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามสภาพความเป็นจริง และในส่วนของอุตสาหกรรมอาหาร วิทยาศาสตร์อาหารก็จะมุ่งการศึกษาไปที่การพัฒนาคุณภาพ ชนิดปริมาณของสินค้าและการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตเป็นต้น อาทิเช่น การศึกษาของดารณี ธาราวัชศาสตร์ (2538) นิคม ภัทราวราพันธ์ (2536) เจียมจิต คู่เทียม (2527) พรรณี ลิขิตวรรณการ (2526) มิ่งสรรค์ ขาวสะอาด และมงคล ดอนขาว (2528) เฉลิมพร รังคะวิภา (2528) เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่ศึกษาถึง อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ประสิทธิภาพการผลิต ประสิทธิภาพของพันธุ์ และกรรมวิธีในการบรรจุกระป๋อง ผักและผลไม้ นอกจากนี้ก็ยังมีการศึกษาของ จีรพรรณ กุลดิลก และอุดม เกิดไพบูลย์ (2525) ที่ได้ศึกษาถึงความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมแปรรูปผักและผลไม้กระป๋อง ระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตกับวัตถุดิบทางการเกษตร ในส่วนของการสร้างความเจริญทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกร

ส่วนการศึกษาในแนวภูมิศาสตร์ ที่เน้นพฤติกรรมทางพื้นที่และความสัมพันธ์ทางพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม การเคลื่อนย้ายแหล่งวัตถุดิบและแรงงาน ซึ่งถือได้ว่ามีความสำคัญสูงต่อการผลิตอุตสาหกรรมนั้นพบว่ายังมีการศึกษากันน้อยมาก ที่ผ่านมามีการศึกษาของ พัฒนา ราชวงศ์ (2533) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแปรรูปผักและผลไม้ในจังหวัดเชียงใหม่ สุธนณ์ เชี่ยวชล (2538) ศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง ในเขตอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ซึ่งแต่ละคนต่างก็ได้อธิบายถึงพฤติกรรมทางพื้นที่เกี่ยวกับรูปแบบและพัฒนาการของอุตสาหกรรมและการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการและความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมในเขตภาคเหนือและภาคอีสานตอนบน แต่ยังไม่พบว่ามีการศึกษาในเขตภาคอีสานตอนล่าง นอกจากนี้การศึกษาดังกล่าวยังไม่ได้มีการนำเอาเทคนิค วิธีการใหม่ๆเข้ามาใช้เช่น การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาจึงได้นำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บ รวบรวม บันทึกข้อมูล การจัดการวิเคราะห์และแสดงผลการวิเคราะห์ตลอดจนคาดการณ์ถึงแนวโน้มในอนาคต โดยการนำมาวิเคราะห์ร่วมกับทฤษฎีและแนวคิดทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้สามารถอธิบายถึงรูปแบบการกระจายของทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของโรงงาน ปัญหาอุปสรรค ตลอดจนวางแผนรูปแบบการกระจายของทำเลที่ตั้ง

ที่เหมาะสมของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร กิจกรรมอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ในจังหวัดนครราชสีมาให้ได้ข้อสรุปในการอธิบายประเด็นปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปอธิบายถึงรูปแบบของกิจกรรมอุตสาหกรรมประเภทอื่นในพื้นที่ต่างๆต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1.2.1 ศึกษาถึงรูปแบบ ทำเลที่ตั้งและการกระจายตัวทางพื้นที่ของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรในจังหวัดนครราชสีมา

1.2.2 ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรในจังหวัดนครราชสีมา

1.2.3 ศึกษาถึงความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรในจังหวัดนครราชสีมา ในลักษณะความเชื่อมโยงไปข้างหน้า และความเชื่อมโยงย้อนกลับ

1.2.4 ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาการผลิตวัตถุดิบเพื่อป้อนให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร ที่ได้รับการส่งเสริมเป็นพิเศษในจังหวัดนครราชสีมา

1.3 สมมติฐานการศึกษา

1.3.1. รูปแบบทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรแต่ละประเภทจะมีการกระจายตัวและมีความสัมพันธ์ทางพื้นที่แตกต่างกันดังนี้

1) รูปแบบทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูป จะมีการกระจายแบบรวมกลุ่มใกล้กับแหล่งตลาดและการคมนาคมขนส่งที่สะดวก

2) รูปแบบทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นม อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์และอุตสาหกรรมน้ำตาล จะมีการกระจายตัวอย่างเป็นระบบตามพื้นที่ทั่วๆไปในแหล่งวัตถุดิบและการคมนาคมขนส่งที่สะดวก

1.3.2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรจะขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้ประกอบการหรือองค์กร โดยมีการตัดสินใจอย่างเป็นระบบขั้นตอนซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท

1.3.3. ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร จะมีทั้งลักษณะความเชื่อมโยงไปข้างหน้าและความเชื่อมโยงย้อนกลับ กับหน่วยธุรกิจอื่นๆ ในท้องถิ่น

1.4 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร โดยได้ทำการเจาะจงเลือกประเภทของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารมาทั้งหมด 4 ประเภทด้วยกัน รวม 34 โรงงาน โดยที่โรงงานดังกล่าวได้รับการส่งเสริมและอนุญาตให้จดทะเบียนประกอบการอุตสาหกรรมจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดรายได้แก่จังหวัดนครราชสีมาเป็นอย่างมาก นอกเหนือจากอุตสาหกรรมแปรรูปประเภทอื่นๆ โดยมีขอบเขตของการศึกษาในด้านต่างๆ ดังนี้

การศึกษาถึงรูปแบบทำเลที่ตั้งและการกระจายตัวทางพื้นที่ของอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร ทั้ง 4 ประเภท ได้ทำการศึกษาว่ามีรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ในลักษณะใด โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1) การกระจายแบบรวมกลุ่ม (Clustered Distribution)
2) การกระจายตามพื้นที่ทั่วๆไป (Random Distribution)
3) การกระจายอย่างเป็นระบบ (Uniform Distribution)

การศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร ได้พิจารณาถึงพฤติกรรมของผู้ประกอบการโดยการศึกษาเจ้าของสถานประกอบการหรือผู้ที่เกี่ยวข้องและทำการสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่เลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าวโดยแยกถามตามประเภทของอุตสาหกรรมที่กำหนด

การศึกษาถึงความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมได้ทำการศึกษาถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆว่ามีความเชื่อมโยงกันอย่างไร โดยพิจารณาดู 2 ลักษณะคือ

1) ความเชื่อมโยงย้อนกลับ โดยพิจารณาการเชื่อมโยงในการรับวัตถุดิบในการผลิตเข้าสู่หน่วยผลิต คือโรงงานอุตสาหกรรม

2) ความเชื่อมโยงไปข้างหน้า พิจารณาถึงความเชื่อมโยงของผลิตภัณฑ์ภายหลังออกจากหน่วยผลิตไปสู่หน่วยอื่นๆ

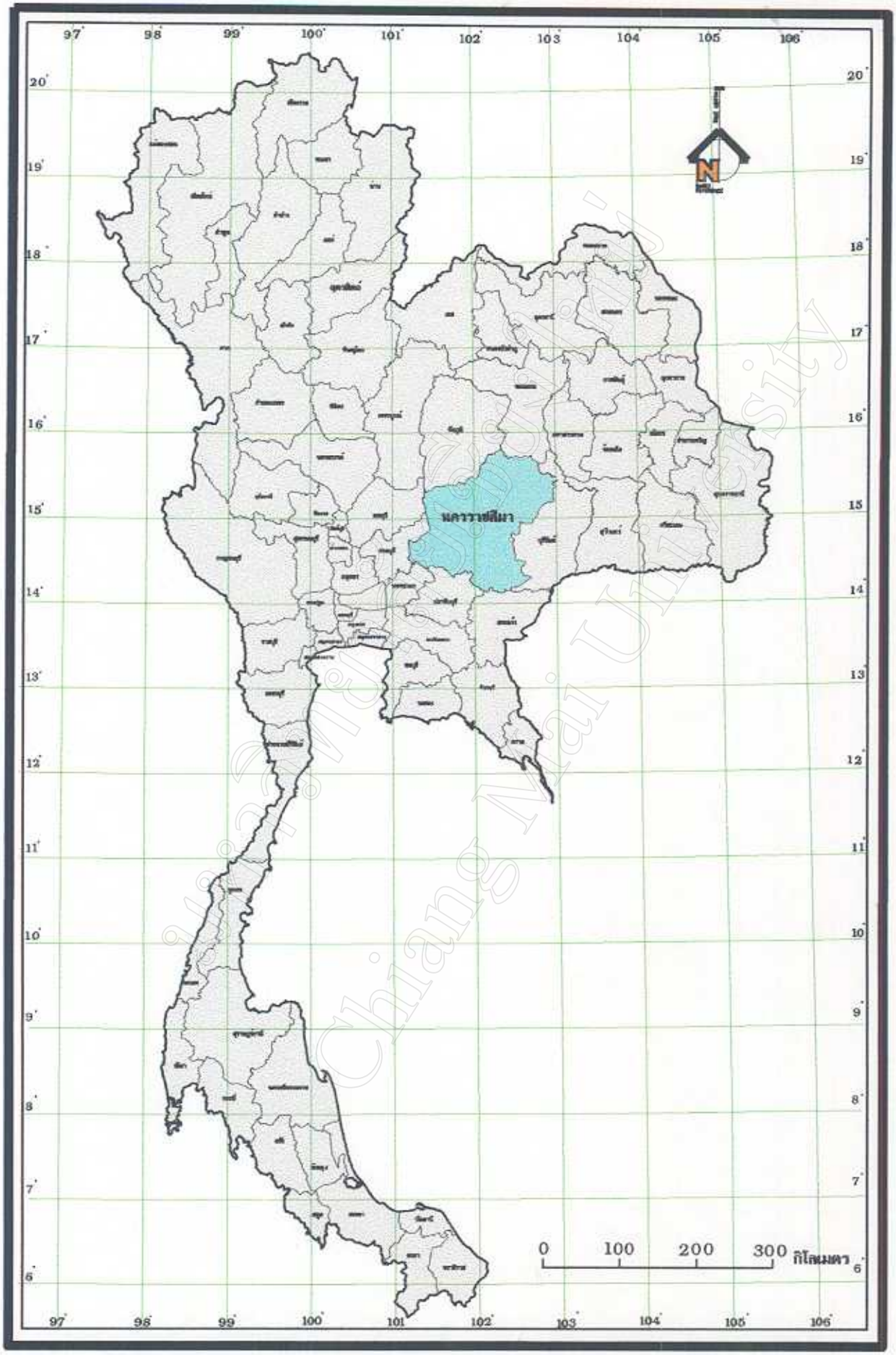
การประยุกต์ใช้ GIS ทำการวิเคราะห์หาบริเวณพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรที่ได้รับการส่งเสริมเป็นพิเศษและมีการพึ่งพิงวัตถุดิบในท้องถิ่น โดยการพิจารณาตามศักยภาพและข้อจำกัดทางพื้นที่ ทั้งทางกายภาพ ทางเศรษฐกิจและสังคม โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการพิจารณาจากโรงงาน

3 ประเภทคือ โรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูป โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล

1.5 พื้นที่ศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรที่ได้รับการอนุญาตจดทะเบียนประกอบกิจการอุตสาหกรรมกับสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา และได้รับการส่งเสริมเป็นพิเศษจากสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีจำนวน 34 โรงงาน มีพื้นที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา และมีการกระจายตัวอยู่ตามอำเภอต่างๆ ดังนี้ อำเภอเมือง 14 แห่ง อำเภอสูงเนิน 2 แห่ง อำเภอปากช่อง 15 แห่ง อำเภอแก้งสนามนาง 1 แห่ง อำเภอพิมาย 1 แห่ง และอำเภอครบุรี 1 แห่ง (แผนที่ 1.1)

เหตุผลที่เลือกพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาเป็นพื้นที่ศึกษาเนื่องจากจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดใหญ่ มีการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร ประกอบกับผู้ศึกษารู้จักสภาพพื้นที่เป็นอย่างดี มีความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำให้มองเห็นประเด็นปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อีกทั้งจังหวัดนครราชสีมาผู้ศึกษาเห็นว่าน่าจะเป็นพื้นที่ที่ควรได้รับการศึกษา ค้นคว้า วิจัย เกี่ยวกับอุตสหกรรมแปรรูปฯตามการวิเคราะห์ในเชิงภูมิศาสตร์เนื่องจากยังไม่เคยมีผู้ใดทำการศึกษามาก่อน ประกอบกับจังหวัดนครราชสีมามีศักยภาพทางพื้นที่ พร้อมที่จะพัฒนาในด้านต่างๆ โดยเฉพาะทางด้านอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรและอุตสาหกรรมสนับสนุนอื่นๆ รวมไปถึงการเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง ศูนย์กลางเศรษฐกิจที่สำคัญของภูมิภาคและมีที่ตั้งเปรียบเสมือน พื้นที่ส่วนหลังของกรุงเทพฯ และโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก และเปรียบเสมือนประตูเข้าสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อีกทั้งมีจำนวนประชากรในวัยแรงงานเป็นจำนวนมาก ทำให้มีความพร้อมในการที่จะเป็นแหล่งรองรับการขยายตัวและการเคลื่อนย้ายโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าว (สำนักงานพาณิชย์ จังหวัดนครราชสีมา, 2540)



แผนที่ 1.1 พื้นที่ศึกษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

1.6 นิยามศัพท์

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มีความหมายเฉพาะ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันและเป็นการกำหนดขอบเขตของหัวข้อการศึกษาเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้ศึกษาจึงได้ให้คำนิยามศัพท์ไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ หมายถึงการศึกษาทางภูมิศาสตร์เกี่ยวกับรูปแบบทางพื้นที่ ได้แก่ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทำเลที่ตั้ง การติดต่อสื่อสาร การกระจายของสิ่งต่างๆบนพื้นที่ ซึ่งจะพิจารณาถึงลักษณะที่ปรากฏอยู่ของโรงงานอุตสาหกรรมว่ามีความ เชื่อมโยงกับสิ่งอื่นๆอย่างไร สิ่งต่างๆเหล่านั้น ได้แก่ กิจกรรมทางการเกษตร กิจกรรมทางเศรษฐกิจ รวมทั้งองค์ประกอบทางด้านกายภาพที่กระจายอยู่ในพื้นที่นั้นๆด้วย

2. อุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร หมายถึงอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร ที่ได้นำวัตถุดิบที่มีอยู่มาแปรรูปเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่มนุษย์และสัตว์ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่ใช้เป็นอาหารมนุษย์หรือสัตว์ และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่ได้นำมาใช้ในการศึกษา ได้กำหนดและเลือกมา 4 ประเภทด้วยกันคือ

1) การทำผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์สำเร็จรูป จากเนื้อสัตว์ หนังสัตว์ มันสัตว์ หรือสารสกัดจากอาหารสัตว์ให้บริสุทธิ์ เช่นการทำกุนเชียง หมูยอ หมูหยอง หมูแผ่น ไส้กรอก ลูกชิ้น เป็นต้น

2) การทำนมสดให้ไร้เชื้อหรือฆ่าเชื้อโดยวิธีการพาสเจอร์ไรซ์หรือสเตอริไรซ์

3) การทำน้ำตาลทรายดิบ หรือน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์

4) การทำอาหารผสมหรืออาหารสัตว์สำเร็จรูปสำหรับสัตว์

3. โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร หมายถึงโรงงานแปรรูปทางการเกษตรที่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา โดยอยู่ในการส่งเสริมของกองส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือและได้รับการอนุญาตประกอบกิจการอุตสาหกรรมจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา

4. ผู้ประกอบการ หมายถึงเจ้าของหรือผู้ประกอบการ หรือผู้จัดการที่ได้รับมอบหมายในการดำเนินการผลิตอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในจังหวัดนครราชสีมา

1.7 แนวความคิดที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ได้รับความสนใจจากนักภูมิศาสตร์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะนักภูมิศาสตร์อุตสาหกรรมที่ได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม โดยนำแนวคิดทางด้านพฤติกรรมศาสตร์มาช่วยในการวิเคราะห์ตั้งแต่ ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา และในปัจจุบันผู้ที่ให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ก็ได้นำเอาเทคนิควิธีการทางด้านสารสนเทศเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว และการได้มาซึ่งความสมบูรณ์ชัดเจนของข้อมูล

ฉะนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้นำแนวคิดและทฤษฎีที่จะนำมาใช้เป็นกรอบในการศึกษาดังนี้

1.7.1 ทฤษฎีทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมของ Weber

ในการศึกษาทฤษฎีทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรมในอดีต จะมีการพิจารณาจากปัจจัยเดียว และได้มีการพิจารณาจากหลายๆปัจจัยร่วมกันในเวลาต่อมา และมีการพัฒนาแนวคิดการศึกษาที่มีความซับซ้อนขึ้นเป็นลำดับจนกระทั่งปี ค.ศ. 1909 จึงได้มีผู้เสนอทฤษฎีทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมขึ้น

Alfred Weber นักทฤษฎีที่ตั้ง ชาวเยอรมัน ผู้ที่ได้รับการยกย่องให้เป็น "บิดาผู้ให้กำเนิดทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรม" (Massey,1973) Weber ได้อ้างอิงถึงความเชื่อมโยงในเชิงวิชาการระหว่างทฤษฎีของเขาเอง กับทฤษฎีค่าเช่าทางเศรษฐกิจของ von Thünen โดยที่ทฤษฎีที่ Weber ได้สร้างขึ้นนั้นสามารถที่จะใช้อธิบายได้ทั่วๆไป เพื่อจะให้ใช้กับระบบการเมือง วัฒนธรรม และเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน และยังใช้อธิบายทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภทด้วย

ซึ่งการศึกษาของ Weber ได้ตั้งอยู่บนข้อกำหนดหรือสมมติฐาน 5 ประการด้วยกัน อันจะทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ เพราะว่าเป็นการพิจารณาเฉพาะปัจจัยที่แน่นอนเท่านั้นโดยให้ปัจจัยอื่นๆเป็นตัวคงที่ และสมมติฐานตามทฤษฎีของ Weber มีดังนี้คือ

1) รูปแบบที่ใช้ได้กับทฤษฎีต้องอยู่ในประเทศเดียว และให้ประเทศนั้นต้องมีลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ระดับเทคโนโลยี และระบบเศรษฐกิจเป็นแบบเดียวกันทั้งประเทศ

2) ตลาดภายในประเทศ ที่เป็นแหล่งจำหน่ายสินค้าสำเร็จจากโรงงานมีเพียงแห่งเดียวและเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่านี่คือตำแหน่งที่ตั้งของตลาด

3) แหล่งวัตถุดิบมีอยู่ในบริเวณที่แน่นอนซึ่งเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าอยู่ที่ใด

4) แรงงานที่มีอยู่ จะมีเฉพาะบางแห่งและไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และแรงงานเหล่านี้ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องความสามารถในการทำงานและปริมาณแรงงาน

5) ค่าขนส่งที่เป็นค่าขนส่งวัตถุดิบและค่าขนส่งสินค้าสำเร็จรูป เกิดจากส่วนประกอบโดยตรงระหว่างน้ำหนักและระวางกับระยะทางในการขนส่ง

จากข้อสมมติฐานของ Weber จะเห็นได้ว่ามีลักษณะคล้ายๆกับสภาพที่เป็นจริงมากกว่าทฤษฎีค่าเช่าทางเศรษฐกิจของ von Thünen เพราะว่า ในส่วนของพื้นที่ที่กำหนดให้มีการกระจายของวัตถุดิบแตกต่างกัน von Thünen ได้กำหนดให้การใช้ที่ดินแตกต่างไปตามระยะทางที่ห่างไกลจากตัวเมืองและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง แต่ในส่วนของ Weber เขาได้พิจารณาค่าขนส่งต่ำสุดเมื่อใช้กำหนดแหล่งที่ตั้งของอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์หลักของทฤษฎีคือ ต้องการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมที่จะทำให้เกิดความสูญเสียต้นทุนทางพื้นที่ ในการผลิตต่ำสุด (The minimum-cost Location) โดยมีปัจจัยที่กำหนดที่ตั้ง 3 ประการด้วยกันคือ ปัจจัยด้านภูมิภาค ได้แก่ 1) ปัจจัยค่าขนส่งและค่าจ้างแรงงาน 2) ปัจจัยระดับท้องถิ่นคือ การรวมกลุ่มทางธุรกิจ

จากข้อกำหนดของ Weber ในด้านวัตถุดิบ Weber ได้แบ่งวัตถุดิบออกเป็นประเภทต่างๆ ตามสถานที่ที่พบและการสูญเสียน้ำหนักในกระบวนการผลิต เนื่องจากต้องการศึกษาตัวแปรในด้านระยะทางและน้ำหนักของทั้งวัตถุดิบกับผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะตัวแปรด้านน้ำหนักวัตถุดิบเพื่อเป็นอัตราส่วนกับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ Weber ถือว่าเป็นดัชนีวัตถุ (Material Index) ที่จะเป็นมาตรการบ่งชี้ถึงที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม วัตถุดิบสามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

1) วัตถุดิบที่พบได้โดยทั่วไป (Ubiquitous Raw Materials) เป็นวัตถุดิบที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งในพื้นที่ Weber ถือว่าวัตถุดิบประเภทนี้ไม่มีแรงดึงทางที่ตั้ง (Locational Pull) หรือ Localized Force)

2) วัตถุดิบที่พบได้เฉพาะบางพื้นที่ (Localized Raw Materials)เป็นวัตถุดิบที่มีอยู่เพียงบางบริเวณ และสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ วัตถุดิบที่ไม่สูญเสียน้ำหนักในกระบวนการผลิต (Pure Localized materials) และวัตถุดิบที่สูญน้ำหนักในกระบวนการผลิต (Gross Localized หรือ Weight-Losing Materials) ซึ่ง Weber ถือว่าเป็นวัตถุดิบประเภทที่มีแรงดึงทางที่ตั้งจากสมมติฐานและปัจจัยผันแปรทางพื้นที่ เพื่อลดค่าใช้จ่ายให้ต่ำที่สุดของตำแหน่งของโรงงานจะปรากฏดังนี้

ก. กรณีที่มีตลาดเดียว และการผลิตใช้วัตถุดิบชนิดเดียว ถ้าวัตถุดิบหาได้โดยทั่วไปแต่ตลาดมีแห่งเดียวที่ตั้งโรงงานจะอยู่ที่แหล่งตลาด และถ้าวัตถุดิบเป็นประเภทไม่สูญเสียน้ำหนักในการผลิตแล้ว ทำเลที่ตั้งโรงงานจะอยู่ที่แหล่งวัตถุดิบหรือตลาด หรือระหว่างวัตถุดิบกับตลาดก็ได้ ส่วนวัตถุดิบที่เป็นประเภทสูญเสียน้ำหนักในการผลิต ทำเลที่ตั้งจะอยู่ในแหล่งวัตถุดิบ

ข. กรณีมีตลาดแห่งเดียว และมีการผลิตที่ใช้วัตถุดิบสองชนิดจากสองแหล่ง ถ้าวัตถุดิบทั้งสองชนิดหาได้โดยทั่วไป ที่ตั้งโรงงานจะอยู่ที่ตลาด และถ้าวัตถุดิบชนิดหนึ่งหาได้โดยทั่วไป วัตถุดิบอีกชนิดหนึ่งมีในบางบริเวณแต่วัตถุดิบทั้งสองสูญเสียน้ำหนักในการผลิตน้อย โรงงานจะตั้งที่ตลาด ส่วนถ้าวัตถุดิบทั้งสองชนิดมีอยู่เฉพาะบริเวณและสูญเสียน้ำหนักในการผลิตมาก โรงงานจะตั้งอยู่ระหว่างที่ตั้งของตลาดและวัตถุดิบ นอกจากนี้ถ้าวัตถุดิบสองชนิดอยู่เฉพาะบริเวณและไม่สูญเสียน้ำหนักในการผลิต โรงงานจะตั้งอยู่ที่ตลาด

สำหรับวัตถุดิบทั้งสองชนิดที่สูญเสียน้ำหนักในกระบวนการผลิต และมีอยู่เฉพาะบริเวณแล้วที่ตั้งโรงงานจะปรากฏได้ 2 กรณี คือ 1) ถ้ามีการสูญเสียน้ำหนักเท่ากันทั้งสองประเภท โรงงานจะตั้งอยู่ที่จุดกึ่งกลางระหว่างวัตถุดิบทั้งสองประเภท 2) ถ้ามีการสูญเสียน้ำหนักไม่เท่ากัน โรงงานจะตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบที่สูญเสียน้ำหนักมากกว่า

โดยสรุปแล้วที่ตั้งที่เหมาะสมของโรงงานอุตสาหกรรมตามทฤษฎีของ Weber นั้นคือบริเวณที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุด ซึ่งปัจจัยที่กำหนดค่าขนส่งได้แก่ 1) ระยะทาง 2) น้ำหนักของทั้งวัตถุดิบกับผลผลิต ที่ตั้งโรงงานจะอยู่ระหว่างแหล่งวัตถุดิบ ตลาด และจุดกลางระหว่างตลาดกับแหล่งวัตถุดิบ จะเห็นได้ว่า จากทฤษฎีที่ตั้งของ Weber ค่าขนส่งจะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการกำหนดที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม

2) ปัจจัยที่เกี่ยวกับค่าจ้างแรงงาน ในส่วนของค่าจ้างแรงงาน Weber เชื่อว่ามีส่วนสำคัญในการกำหนดแหล่งที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเหมือนกัน เพราะค่าจ้างแรงงานก็มีส่วนช่วยในการลดต้นทุนในการผลิตสินค้าให้ต่ำลงด้วย ซึ่งในการอธิบายด้านค่าแข้งแรงงาน Weber ได้อธิบายไว้ 2 ด้านคือ

ก. แนวคิดด้านเส้นค่าขนส่งเท่า (Isotim) คือเส้นที่เชื่อมจุดที่มีค่าขนส่งเท่า

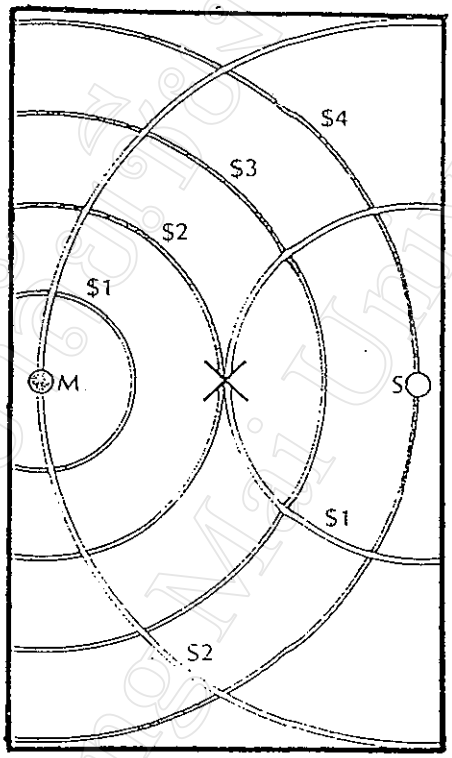
ข. แนวคิดด้านเส้นค่าขนส่งรวมเท่า (Isodapane) คือเส้นที่ลากผ่านจุดในพื้นที่ซึ่งมีค่าใช้จ่ายรวมเท่า

อธิบายได้จากภาพที่ 1.1 และภาพที่ 1.2 ที่เป็นการอธิบายถึงความสัมพันธ์ของเส้นค่าขนส่งรวมเท่า โดยภาพที่ 1.1 แสดงถึงเส้นค่าขนส่งเท่า (Isotim) เป็นการแสดงค่าขนส่งวัตถุดิบที่

มีค่าเท่ากับ $ 1/1 หน่วยต่อ 2 ไมล์ และเส้นค่าขนส่งเท่าที่แสดงค่าขนส่งผลิตภัณฑ์จากตลาดมีค่าเท่ากับ $ 1/1 หน่วย ต่อ 1 ไมล์ จะเห็นได้ว่าทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่เหมาะสมที่สุดคืออยู่ที่ตลาด เนื่องจากว่าค่าขนส่งผลิตภัณฑ์สูงกว่าค่าขนส่งวัตถุดิบเพราะว่าเส้นค่าขนส่งจะมีค่ามากขึ้นเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น

ส่วนเส้นค่าขนส่งรวมเท่า (Isodapane) (ภาพที่ 1.2) คือจุดที่เส้นค่าขนส่งของวัตถุดิบและเส้นค่าขนส่งของตลาดรวมกันแล้วมีค่าเท่ากัน หรือเส้นค่าขนส่งรวมเท่านั้นเอง จากภาพที่ 1.2 จะเห็นได้บริเวณจุด $ 6 คือบริเวณที่มีค่าขนส่งรวมเท่าต่ำสุด เพราะเมื่อรวมค่าขนส่งวัตถุดิบ (S) เข้ากับค่าขนส่งสินค้าจากตลาด (M) แล้วมีค่าต่ำสุดคือเท่ากับ $ 6 ดังนั้นบริเวณบนเส้นตรงที่ลากจากตลาดถึงแหล่งวัตถุดิบ (MS) คือแหล่งที่เหมาะสมต่อการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมมากที่สุด และในด้านค่าจ้างแรงงานที่มีผลต่อที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม (ภาพที่ 1.3) Smith (1981) ได้ขยายแนวคิดเพิ่มเติมต่อจากที่ Weber เพื่อจะได้ง่ายต่อการศึกษา โดยเขากำหนดให้ P_1 คือตำแหน่งที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด C คือตลาด M_1, M_2 คือแหล่งวัตถุดิบ

เส้นวงกลมรอบ P_1 คือเส้นค่าขนส่งรวมเท่า เป็นเส้นที่แสดงค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มขึ้นจาก P_1 โดยการกำหนดให้เพิ่มขึ้น 10 บาท ต่อหน่วยผลผลิต ซึ่งจะมีค่ามากขึ้นเมื่ออยู่ไกลจากโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อพื้นที่การศึกษาปรากฏว่ามีแหล่งแรงงานราคาต่ำกว่าบริเวณอื่นๆ ได้แก่ L_1 และ L_2 ซึ่งค่าแรงจะต่ำกว่า 30-40 บาทต่อหน่วยผลผลิต หากโรงงานย้ายไปตั้งอยู่ที่ P_2 แล้วสามารถเสียค่าใช้จ่ายด้านค่าจ้างแรงงานได้ต่ำกว่าการเสียค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งต่ำสุดที่จุด P_1 การย้ายโรงงานมาจุด L_1 ก็จะเป็นการคุ้มค่ากว่า แต่ต้องไม่ไกลเกินกว่าเส้นค่าขนส่งเท่าที่มีค่าเท่ากับต้นทุนด้านแรงงานก็สามารถประหยัดได้ หรือเรียกว่า เส้นค่าขนส่งรวมเท่าวิกฤติ (Critical Isodapane) เช่นจุด L_1 จะไม่เป็นการไม่คุ้มค่า หากเมื่อโรงงานย้ายมาจุด P_2 อาจจะมีการใช้วัตถุดิบจาก M_3 ซึ่งจะเป็นการประหยัดกว่าจาก M_1 จะเห็นได้ว่าบริเวณที่มีระดับค่าจ้างต่ำกว่าบริเวณอื่นๆอาจจะมีแรงดึงดูดให้โรงงานย้ายจากบริเวณที่มีค่าขนส่งต่ำสุดได้ในกรณีที่ค่าจ้างแรงงาน สามารถทำให้เกิดการประหยัดมากกว่าค่าขนส่ง

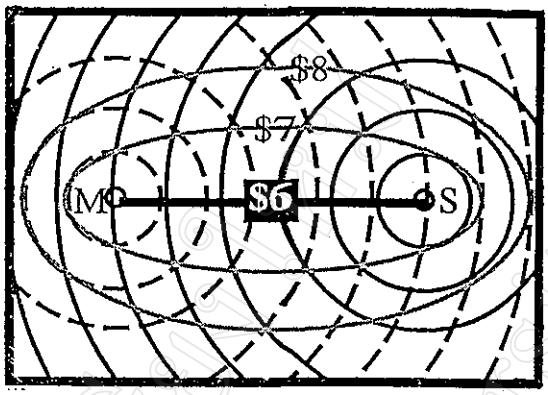


ภาพที่ 1.1 เส้นค่าขนส่งเท่า (Isotims)

ในกรณีทำเลที่ตั้งโรงงานเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดคือ ที่ตลาด (M)

ที่มา : J.O. Wheeler and P.O. Muller, *Economic Geography*. (New York: Willey, 1986) p.207.

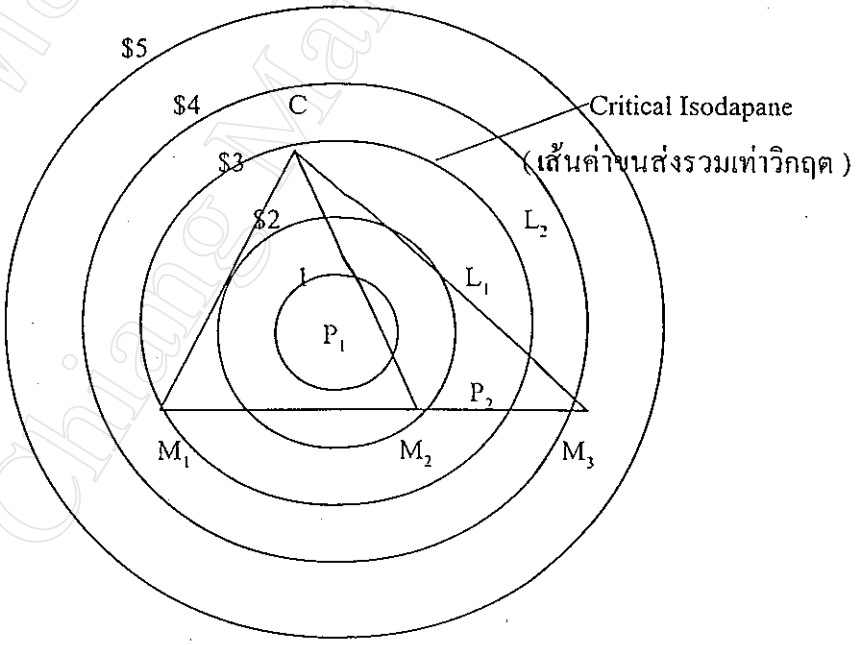
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University



ภาพที่ 1.2 เส้นค่าขนส่งรวมเท่า (Isodapanes)

ในกรณีนี้ทำเลที่ตั้งที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด คือบนเส้นตรงที่ลากจากตลาดถึงแหล่งวัตถุดิบ (บนเส้น MS)

ที่มา: ดัดแปลงจาก J.O. Wheeler. and P.O. Muller, *Economic Geography*. (New York: Willey,1986), p.207.

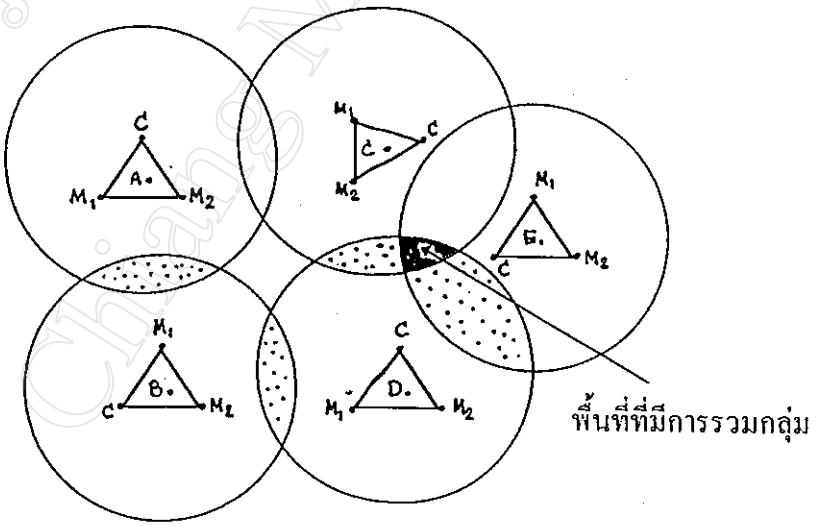


ภาพที่ 1.3 : ผลกระทบของค่าจ้างแรงงานที่มีต่อทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมตามเส้นที่มีค่าขนส่งตามแบบจำลองของ Weber

ที่มา : D.M. Smith, *Industrial Location: Economic Geographical Analysis*. (New York: John Wiley, 1981) ,p. 72.

3) ปัจจัยเกี่ยวกับการรวมกลุ่ม ในการรวมกลุ่มทางด้านอุตสาหกรรมนั้นมี แนวโน้มที่จะอยู่ในบริเวณที่มีค่าจ้างแรงงานต่ำ โดยที่โรงงานสามารถเคลื่อนย้ายจากบริเวณที่มี ค่าขนส่งต่ำสุดไปยังบริเวณที่มีค่าจ้างต่ำสุดได้ เช่นในภาพที่ 1.4 ทำให้มีโรงงาน 5 แห่ง คือ A B C D และ E ดำเนินธุรกิจอยู่ในตำแหน่งภายในของรูปสามเหลี่ยมของแต่ละพื้นที่ ซึ่งแต่ละ โรงงานพบว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตลงได้ถึง 20 บาทต่อหน่วยผลิต และถ้ามีอยู่3โรงงานที่สามารถดำเนินการอยู่ในที่เดียวกัน เพราะได้รับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจร่วมกัน แต่การที่จะได้ผลประโยชน์ดังกล่าว โรงงานแต่ละแห่งต้องมีค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (เส้น 20 บาท ที่ล้อมรอบแต่ละโรงงาน) ในบริเวณพื้นที่แรเงาทึบคือบริเวณ 3 โรงงาน C D และ E สามารถตั้งโรงงานอยู่ในพื้นที่และมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่ำกว่า 20 บาท

ซึ่งในลักษณะดังกล่าวมีแนวโน้มจะเป็นไปได้ว่า A หรือ B ก็จะมาร่วมได้ทั้งๆที่อยู่นอกเส้นค่าขนส่งเท่าวิกฤติ อย่างไรก็ตาม Weber ได้ชี้ว่าในทางปฏิบัติในการรวมกลุ่มของอุตสาหกรรม ทำให้มีตำแหน่งค่าแรงงานถูกแล้ว ในบริเวณนั้นจะต้องมีสิ่งดึงดูดใจอย่างอื่นอีกด้วย



ภาพที่ 1.4 การวิเคราะห์แนวโน้มที่มีการรวมกลุ่มตามแบบจำลองของ Weber

ที่มา : D.M.Smith , *Industrial Location : Economic Geographical Analysis* . (New York: John Wiley, 1981), p.73

ถึงแม้ว่าทฤษฎีของ Weber จะได้รับการวิจารณ์ถึงข้อบกพร่องมากมาย ในสมัยนั้น เช่น การพิจารณาเพียงค่าขนส่งที่ผันแปรไปกับระยะทางเพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้คำนึงถึงเรื่องของตลาด ตลอดจนเป็นการพิจารณาในลักษณะโรงงานเดี่ยว หรือการไม่สามารถนำมาใช้อธิบายในสภาพที่เป็นจริงได้เป็นต้น แต่ปัจจัยที่ Weber นำมาใช้ในด้านค่าขนส่งเขาสามารถอธิบายได้ชัดเจนและเป็นเหมือนกับจุดเริ่มต้นที่ผู้ศึกษาหลายๆท่าน ได้นำมาใช้เพื่อพิสูจน์และพัฒนาแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งพบว่ายังสามารถใช้ได้ในปัจจุบัน เมื่อมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม และในการศึกษาครั้งนี้ถึงแม้ว่าในส่วนของทฤษฎีทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมคลาสสิคใหม่จะมีผู้ได้ทำการเสนอแนวคิดไว้มากมายแต่เพื่อไม่ให้เกิดความซับซ้อนและหลากหลายแนวคิดจึงเลือกเฉพาะรูปแบบของ Weber มาใช้เป็นกรอบในการศึกษาครั้งนี้ร่วมกับแนวคิดด้านอื่นๆ คือ

1.7.2 ทฤษฎีทำเลที่ตั้งของ Lösch

ตามแนวคิดของ Lösch จะเป็นการอธิบายถึงความสัมพันธ์เกี่ยวกับทางด้านการตลาด ซึ่ง Lösch เชื่อว่าการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่ถูกต้องคือการที่จะเลือกตำแหน่งตั้งโรงงานที่ให้กำไรสูงสุด จะต้องมีรายได้มากกว่ารายจ่าย Lösch จึงพยายามเสนอความแตกต่างด้านอุปสงค์แทนค่าใช้จ่ายขึ้น ซึ่งเป็นการอธิบายถึงวิธีการที่จะดำเนินการเกี่ยวกับธุรกิจทั้งหมดในพื้นที่หนึ่งๆ ดังนั้นลักษณะแนวคิดของ Losch จึงตั้งอยู่บนสมมติฐานต่อไปนี้คือ

1.) บริเวณทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมและผู้บริโภค ต่างก็มีความได้เปรียบในการแสวงหากำไรสูงสุดและประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ผลิตและผู้บริโภคเอง

2.) ทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม จะต้องมีมากพอที่สามารถกระจายได้อย่างทั่วถึง

3.) ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมแห่งใด ได้กำไรสูงสุดจากพื้นที่ซึ่งทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างแต่ละโรงงานขึ้น

4.) พื้นที่ทางการตลาดมีขนาดเล็กและเพียงพอที่โรงงานสามารถแข่งขันกันได้อย่างสูงสุด

5.) บริเวณขอบเขตของตลาด ผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าจากแหล่งผลิตข้างเคียงได้ทั้งสองแห่งในราคาเท่าๆกัน

จากข้อสมมติฐานตามทฤษฎีของ Lösch จะเห็นว่าโรงงานไม่จำเป็นที่จะต้องอยู่ ณ จุดที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดตามแนวคิดของ Weber แต่อาจจะตั้งอยู่ ณ จุดใดก็ได้ที่สามารถทำกำไร

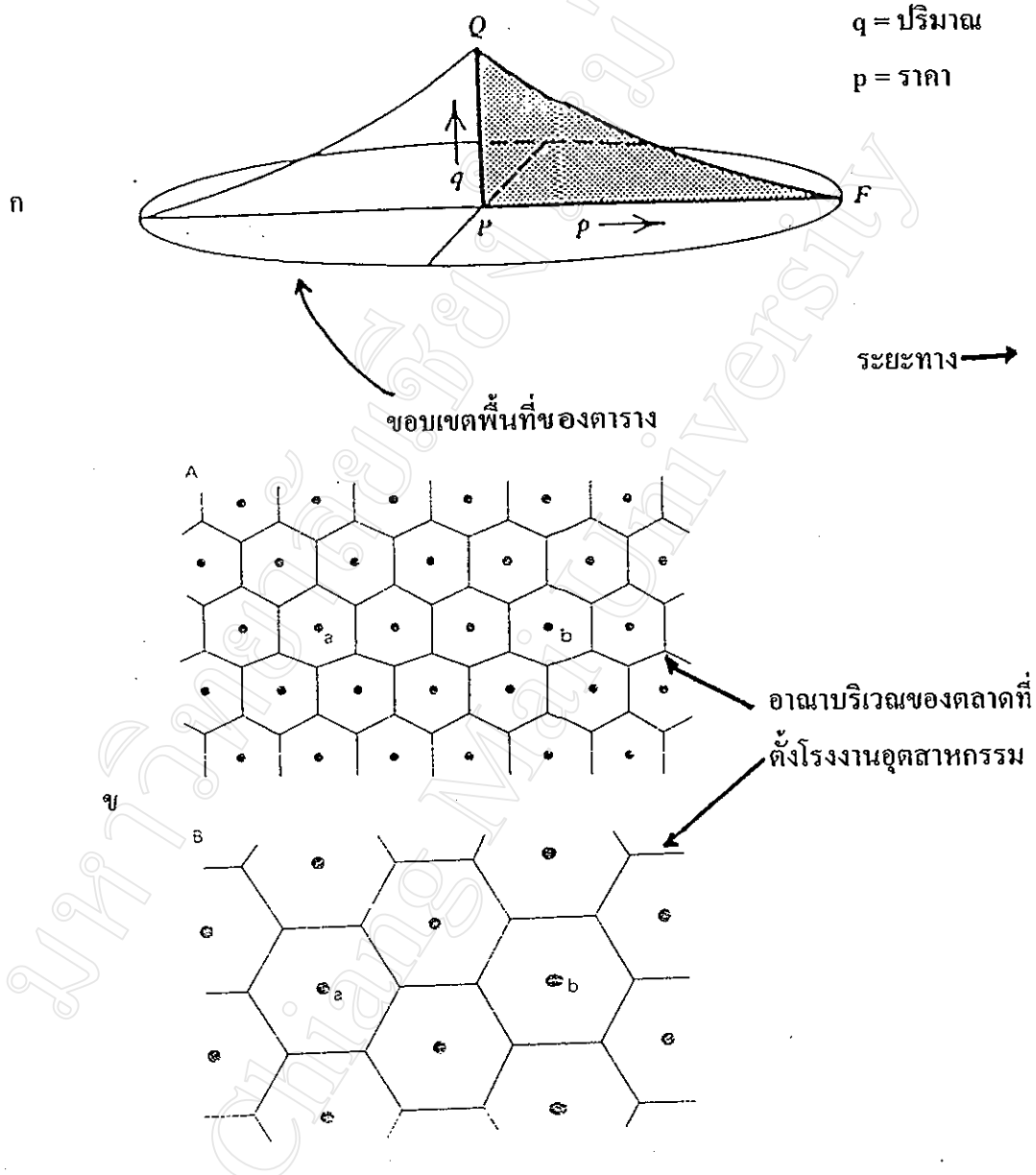
ได้สูงสุดซึ่งคือจุดที่ผลรวมของรายได้มากกว่ารายจ่ายจากสมมติฐานของ Losch เขาได้สร้างสมการขึ้นเพื่อหาดุลยภาพในทางเศรษฐกิจโดยได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาขอบเขตบริเวณของตลาดรูปหกเหลี่ยมของอุตสาหกรรมขึ้น (ภาพ ที่ 1.5) ดังนี้

1.) จุดที่โรงงานตั้งอยู่คือตำแหน่ง P และมีเส้นอุปสงค์ QF ราคาซึ่งได้จากสมการของระยะทางและค่าขนส่งตามแนว PF เส้นตั้งฉากระหว่าง PF และ QF คืออุปสงค์ของจำนวน สินค้า (q) ที่ราคาต่างๆ ถ้า PF ใช้วัดระยะทางแล้วให้วนรอบ P จะได้ขอบเขตของตลาดเป็น วงกลมล้อมรอบจุด F เมื่อราคาเพิ่มสูงขึ้นสินค้าที่ขายทั้งหมดจะเท่ากับปริมาตรของรูปทรงกรวยซึ่ง PQF จะเป็นไปรอบๆ (ภาพที่ 1.5 ก)

2.) จำนวนโรงงานที่ดำเนินการอยู่ในบริเวณขอบเขตตลาดเป็นรูปวงกลมแต่ละโรงงานไม่สามารถจะให้บริการแก่พื้นที่ทั้งหมดได้ ส่วนของพื้นที่ที่เหลือจะมีผู้ผลิตรายอื่นๆเข้ามาทำการแข่งขันเพิ่มขึ้น ขอบเขตของตลาดก็จะลดลงเพื่อเป็นการลดกำไรส่วนเกิน

3.) ขอบเขตของตลาดจะมีการปรับตัวเป็นรูปหกเหลี่ยมจะมีโรงงานผลิตสินค้าสำหรับผู้บริโภคในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งจะมีการผลิตที่แตกต่างกันออกไป (รูปที่ 1.5 ข)

ซึ่งแนวคิดดังกล่าวของ Lösch จะเป็นการคำนึงถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละระบบแนวคิดดังกล่าวจึงก่อให้เกิดศูนย์กลางในการผลิตขึ้นคือเมืองขนาดใหญ่ และอาจมีเมืองขนาดรองๆ ลงไป 2-3 แห่ง ที่จะมีการดำเนินการในการผลิตสินค้าตามลักษณะดังกล่าวซึ่งจะช่วยทำให้การผลิตกระจายไปทั่วพื้นที่และสามารถให้บริการแก่ผู้บริโภคเดินทางไปหาซื้อสินค้าในท้องถิ่นเหล่านั้นได้ และยังเป็นการประหยัดในส่วนของค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าขนส่งสินค้า ถึงแม้ว่าแนวคิดของ Lösch เกี่ยวกับอุปสงค์ที่เขานำมาใช้ในการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งของผู้ผลิต เขาไม่ได้คาดหวังที่จะให้ทฤษฎีตรงตามสภาพที่เป็นจริงเพียงแต่ต้องการใช้เป็นกรอบหรือแนวทางเพื่อการวิเคราะห์เท่านั้นว่า โรงงานที่จะผลิตสินค้าจะต้องตั้งอยู่ได้ภายใต้ขอบเขตบริเวณที่มีตลาดรองรับนั้นคือในด้านราคาผลิตผลและอุปสงค์ของผู้บริโภคนั้นเอง



ภาพที่ 1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณการขายสินค้าที่ไม่มีผลต่อขอบเขตทางพื้นที่การตลาด และขั้นตอนการแบ่งขอบเขตของตลาดเป็นระบบรูปหกเหลี่ยมของ Lösch

ที่มา : J. O. Wheeler.and P.O. Muller, *Economic Geography* (New York: Wiley, 1986), p.159. and H.D.Watts, *Industrial Geography* (London: Longman Scientific & Technical,1987), p.124.

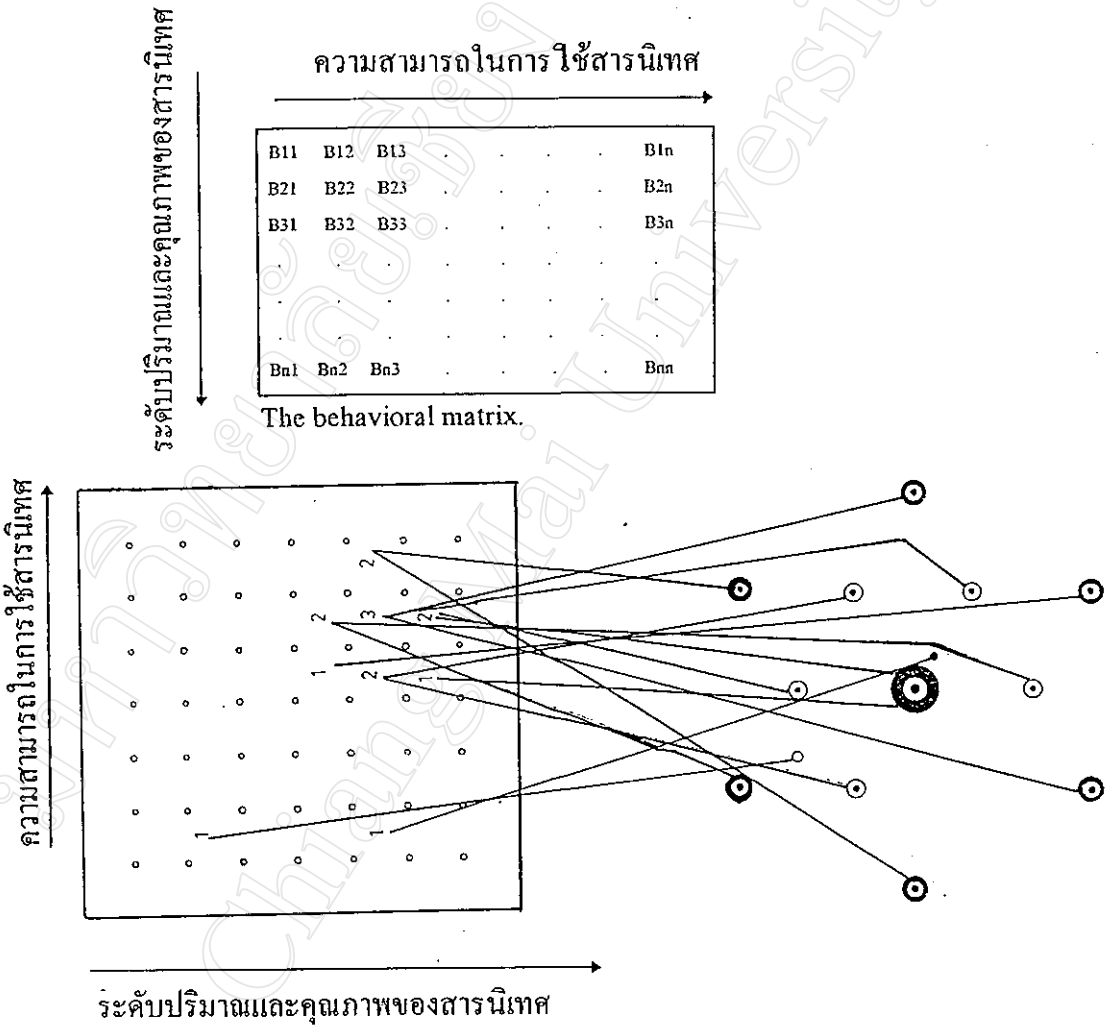
1.7.3 แนวคิดด้านพฤติกรรม (Behavioral Theory)

ปัจจุบันระบบการจัดการของธุรกิจการอุตสาหกรรม มีความพยายามในการขยายกิจการของตนเอง เพื่อเข้าสู่ระบบหลายโรงงานมากขึ้น (Multiplant Corporation) ทั้งในระดับท้องถิ่นระดับภูมิภาค ระดับชาติ และนานาชาติ ซึ่งในการนำทฤษฎีแบบดั้งเดิมมาใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนั้นจะทำให้ไม่มีความชัดเจนเท่าที่ควรจะนั้นจึงควรมีการนำเอาแนวคิดทางด้านพฤติกรรมเข้ามาร่วมในการอธิบาย จะทำให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นเพราะมนุษย์เป็นผู้ที่มีความสามารถในการรับรู้และใช้สารสนเทศอย่างเป็นเลิศ เช่น มีความไม่จำกัดในการคาดการณ์ความเป็นไปได้ในอนาคตเกี่ยวกับสถานการณ์ประกอบการได้อย่างถูกต้อง โดยใช้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจในระดับที่พึงพอใจเท่านั้น (Gold,1980)

การอธิบายถึงแนวคิดทางด้านพฤติกรรม เป็นการอธิบายถึงการตัดสินใจของการกำหนดแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรม ตามสภาพความเป็นจริงทั้งที่เกี่ยวกับผู้ตัดสินใจเองและสภาพแวดล้อมซึ่งไม่ได้คำนึงถึงการสูญเสียต้นทุนต่ำสุดหรือได้กำไรสูงสุดเพียงอย่างเดียว ซึ่งการศึกษาในแนวพฤติกรรมนี้ จะมีความยืดหยุ่นและเป็นกระบวนการมากกว่าการศึกษาตามทฤษฎีดั้งเดิม เนื่องจากมีการพิจารณาทั้งพฤติกรรมทางพื้นที่ตามสภาพที่เป็นจริง (Explicit Spatial Behavior) เช่น การเปิดกิจการโรงงานใหม่ และพฤติกรรมทางพื้นที่โดยนัย (Implicit Spatial Behavior) เช่น การคาดการณ์ว่าจะมีการขยาย – ยุบ เลิกกิจการ โรงงานในอนาคต หรือไม่สถานการณ์ใน แต่ละพื้นที่ ทำให้พฤติกรรมของอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไป ภายใต้สภาพความเสี่ยงและความ ไม่แน่นอน (Walmsley and Lewis , 1984) โดยที่พฤติกรรมของผู้ประกอบการ ในการดำเนินกิจการอุตสาหกรรมจะมีความแตกต่างกันออกไปตามสภาพพื้นที่ การรับรู้ และปัจจัยทางพฤติกรรมอื่นๆ

ซึ่งในแนวทางภูมิศาสตร์อุตสาหกรรมเชิงพฤติกรรมได้เริ่มมีการพัฒนาอย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกา นับตั้งแต่ ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา และในปี ค.ศ. 1967 Pred ก็ได้เสนอแนวคิดทางด้านพฤติกรรม โดยนำเอาแนวคิดที่พัฒนามาจากงานทางด้านการบริหารของ Simon (1957) และ March and Simon ซึ่งมีแนวคิดที่ว่าในสภาพที่เป็นจริง มนุษย์เศรษฐกิจที่มุ่งกำไรสูงสุดนั้นเป็นไปไม่ได้ โดยทั่วไปจะมุ่งสู่สภาวะที่เหมาะสมเท่านั้น เนื่องจากผู้ประกอบการจะกระทำไปในระดับของความพอใจที่ Simon (1957) เรียกว่า " Bounded rationality" Pred มีความเห็นว่าความสามารถของผู้ประกอบการ จะมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการใช้สารนิเทศ เขาจึงได้นำเสนอรูปแบบตารางพฤติกรรม (Behavioral Matrix) ขึ้น ต่อมาในปี ค.ศ.1969 Pred ก็ได้ปรับปรุงตารางพฤติกรรม โดยการนำไปประยุกต์ให้เข้ากับการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม

ซึ่งในลักษณะแนวคิดดังกล่าวเป็นการรวบรวมเอาแนวคิดด้านการแสวงหาขอบเขตแห่งผลกำไร และแนวคิดด้านเงื่อนไขของบุคคล (Personal Considerations) เข้าด้วยกัน (Chapman and Walker , 1987)



ภาพที่ 1.6 พฤติกรรมการตัดสินใจกับการกระจายโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา : A.Pred, *Behavior and Location* (Lund: The Royal University of Lund, 1967), p.25 and 106.

จากตารางพฤติกรรม (ภาพที่ 1.6) Pred พยายามที่จะแปลความเบี่ยงเบนไปจากบรรทัดฐานที่วางไว้ตามสภาพที่เป็นจริงของทฤษฎีดั้งเดิม และจากวิวัฒนาการทางวิชาการที่จำเป็นต้องกำหนดให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ในช่วงเวลาหนึ่ง พอสรุปได้คือ

1) ตำแหน่งของผู้ตัดสินในตารางเป็นตัวแทนระดับการรับรู้สารสนเทศและความสามารถในการใช้สารสนเทศของผู้ตัดสินใจเอง

2) ผู้ตัดสินใจส่วนใหญ่จะแสดงพฤติกรรมออกมาในระดับการรับรู้สารสนเทศและความสามารถในการใช้อย่างจำกัด เพราะถ้าไม่เช่นนั้นผู้ตัดสินใจทั้งหมดจะไปกระจุกตัวอยู่ที่ Bnn เพราะเป็นหน่วยที่แสดงถึงการมีความรู้ความสามารถอย่างสมบูรณ์ซึ่งถือว่าผู้ตัดสินใจเป็นผู้คำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดทางด้านเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว

3) ตำแหน่งขอบเขตแห่งผลกำไร ซึ่งอยู่ส่วนล่างจะมี 3 ขอบเขตด้วยกัน แต่ละตำแหน่งจะมีจุดที่เหมาะสมในการแสวงหาผลกำไร คือจุด O จะเห็นว่า กลุ่มของผู้ตัดสินใจสารสนเทศครบ และมีความสามารถในการใช้ ในการเลือก ที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมให้อยู่ ณ ตำแหน่ง ขอบเขตแห่งผลกำไร ส่วนผู้ตัดสินใจที่มีสารสนเทศอยู่ในระดับต่ำ ก็จะมีการเลือกที่ตั้งโรงงาน อุตสาหกรรมไกลออกไป จากขอบเขตแห่งผลกำไร

1.7.4 แนวคิดความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม

1.7.4.1 ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม

การศึกษาถึงความเชื่อมโยงเกี่ยวกับอุตสาหกรรมในอดีตจะมุ่งการศึกษาไปที่ความเคลื่อนไหวระหว่างปฏิสัมพันธ์ของโรงงานหนึ่ง ต่อสินค้าวัตถุดิบกับโรงงานอื่นๆโดยจะมองในด้านจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด และการศึกษาในปัจจุบันในส่วนของความเชื่อมโยงเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเป็นการบอกถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างโรงงานกับโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ และระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมกับสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆของท้องถิ่น อีกทั้งมีการรวมการเคลื่อนที่ของระบบสารนิเทศของแต่ละโรงงานเข้าไปด้วย ในการศึกษาและทำการสำรวจของนักภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม ในการค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมมีการสรุปจุดเน้นที่สำคัญ คือปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ของความเชื่อมโยง โดยได้เริ่มแนวความคิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าและความเชื่อมโยงย้อนกลับ ตัวอย่างแรกจากที่ Keeble (1996) ได้ทำการศึกษาใน London เกี่ยวกับรูปแบบการผลิตทางพื้นที่ และ Hall and Martin ได้มีมุมมองถึงความเชื่อมโยงระหว่างโรง

งานอุตสาหกรรมจะมีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมในท้องถิ่น เนื่องจากจะทำให้เกิดแนวคิดการรวมกลุ่มเพื่อประโยชน์ทางการค้า และการประหยัดทางเศรษฐกิจตลอดจนการดึงดูดเอาเทคโนโลยีใหม่ๆเข้าสู่ท้องถิ่น ซึ่งเป็นเหตุผลที่ทำให้การจ้างงานและอุตสาหกรรมในท้องถิ่นเจริญมากขึ้น

Hoare (1985) ได้ศึกษาถึงความเชื่อมโยงเกี่ยวกับอุตสาหกรรมและได้เสนอแนวคิดแบบจำลองในการศึกษาความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม ดังนี้ (ภาพที่ 1.7)

จากแบบจำลองความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม พอจะสรุปความเชื่อมโยงของโรงงานอุตสาหกรรมได้เป็น 2 ลักษณะดังต่อไปนี้

1.) ความเชื่อมโยงย้อนกลับ (Backward Linkage) คือการเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมที่มองย้อนหลัง โดยดูจากการรับสินค้าและการบริการเข้าสู่หน่วยผลิตจากแบบจำลองก็จะแสดงด้วยเส้นทึบ โดยจะแบ่งเป็น 5 กลุ่มย่อยๆ ได้แก่

ก. กลุ่มบุคลากรที่ทำงาน (MS : Subcontractors) เช่นบุคคลที่ทำงานในด้านช่างเชื่อม ช่างไม่ ช่างชุบโลหะ เป็นต้น

ข. กลุ่มวัตถุดิบขั้นต้น (R : Raw Material for Primary Producers) ได้จากการผลิตขั้นแรก เช่น ผลผลิตทางการเกษตร ผลผลิตจากแร่ธาตุ และจากป่าไม้ เป็นต้น

ค. กลุ่มเครื่องจักรกล (ME : Equipment Suppliers) เช่น เครื่องกลึง เครื่องบันทึก เครื่องพิมพ์ดีด เป็นต้น

ง. กลุ่มวัตถุดิบที่ผ่านกระบวนการผลิต (MP : Processd Material Suppliers) เช่น พวกเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พลาสติก สายไฟ ฯลฯ

จ. กลุ่มการบริการ (S : Service Suppliers) เช่นการบริการด้านสำนักงาน ตัวแทนด้านกฎหมาย ตัวแทนจำหน่ายการบริการทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.) ความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) คือ การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมที่มองจากหน่วยผลิตที่ให้สินค้าและการบริการออกจากหน่วยผลิตอื่นๆ เพื่อนำไปผลิตสินค้า และบริการให้เกิดขึ้นอีกในกลุ่มนี้จะแสดงให้เห็นโดยเส้นลูกศรประ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

ก. กลุ่มรับผลผลิตเพื่อนำเข้ากระบวนการผลิต (MI : Intermediate Manufacturing Demand)

ข. กลุ่มผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand) ในกลุ่มนี้สามารถแบ่งได้เป็นกลุ่มย่อยอีก 5 กลุ่ม คือ กลุ่มครัวเรือน (DFC : Domestic Consumers) กลุ่มภาครัฐ (PAFD :

Public Authorities) กลุ่มผู้บริโภคขั้นต้น (RFD : Primary Producer) กลุ่มบริการ (SFD : Service Sectors) และกลุ่มโรงงาน (MFD : Manufacturing Sectors)

ความเชื่อมโยงระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมนี้ นอกจากจะมองถึงความเชื่อมโยงดังกล่าวที่ก่อให้เกิดความเจริญแก่ท้องถิ่นแล้ว Hoare ยังให้มุมมองว่าการเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมแต่ละแห่งเป็นผลของผู้ประกอบการที่หวังผลในการลดความเสี่ยงและความไม่แน่นอนที่แตกต่างกันและผันแปรไปตามพื้นที่และปัจจัยแต่ละอย่างในแต่ละพื้นที่

1.7.4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม

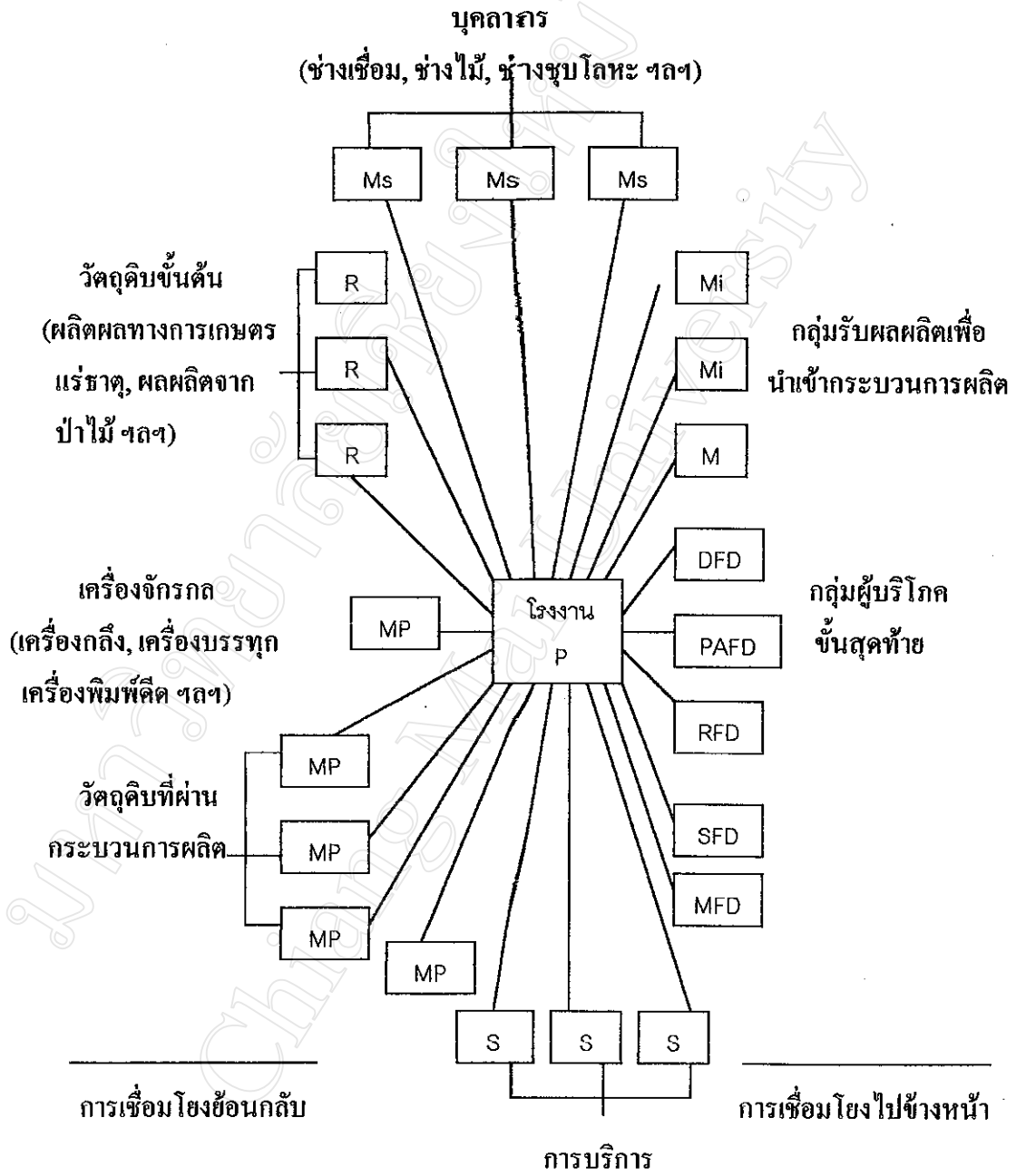
ทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมมักจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยหลายๆประการด้วยกัน ซึ่งเป็นการยากที่จะหาคำตอบได้ถึงรูปแบบทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมเนื่องจากว่าในการเลือกทำเลที่ตั้งนั้นไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่ซับซ้อนมาก เกี่ยวกับการตัดสินใจของผู้ประกอบการ ข้อได้เปรียบของทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมจะเปลี่ยนไปในทิศทางที่คาดการณ์ไม่ได้เนื่องจากการลงทุนสร้างโรงงาน ในปัจจุบันและสิ่งอื่นๆของโรงงานอาจมีมูลค่าสูงและโรงงานไม่สามารถเคลื่อนย้ายทำเลที่ตั้งได้ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่างๆ ดังนั้นการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรมจึงกระทำบนรากฐานของความเสี่ยงและความไม่แน่นอน (เสน่ห์ ญาณสาร , 2539)

ซึ่งจากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมนั้น ได้มีการศึกษาของนักภูมิศาสตร์หลายๆท่าน โดยที่จำแนกปัจจัยต่างๆออกเป็นกลุ่มๆดังเช่นที่ Isard ได้แบ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทำเลที่ตั้งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกันคือ

1) ปัจจัยด้านต้นทุนที่ผันแปรกับระยะทางในลักษณะสม่ำเสมอประกอบไปด้วยการขนส่งวัตถุดิบและตำแหน่งของการตลาด

2) ปัจจัยด้านต้นทุนผันแปรกับระยะทางในลักษณะที่ไม่สม่ำเสมอ ประกอบไปด้วยแรงงาน พลังงาน ภาษีอากร น้ำ ภูมิอากาศ การประกันภัยและอื่นๆ

3) ปัจจัยด้านอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดความสมดุลและการกระจายตัวของอุตสาหกรรม (อ้างใน Miller , 1977) เองได้กำหนดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทำเลที่ตั้งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ



ภาพที่ 1.7 โครงข่ายความเชื่อมโยงของโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา : A.G.Hoare, "Industrial Linkage Study" In *Progress in Industrial Geography.* (Edited by M.Pacione.London : Croon Helm, 1985), p.74

(1) ปัจจัยปฐมภูมิซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของอุตสาหกรรม ประกอบไปด้วย วัตถุดิบ พลังงาน ทุน แรงงาน การขนส่ง และค่าขนส่ง รวมถึงตลาดเพราะหากขาดปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง ธุรกิจอุตสาหกรรมก็ไม่สามารถที่จะดำเนินกิจการต่อไปได้

(2) ปัจจัยทุติยภูมิ เป็นปัจจัยที่อยู่นอกเหนือจากปัจจัยปฐมภูมิจะมีความสำคัญในบางช่วงเวลา เช่น สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ พัฒนาการด้านเทคโนโลยี สารนิเทศ การขนส่ง และนโยบายของรัฐบาล เป็นต้น

ส่วนการศึกษาของ Goldberg and Chinloy (1984) ได้กำหนดถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม ดังนี้

1) ปัจจัยเกี่ยวกับตลาดเป็นการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าอุตสาหกรรมจากโรงงานสู่ตลาด ซึ่งการตั้งโรงงานใกล้หรือไกลตลาดนั้นเป็นเหตุผลของการสร้างความพยายามในการหลีกเลี่ยงค่าขนส่งที่เพิ่มขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต

2) ปัจจัยเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต จะเห็นได้ว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศผู้นำอุตสาหกรรมต่างๆจะมีการทดแทนแรงงานด้วยเครื่องจักรกล แต่อย่างไรก็ตามต้นทุนการผลิตจะประกอบด้วยค่าจ้างแรงงานที่มีประสิทธิภาพ พลังงาน วัตถุดิบ และปัจจัยอื่นๆ เช่นการได้ประโยชน์จากการส่งเสริมความเอื้ออำนวยของท้องถิ่น และการเข้าถึงเป็นต้น การกำหนดปัจจัยดังกล่าวจะสอดคล้องกับ Wheeler and Muller (1986) ที่ได้แบ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทำเลที่ตั้งโรงงานแบ่งออกเป็น 2 ด้านใหญ่ๆ คือ

(1) ปัจจัยทำเลที่ตั้งโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย ตลาด ค่าใช้จ่ายในการผลิต เช่น ค่าจ้างแรงงานเป็นต้น นอกจากนี้ก็มีปัจจัยด้านพลังงาน วัตถุดิบและอื่นๆ

(2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ยังเป็นปัจจัยเสริมที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งโรงงานนอกเหนือจากหลายๆคนที่ได้กล่าวมาแล้ว ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การรับรู้ข่าวสารข้อมูลทางธุรกิจ นโยบายสนับสนุนของรัฐหรือนโยบายในแต่ละท้องถิ่นเป็นต้น

จากการศึกษางานทางด้านทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมต่างๆ เท่าที่ผ่านมาทำให้สามารถจำแนกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมออกเป็น 2 ด้านใหญ่ๆ ตามที่ Smith (1981) และ Weber (1969) จำแนกไว้คือ ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ และปัจจัยที่ไม่ใช่ทางด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ โดย Smith (1981) ได้จำแนกดังนี้ 1) ที่ดิน ซึ่งประเด็นสำคัญที่นำมาพิจารณา คือราคาที่ดิน 2) ทุน จะแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ เงินทุนและทุนในลักษณะ

อสังหาริมทรัพย์ 3) วัตถุดิบและพลังงาน 4) แรงงาน ประเด็นที่นำมาพิจารณาจะเป็นเรื่องค่าจ้างจำนวนแรงงาน และประสิทธิภาพทางด้านฝีมือเพราะบริเวณใดที่มีค่าจ้างแรงงานถูก และมีจำนวนมาก อีกทั้งแรงงานฝีมือมาก มีแนวโน้มที่โรงงานจะไปตั้งอยู่มาก 5) ตลาดและราคาที่กำหนดผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนสำคัญในการอยู่รอดของโรงงาน 6) การขนส่งและอัตราการขนส่ง บริเวณใดที่มีการขนส่งดีและอัตราการขนส่งต่ำจะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง 7) การรวมกลุ่มและความเชื่อมโยงที่จะก่อให้เกิดการประหยัดภายนอก 8) นโยบายการสนับสนุนของรัฐ 9) พฤติกรรมขององค์กร ที่มีบทบาทสำคัญต่อการประกอบการ

จะเห็นได้ว่าปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เป็นปัจจัยที่สำคัญ หากขาดการอย่างใดอย่างหนึ่งไป จึงเป็นการยากที่โรงงานอุตสาหกรรมจะดำเนินกิจการต่อไปได้ อย่างไรก็ดีนอกเหนือจากปัจจัยดังกล่าวแล้วยังมีปัจจัยที่ไม่เกี่ยวกับทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรมเหมือนกัน ซึ่งบางช่วงระยะเวลาอาจจะมีความสำคัญเท่าๆกับปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยที่ไม่ใช่ทางด้านเศรษฐกิจ Weber (1967) , Mclaughlin และ Robock (1949) , Klemmer (1959) และ Luttrel (1962) เสนอว่ามีนักธุรกิจเพียงไม่กี่คนที่มีการคำนวณรายรับรายจ่ายที่ตนจะได้รับระหว่างทำเลที่ตั้งอื่นๆ กับทำเลที่ตั้งที่ตนอาศัยอยู่ และWeber พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทำเลที่ตั้งในการเคลื่อนย้ายหน่วยอุตสาหกรรมอื่นๆ นอกจากจะเสียค่าใช้จ่ายแล้วยังมีการสูญเสียเพื่อนในท้องถิ่นเดิม ในกรณีนี้คือแหล่งสินเชื่อนั่นเองนอกจากนี้ยังมีการสูญเสียข้อมูลด้านต่างๆไปอีกเช่น ข้อมูลด้านผู้บริโภคเป็นต้น

ปัจจัยในลักษณะดังกล่าวนี้ Walmsley and Lewis (1984) ก็ได้กล่าวสนับสนุนโดยแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของพฤติกรรมส่วนตัวของผู้ประกอบการ ทั้งนี้ Tornquist (1977) เองได้จำแนกปัจจัยทางพฤติกรรมผู้ประกอบการ ในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งไว้ดังนี้ 1) ค่านิยม 2) ความไม่เพียงพอของข่าวสารข้อมูล 3) มีความจำกัดของสิ่งแวดล้อม 4) ความพอใจของผู้ประกอบการ 5) นโยบายของบริษัทแม่หรือสำนักงานใหญ่

นอกจากนี้ Simon (1957) , Pred (1967) , Haggett (1965) และ Hamilton (1967) ก็ได้ให้ความเห็นว่า การตัดสินใจดำเนินการของมนุษย์นั้นไม่ว่าจะเป็นส่วนบุคคลหรือส่วนรวมล้วนแต่มุ่งตัดสินใจในระดับความพึงพอใจเท่านั้น

ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัจจัยที่ไม่ใช่ทางด้านเศรษฐกิจก็มีความสำคัญเช่นเดียวกับปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ โดยที่ปัจจัยต่างๆเหล่านี้จะมีอิทธิพลแตกต่างกันออกไป ตามขนาด อายุและประเภทการผลิตของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม

1.7.5 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบสารสนเทศประเภทหนึ่งที่มีลักษณะโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างและวิเคราะห์ข้อมูลทรงสัณฐานของวัตถุทุกอย่างบนพื้นผิวโลก (Spatial) เกี่ยวกับระบบแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียมและหน้าที่ต่างๆของลักษณะภูมิศาสตร์ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น สิ่งเหล่านี้สามารถแปรความออกมาได้เป็นรหัสอิเลคทรอนิกส์ซึ่งสามารถเรียกมาใช้งาน แก้ไข และวิเคราะห์ข้อมูลได้ (TYDAC technologies Inc, 1987)

จะเห็นได้ว่าจากการให้คำจำกัดความของบุคคลหลายๆท่านเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็น ครรชิต (2529) สุเมธ (2534) พิภพ (2534) สุระ (2535) สุพรรณ (2535) Aronoff (1989) Burrough (1986) ฯลฯ

พอที่จะสรุปแนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้ว่า เป็นเทคนิควิธีการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะเชิงพื้นที่ที่มีปริมาณมากๆโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บ เรียกค้น เพื่อทำการวิเคราะห์และแสดงผลโดยรวมข้อมูลที่ไม่ใช่ทางพื้นที่เข้าไปด้วย ซึ่งอาจเป็นการดึงเอาข้อมูลจากการวิเคราะห์ทางพื้นที่หลายๆประเภทเข้ามาสัมพันธ์กันแล้วสร้างเป็นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อที่จะนำมาใช้ในการสนองต่อวัตถุประสงค์ทั่วๆไป

องค์ประกอบและหน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Luftbild (1987)ได้แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 5 ระบบด้วยกันคือ 1) ระบบป้อนข้อมูล 2) ระบบบันทึก 3) การเรียกค้นข้อมูล 4) การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล 5) ระบบแสดงผลและรายงานผล ส่วน Marble et al.(1987) และ Muchrche (1990) ได้แบ่งองค์ประกอบของระบบดังกล่าวออกเป็น 4 ระบบย่อยคือ 1) ระบบป้อนข้อมูล 2) ระบบบันทึกและเรียกค้นข้อมูล 3) ระบบการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล 4) ระบบรายงานผล Burrough (1986) ก็ได้ทำการแบ่งออกเป็น 5 ระบบย่อยคือ 1) การนำเข้าข้อมูลและการทดสอบความถูกต้อง 2) การเก็บข้อมูล 3) การจัดการฐานข้อมูล 4) การแสดงผลและการนำเสนอ 5) การแปลข้อมูลและการโต้ตอบกับผู้ใช้

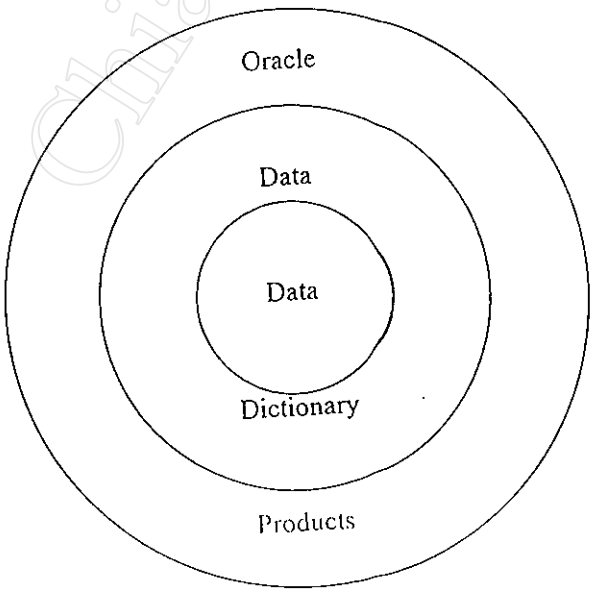
และโดยทั่วๆไปข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ได้มาจะปรากฏอยู่ใน 3 ลักษณะคือ จุด (Point) เส้น (Line) และเส้นรอบรูป (Polygon) ซึ่งใช้แทนสิ่งต่างๆบนพื้นโลก โดยข้อมูลเหล่านี้จะสามารถจัดเก็บและบันทึกได้ 2 ลักษณะคือ

1. แบบราสเตอร์ (Raster Format) จะเป็นการแปลงข้อมูลจากแผนที่ไปสู่รูปของโครงสร้าง Grid cell วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายในการประยุกต์ใช้วิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์ และง่ายต่อการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากแผนที่ที่มีมาตราส่วนแตกต่างกัน

2. แบบเวคเตอร์ (Vector Format) จะเป็นการแสดงตำแหน่งของข้อมูลใน 3 ลักษณะคือ จุด เส้น และเส้นรอบพื้นที่ โดยอาศัยการอ้างอิงตามระบบพิกัดภูมิศาสตร์ที่มีความถูกต้องในระดับสูงและเป็นมาตรฐาน

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภายใต้ระบบของ INTERGRAPH และโปรแกรมข้อมูล ORACLE ภายใต้ระบบปฏิบัติการของ WINDOWS NT

Oracle เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ระบบหนึ่ง ช่วยในการจัดการ จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลแล้วทำการสรุปรวบรวมข้อมูลจัดกลุ่มและรูปแบบของข้อมูลที่จะนำไปใช้เนื่องจากว่าเป็นระบบเชิงสัมพันธ์จึงไม่จำเป็นต้องกำหนดเส้นทางในการเข้าถึงข้อเพราะระบบจะทำงานโดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะทำการใช้ Oracle จำเป็นที่จะต้องทำการกำหนดค่าตัวแปรให้แก่ระบบซึ่งขึ้นอยู่กับว่าจะใช้กับระบบปฏิบัติการอะไร ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ Oracle สำหรับระบบปฏิบัติการ Window NT โครงสร้างข้อมูล Oracle จะมีลักษณะดังนี้



ตารางที่ใช้ใน Oracle จะมีอยู่ 2 แบบคือตารางที่ผู้ใช้กำหนดและตารางของระบบ โดยที่ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่จะเป็นผู้ใช้ตารางระบบเพื่อทำการตรวจสอบและควบคุมทั้งหมดสำหรับผู้ใช้ต่างๆ เช่นเดียวกับตารางของผู้ใช้และตารางของระบบก็จะอ้างถึงเป็น Data catalog

1) Data Dictionary ตารางของระบบประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์เช่นเดียวกับตารางอื่นๆ จะมีข้อแตกต่างคือตารางของระบบจะมีของผู้ใช้คือผู้ใช้เป็น DBA และจะใช้ไม่ได้กับผู้ใช้ทุกคน ตารางของระบบจะบอกโครงสร้างของฐานข้อมูล data Dictionary คือกลุ่มของตารางที่ใช้นั่นเอง

2) Table Spaces Data Dictionary จะถูกเก็บเป็นไฟล์ฐานสองซึ่งมีข้อมูลต่างๆของตารางระบบซึ่งขณะทำการติดตั้ง Oracle และ dbs2.ora ภายใต้ไดเรกตอรี c:\orant\rd bms7\ ซึ่งตารางค่าต่างๆของผู้ใช้ก็จะเก็บอยู่ในไฟล์นี้ด้วย

3) การCommitsผลิตภัณฑ์ของOracle จะมีพื้นที่ในหน่วยความจำเรียกว่า System Global Area (SGA) ซึ่งใช้ในการถ่ายเทข้อมูลซึ่งจะเป็นศูนย์กลางการทำงานเมื่อมีการใช้งานข้อมูล การ Commits จะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อมีการใช้คำสั่งและการ Commits จะเป็นการจัดเก็บข้อมูลทำให้ข้อมูลไม่สูญหาย และการ Commits จะมี 3 ประเภท คือ Explicit Commits, Implicit Commits และ Automatic Commits

4) การ Export และ Import วิธีการ export คือวิธีการที่Oracle ใช้ในการเก็บสำรองข้อมูลซึ่งข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลจะยังคงอยู่หลังจากการ export ไปแล้ว ถ้าตารางนั้นๆถูกยกเลิกไปแล้ว การimport สามารถนำข้อมูลกลับสู่ฐานข้อมูลได้ ซึ่งผู้ใช้สามารถนำข้อมูลออกตามข้อมูลที่ผู้เป็นเจ้าของ แต่ผู้ใช้ที่เป็น DBA สามารถนำข้อมูลออกได้ทั้งฐานข้อมูล DBA และข้อมูลที่เป็นของผู้ใช้คนใดออกก็ได้

5) สำหรับการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะเป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆที่เก็บไว้ในระบบแล้วมาประมวลผล เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ส่วนลักษณะการนำเข้าข้อมูลมาประมวลผลนั้นจะทำโดยการนำข้อมูลมาเรียงซ้อนกัน (Overlay) ส่วนขั้นตอนการรายงานผลข้อมูลจะแสดงในลักษณะของแผนที่ข้อมูลทางสถิติและอื่นๆ

1.8 วรรณกรรมปริทัศน์

การศึกษาการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของอุตสาหกรรมนั้น ได้มีการศึกษากันในอุตสาหกรรมหลายๆประเภท สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาจะมุ่งทบทวนวรรณกรรมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญดังนี้

จากการค้นคว้าในปัจจุบันพบว่ายังมีการศึกษาที่น้อยมาก ซึ่งการศึกษาเท่าที่ผ่านมาเช่น พัฒนา ราชวงศ์ (2533) ทำการศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแปรรูปผักและผลไม้ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงประวัติในการวิเคราะห์พัฒนาการรูปแบบของอุตสาหกรรมดังกล่าวรวมทั้งศึกษาถึงพฤติกรรมการตัดสินใจ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจและพฤติกรรมการตอบสนองความเสี่ยงและความไม่แน่นอนของผู้ประกอบการ ตลอดจนความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมกับหน่วยธุรกิจอื่นๆ ซึ่งการศึกษาดังกล่าวจะสอดคล้องกับการศึกษาของ สุธนณ์ เชี่ยวชล (2538) ที่ทำการศึกษาอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลังในเขตอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ในส่วนของการอธิบายการกระจายตัวของโรงงานได้ใช้วิธีวิเคราะห์ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง

สำหรับการศึกษาของพัฒนา ราชวงศ์ (2533) พบว่าปัจจัยที่ไม่เกี่ยวกับทางด้านเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรมแปรรูปผักและผลไม้ในจังหวัดเชียงใหม่คือ ปัจจัยทางด้านสังคม จิตวิทยา และพฤติกรรมส่วนตัวของผู้ประกอบการ ซึ่งจะสอดคล้องกับการศึกษาของ Greenhut และ Colberg (1962) ที่ศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมในรัฐ Florida ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าการเลือกทำเลที่ตั้งจะเกิดจากการกระทำของเงื่อนไขส่วนบุคคล ซึ่งปัจจัยดังกล่าว เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริโภคกับผู้ผลิต จะมีอิทธิพลมากต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง

ส่วนการศึกษาของสุธนณ์ เชี่ยวชล (2538)พบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานมีดังนี้คือ แหล่งวัตถุดิบ บริการสาธารณูปโภค การคมนาคมที่สะดวก การตลาด แหล่งแรงงาน เงินทุน และความรู้สึกปลอดภัยในพื้นที่ เป็นต้น นอกจากนี้ในสาขาภูมิศาสตร์ยังมีการศึกษาของ ประดับ แก้วเกาะสะบ้า (2538) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลไม้เพื่อการส่งออกของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งการศึกษาดังกล่าวทำการวิเคราะห์เชิงภูมิศาสตร์การเกษตร โดยผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาไม้ผลเพื่อการส่งออก ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมจะมีผลมากกว่าทางด้านกายภาพ โดยเฉพาะเทคโนโลยีและปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับการพัฒนาการเกษตรเพื่อการส่งออก คือทุนและนโยบายสนับสนุนทั้งภาครัฐและเอกชน เป็นต้น

เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรในสาขาอื่นๆ พบว่าต่างให้ความสนใจเกี่ยวกับการศึกษาดังกล่าวแตกต่างกันไปเช่น

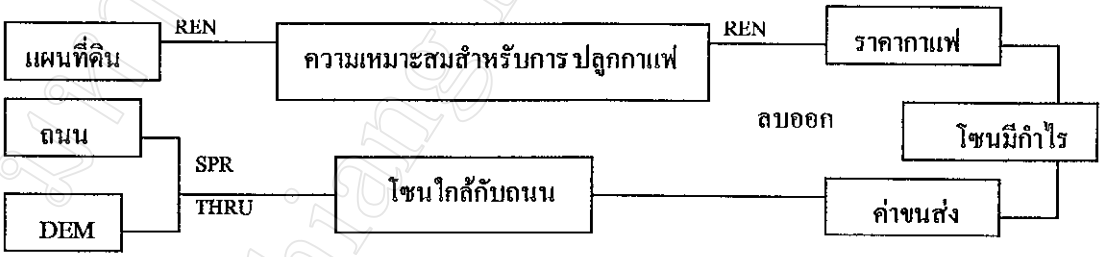
จีรพรรณ กุลดิลกและคณะ(2525)ทำการศึกษาอุตสาหกรรมการเกษตรและการพัฒนาเศรษฐกิจของท้องถิ่นชนบท กรณีศึกษาอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องในจังหวัดลำปาง ลำพูน เชียงใหม่และเชียงราย เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน ในการพิจารณานโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมให้มีการกระจายออกไปสู่ชนบท อันจะนำมาซึ่งการพัฒนาเศรษฐกิจในภูมิภาคต่างๆอย่างทั่วถึง โดยผลการศึกษาพบว่า การที่โรงงานดังกล่าวไปตั้งอยู่ในแหล่งท้องถิ่นนั้นๆนับได้ว่ามีส่วนช่วยเสริมสร้างการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่นให้ดีขึ้น และทำให้คนในท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มมากขึ้น ส่วนดารณี ธำรวัชรศาสตร์ (2538) ทำการศึกษาประเมินอัตราผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนของรัฐในการวิจัยและพัฒนาข้าวโพดพันธุ์ใหม่ที่มีผลผลิตสูงในประเทศไทย โดยการวิเคราะห์การไหวตัว (Sensitivity Analysis) เพื่อดูผลจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆพบว่า ความยืดหยุ่นต่อราคาของอุปทานมีผลตอบแทนทางสังคมมากกว่าเมื่อเทียบด้านอุปสงค์ และการศึกษาของนิคม ภัทราวราพันธ์ (2536) เกี่ยวกับการตลาดของอุตสาหกรรมผักและผลไม้กระป๋องในจังหวัดเชียงใหม่ จะเป็นการศึกษาในด้านส่วนประกอบทางการตลาด การผลิต และแนวโน้มของอุตสาหกรรม ผลการศึกษาพบว่าตลาดส่วนใหญ่เป็นตลาดต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป เอเชีย และเอเชียตะวันออก อุตสาหกรรมดังกล่าวมีแนวโน้มการขยายตัวมากขึ้น ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

นอกจากนี้การศึกษาของสุโกวิท โชติวัฒนะกุล (2530)เกี่ยวกับประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทย เพื่อพิจารณาถึงการผลิตของอุตสาหกรรมดังกล่าวโดยใช้สมการ Gobb Donglas Production Function ที่มีปัจจัยทุน แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆในการผลิตเป็นปัจจัยการผลิตเพื่อหาขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Linear Programing ซึ่งผลการศึกษาพบว่ามีประสิทธิภาพพอสมควร ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดใหญ่และมีปัจจัยการผลิตแบบ Capital Intensive และใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการผลิต และยังใช้ปัจจัยแรงงานที่มีฝีมือ รวมทั้งโรงงานที่มีการดำเนินการแบบครบวงจรจะมีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าแบบดำเนินการไม่ครบวงจร คือตั้งแต่การผลิตอาหารสัตว์จนกระทั่งถึงการส่งผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ไปยังต่างประเทศเป็นต้น ส่วนชัยณรงค์ พูลเกษม (2539) ได้ทำการศึกษาการเจริญเติบโตของผลิตภาพในการเกษตรของไทยเพื่อวิเคราะห์ภาพรวมของปัจจัยการผลิตแต่ละประเภทโดยใช้ดัชนีแบบ Torngrist-Theil จากการศึกษาพบว่าผลิตภาพรวมมีแนวโน้มลดลง และในการวิเคราะห์ผลิตภาพ

รวมของปัจจัยพบว่าปัจจัยทุน มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมาคือวัตถุดิบ แรงงานและที่ดิน นอกจากนี้การศึกษาของถนอมนวล พรหมบุญ (2522) ที่ศึกษาเพื่อยืดอายุของการเก็บผักสดและผลไม้สดในถุงพลาสติกโดยวิธีต่างๆ เช่นการเก็บในสุญญากาศ ถุงพลาสติกเจาะรู พันด้วยกระดาษก่อนการบรรจุลงในถุง พบว่าผักและผลไม้สดที่เก็บในบรรยากาศของก๊าซผสมจะเก็บได้นานที่สุด และสมบูรณ์ นิ่มกิ่งรัตน์ (2523) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการถนอมหน่อไม้บางชนิด โดยวิธีทำแห้งของหน่อไม้ต่างๆ ตลอดเวลาที่ใช้ในการทำแห้งน้ำหนักและปริมาณโปรตีนที่คงอยู่หลังการทำแห้งแล้ว รวมทั้งสี กลิ่นและเนื้อของหน่อไม้ จากการทดสอบ 20 คนพบว่า หน่อไม้ทั้ง 3 ชนิด ที่หั่นเป็นชิ้นและฝาน ก่อนทำแห้ง มีกลิ่นและเนื้อสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างดี ส่วนเจียมจิต คู่เทียม (2527) ได้ศึกษาการทำกระเทียมผงโดยใช้เครื่องทำแห้งแบบถาด เพื่อหาภาวะที่เหมาะสมในการทำกระเทียมให้แห้ง ทั้งในลักษณะที่เป็นแว่นและเป็นผง อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 55 องศาเซลเซียส จะให้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะทางกายภาพดีที่สุด และเมื่อบดให้แห้งเป็นผง จะได้ผงกระเทียมสีขาว มีกลิ่นฉุนของกระเทียม พรรณี ลิขิตวรรณการ (2526) ได้ศึกษาการทำแห้งในสภาพแช่แข็งของกุ้งและเห็ดหอม เป็นการศึกษาการทำแห้งในสภาพแช่แข็งเพื่อเก็บรักษากุ้งและเห็ดหอมโดยน้ำในกุ้งและเห็ดหอมจะถูกแช่แข็งแล้วเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง จากนั้นก็จะระเหิดกลายเป็นไอ โดยการควบคุมอุณหภูมิและความดันรอบๆอาหาร พบว่าอัตราเร็วของการระเหิดจะสูงที่อุณหภูมิและความดันต่ำ เป็นต้น

เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการศึกษา ดังนั้นการทบทวนวรรณกรรมจึงได้นำเอาผลการศึกษาของผู้ศึกษาที่ได้นำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ศึกษาด้วย เช่น การศึกษาของ สุพรรณ กาญจนสุธรรม (2534) ซึ่งได้ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาทางด้านการเกษตรในจังหวัดชลบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรทางการเกษตรที่เหลืออยู่ในปัจจุบันเพื่อใช้ในการวางแผนทรัพยากรธรรมชาติ การเกษตร และสิ่งแวดล้อม เพื่อความเชื่อมโยงผสมผสานข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ข้อมูลดาวเทียมกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยนำมาวิเคราะห์เพื่อการวางแผนพัฒนาพื้นที่ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศน์วิทยาของพื้นที่ ซึ่งจะสอดคล้องกับการศึกษาในเขต Kisii ในประเทศเคนยา ซึ่งรวบรวมโดย Weilemaker กับ Boxem (1982) การศึกษาในพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นการประเมินค่าการใช้ที่ดิน โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการสร้างแบบจำลองในรูปแบบของแผนที่ 3 กรณีด้วยกัน คือ 1) เป็นการจัดทำแผนที่ความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดในแปลงขนาดเล็ก โดยการ

ประเมินค่าที่ดินของ FAO โดยได้กำหนดความเหมาะสมของคุณภาพดินไว้ 4 ประการด้วยกันคือ ปริมาณธาตุอาหาร ปริมาณออกซิเจน ปริมาณน้ำที่มีอยู่ และความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน ซึ่งข้อมูลที่ได้ในการประเมินค่าจะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เป็นตัวเชื่อมโยง ระหว่างข้อมูลดิบกับคุณภาพดิน 2) การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ศึกษาสำหรับการปลูกข้าวโพดในช่วงเวลา 40 ปี และมีการศึกษาเพื่อกำหนดว่าบริเวณใดของพื้นที่ ถ้าใช้วิธีการอนุรักษ์ดินอย่างง่ายๆจะมีความสำเร็จ ซึ่งข้อมูลที่ได้ส่วนมากจะเกี่ยวกับการใช้ที่ดินในปัจจุบันของภูมิทัศน์ต่อการปลูกข้าวโพด จากการศึกษาจะเกิดการพังทลายของดินเพียงเล็กน้อยเมื่อใช้แนวทางชากพืช ผลสรุปที่ดีคือ ควรเปลี่ยนไปปลูกพืชซึ่งสามารถจะเลี้ยงดูประชากรในท้องถิ่นได้เช่นกัน แต่สามารถจะปลูกในระยะยาวได้โดยไม่ทำให้สภาพดินเสื่อมโทรม และ3) การประเมินหาค่าความเหมาะสมในการปลูกกาแฟในบริเวณต่างๆของพื้นที่ Kisii โดยกำหนดให้ความเหมาะสมสำหรับการปลูกกาแฟในพื้นที่ศึกษาจะขึ้นอยู่กับ (1) ความเหมาะสมทางกายภาพของดิน (2) ความอยู่ใกล้กับสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนส่งกาแฟสู่โรงงาน โดยที่การประเมินดังกล่าวจะแสดงให้เห็นในแผนภูมิ แสดงปฏิบัติการสำหรับการประเมินความสามารถในการทำกำไรของการปลูกกาแฟ คือ



ที่มา : Peter A .Burrough (1986) แปลโดยศรีสะอาด ตั้งประเสริฐ (2537) *ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินค่าทรัพยากรที่ดิน* , หน้า 186.

ซึ่งจะสอดคล้องกับลักษณะการศึกษาดังกล่าวของ สมนึก ผ่องใส (2534) ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียมแลนท์แซท เพื่อการทำแผนที่ที่ดินเค็มและแผนที่ระบบนิเวศของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยได้แบ่งเป็น 2 ระบบคือ 1) การหาแนวทางการทำแผนที่อย่างเป็นระบบซึ่งดำเนินการในพื้นที่ริมน้ำลำน้ำเสียว จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้ GIS และ Remote Sensing และ 2) เน้นในเรื่องการจัดทำแผนที่ระบบนิเวศ

ของพื้นที่และประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี และดารารัตน์ ดิฐบรรจง (2533) ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับเทคนิคสำรวจระยะไกล ในการศึกษาและจัดทำแผนที่ทรัพยากรดิน บริเวณอ่างเก็บน้ำคอกราย จังหวัดระยอง โดยใช้ข้อมูล จากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ชนิดดิน และผลการศึกษาที่ได้ใช้เป็น แนวทางในการวางแผนอนุรักษ์ดินและน้ำและทรัพยากรในพื้นที่อื่นๆต่อไป

นอกจากนี้ยังมีงานการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการใช้ที่ดิน เช่นปิยฉัตร สำเภาลอย (2537) ได้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการวางแผนการใช้ที่ดินในเขต พื้นที่ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยผลในการศึกษาพื้นที่เบื้องต้นสามารถจำแนกความ เหมาะสมในการใช้ที่ดิน 2 ประเภท คือ พื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาโดยได้นำ ปัจจัยที่นำมาใช้ในการพิจารณาจัดลำดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร คือ ความใกล้-ไกลจากแหล่งถนนและหมู่บ้าน ซึ่งการศึกษาในพื้นที่ดังกล่าวนี้ ประหยัด ปานดี (2534) ได้ทำการศึกษาเช่นกัน โดยการศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 3 อำเภอ คือ อำเภอแม่วาง อำเภอจอมทอง และอำเภอแม่แจ่ม ในจังหวัดเชียงใหม่ และปัจจัยที่นำมาพิจารณาในการศึกษาคือ ความลาดชัน ความสูงต่ำของพื้นที่ โดยทำการวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยทางสังคม – เศรษฐกิจ ได้แก่ ระยะห่างจาก แหล่งถนน และหมู่บ้านเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

ชวเลิศ นวลโคกสูง (2531) ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาการวาง แผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ในพื้นที่อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา จากการศึกษาดัง กล่าว ได้นำตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์คือ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ การใช้ประโยชน์ ที่ดินใน ปัจจุบัน ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ประกอบกับการศึกษาทางเศรษฐกิจและสังคม ผลการ ศึกษาพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ในการเกษตรกรรม จะพบกับปัญหาสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมมาก ซึ่งตัวแปรในการนำมาวิเคราะห์จากการศึกษาดังกล่าว สถล บุรารักษ์ (2535) ก็ได้นำมาใช้ในการ ศึกษาการใช้ที่ดินและความเหมาะสมของการใช้ที่ดิน ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยต่าง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

ส่วน Zebel (1988) ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาระบบ การเกษตรการเพาะปลูกในลุ่มน้ำ Komering ตอนบนของประเทศอินโดนีเซีย โดยพิจารณาจาก ปัจจัยทางด้าน 1) ทรัพยากร ได้แก่ คุณภาพดิน ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ 2) ปัจจัยภายใน เช่น ความรู้ของเกษตรกร การเข้าถึงแหล่งทรัพยากรและจุดประสงค์ในการผลิตและการบริโภค 3) ปัจจัยภายนอก เช่น ราคา เทคโนโลยี ระบบสาธารณูปโภค การตลาด และ Input Supply

4) ปัจจัยภายนอกอื่นๆ เช่น ความหนาแน่นของประชากร การอพยพเคลื่อนย้ายโดยธรรมชาติและทำเลที่ตั้ง นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงการใช้ที่ดินขนาดของไร่นา แรงงาน เงินทุน และระดับของการจัดการ เป็นต้น (อ้างใน สถล บุรารักษ์ , 2535)

นอกเหนือจากการศึกษาทางด้านการเกษตรแล้ว วิมุติ ประเสริฐพันธุ์ (2532) ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบ่งชี้และวัดเชิงปริมาณเกี่ยวกับอิทธิพลของการลงทุนต่างๆ ของรัฐบาลเช่น โครงข่ายการคมนาคม การประปา และมาตรการป้องกันน้ำท่วม ที่มีต่อรูปแบบการตั้งถิ่นฐานและการพัฒนาของกรุงเทพฯ และปริมณฑล พร้อมทั้งสร้างแบบจำลองความสามารถในการรองรับต่อการเพิ่มขึ้นของประชากรในแต่ละเขตของกรุงเทพฯ และในส่วนของการศึกษาของ Curtis (1989) ที่ได้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิสาสตร์ในการวางแผนการใช้บริการสาธารณสุขในระดับท้องถิ่นที่เมือง Tower Hamlet ประเทศอังกฤษ โดยพยายามที่จะวางรูปแบบการจัดการฐานข้อมูลต่างๆที่จำเป็นในการวางแผน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับ ประชากร โรคระบาด ที่ตั้งของบ้านผู้ป่วย งบประมาณของท้องถิ่น และค่าใช้จ่ายต่างๆในการให้บริการเป็นต้น ทั้งนี้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประเมินศักยภาพของพื้นที่ในการให้บริการสาธารณสุขที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน และการวางแผนการให้บริการเพื่อให้สอดคล้องกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภายในพื้นที่

และนอกจากนี้ยังมีการศึกษาในเรื่องการวางแผนเก็บขยะมูลฝอยโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิสาสตร์ เช่น เกริกพงษ์และคณะ (2532) ได้ทำการศึกษาการหาบริเวณที่เหมาะสมสำหรับการกลบฝังกากอุตสาหกรรม โดยลักษณะการศึกษาดังกล่าวใช้หลักการประเมินความเสี่ยงและใช้โปรแกรม Route ของโปรแกรม ARC/INFO Starter Kit™ ที่เป็นซอฟแวร์ การทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการศึกษาแล้วนำผลการศึกษาที่ได้มาเปรียบเทียบกับการเก็บกากอุตสาหกรรมที่ทำอยู่จริง และวิเคราะห์หาเส้นทางที่เหมาะสมเพื่อการขนส่งกากอุตสาหกรรมจากที่หนึ่งไปยังจุดหมายปลายทางโดยการคำนึงถึงโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นระหว่างการขนส่งและวลาที่ใช้ในการขนส่งกากอุตสาหกรรมเป็นพิษ เป็นต้น ซึ่งลักษณะการศึกษาดังกล่าวจะสอดคล้องกับการศึกษาของ นวลวรรณ โตรักษา (2537) ที่ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอย ในเขตพื้นที่จังหวัดปทุมธานี โดยในการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่นำมาพิจารณาดังกล่าว จะใช้โปรแกรม ARC/INFO และ Dbase III เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้จัดทำฐานข้อมูลเพื่อการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยต่อไป

ส่วนในการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนในด้านอื่นๆ เช่น การศึกษาของ ศุภชัย แสงนาค (2534) ได้ทำการศึกษาเพื่อวางผังเมือง โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในครั้งนี้เป็น

การเตรียมการเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบและวางผังเมืองโดยใช้เวลาในการทำสั้นลงแต่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้เทคนิค PSA ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งจะประยุกต์ใช้ในทางผังเมือง โดยทดลองทำครั้งแรกในพื้นที่บริเวณหัวลำโพง และใช้โปรแกรม ARC/INFO และการศึกษาของสุเมธ (2534) ได้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนพัฒนาประเทศ มุ่งที่การพัฒนาแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประกอบด้วยข้อมูลที่แสดงสภาพความขาดแคลนแหล่งน้ำรวมถึงศักยภาพสำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำ และข้อมูลแผนที่ซึ่งมีส่วนทำให้การวางแผนพัฒนามีประสิทธิภาพมากขึ้น การกำหนดแนวทางกลยุทธ์ในการพัฒนามีความชัดเจนมากขึ้น

ส่วนการศึกษาของศราวุธ ทิพย์เดโช (2537) ได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทำเลที่ตั้งและรูปแบบของการใช้ที่ดินเชิงพาณิชย์ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ระหว่าง พ.ศ. 2524-2534 เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงด้านทำเลที่ตั้ง และรูปแบบของการใช้ที่ดินเชิงพาณิชย์ประเภทต่างๆ โดยมีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษา โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เจ้าของกิจการในพื้นที่ศึกษา และเก็บข้อมูลจากเอกสาร แผนที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการ GIS และการวิเคราะห์ทางสถิติ ประกอบด้วยการแจกแจงความถี่ อัตราส่วนร้อยละ และการวิเคราะห์แบบถดถอยพหุ (Multiple Regression) ผลการศึกษาทำเลที่ตั้งและรูปแบบการใช้ที่ดินมีการขยายตัวออกไปตามแนวเส้นทางคมนาคม ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทำเลที่ตั้งและ รูปแบบการใช้ที่ดินแต่ละประเภทประกอบด้วย ปัจจัยทางกายภาพ เช่น ความเป็นแหล่งชุมชน เส้นทางคมนาคม และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และปัจจัยทางเศรษฐกิจ เช่น ผลตอบแทน และผลประโยชน์เงินลงทุน ปัจจัยทางสังคม เช่น ความปลอดภัยจากพื้นที่และความต้องการของลูกค้า

1.9 ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรในจังหวัดนครราชสีมาในครั้งนี้ได้มีวิธีการและขั้นตอนในการศึกษาดังต่อไปนี้

1.9.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แบ่งข้อมูลที่ได้มาเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

1) ข้อมูลเบื้องต้น เป็นข้อมูลที่ผู้ศึกษาได้รวบรวมโดยตรงจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

ก. จากการสำรวจภาคสนามของพื้นที่ศึกษา โดยจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไป ทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรทั้ง 4 ประเภท รายชื่อโรงงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

ข. ตำแหน่งที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภท ได้ใช้การสำรวจภาคสนามโดยใช้เครื่องหาตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ในการหาค่าพิกัดตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดทำแผนที่แสดงที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรในจังหวัดนครราชสีมา

ค. การสัมภาษณ์ ได้ทำการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ของรัฐรวมทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยใช้แบบนำสัมภาษณ์

2) ข้อมูลขั้นที่สอง เป็นข้อมูลที่ผู้ศึกษาได้รวบรวมจากเอกสารสิ่งพิมพ์ บทความ วารสารต่างๆรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้รวบรวมจากหน่วยงานต่างๆเหล่านี้ ได้แก่

- สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- หอสมุดสภาวิจัยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สำนักงานพาณิชย์จังหวัดนครราชสีมา
- สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา
- สำนักงานหอการค้าจังหวัดนครราชสีมา
- ศูนย์ข้อมูลท้องถิ่นจังหวัดนครราชสีมา
- สำนักงานส่งเสริมการลงทุนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (BOI)

1.9.2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาดังนี้

1) ข้อมูลด้านรูปแบบทำเลที่ตั้ง และการกระจายตัวทางพื้นที่ของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร ได้มุ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งจากการสำรวจและการสัมภาษณ์เพื่อนำไปสู่การทำแผนที่และการวิเคราะห์รูปแบบทางพื้นที่ของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท

2) ข้อมูลด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าของสถานประกอบการแต่ละแห่ง หรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการสัมภาษณ์ได้มุ่งถึงการตัดสินใจทุกด้านในการดำเนินการตั้งโรงงานของผู้ประกอบการ

3) ข้อมูลด้านความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโรงงาน

4) ข้อมูลเชิงพื้นที่ คือข้อมูลทางแผนที่แต่ละประเภทที่จะนำไปวิเคราะห์ทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในส่วนของข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งโรงงานได้จากการสำรวจพื้นที่ โดยใช้เครื่องหาตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) วัดค่าที่ตั้งโรงงานเพื่อนำไปจัดทำแผนที่ และข้อมูลแผนที่บางส่วนได้จากภาควิชาภูมิศาสตร์สถาบันราชภัฏนครราชสีมา และศูนย์ข้อมูลภูมิศาสตร์และดาวเทียม สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และจากกรมแผนที่ทหาร

1.9.3. วิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากข้อมูลเบื้องต้นและข้อมูลขั้นที่สอง ได้นำมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก) การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของโรงงานแปรรูปอุตสาหกรรมการเกษตร ได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้การวัดค่าดัชนีความใกล้เคียง Nearest Neighbor Index โดยใช้สูตร $R = 2 Dobs N/A$

โดยที่ R = ค่าดัชนี Nearest Neighbor
Dobs = ระยะทางเฉลี่ยจากจุดต่างๆไปยังจุดใกล้สุด
N = จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร
A = พื้นที่ศึกษา

ค่าดัชนีที่ได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 2.15 โดยที่ ถ้าค่าดัชนี = 0 แสดงว่ามีการกระจายแบบกลุ่ม หากมีค่า = 1 แสดงว่ามีการกระจายตัวตามพื้นที่ หากมีค่า = 2.15 แสดงว่ามีการกระจายแบบอย่างเป็นระบบ

ทั้งนี้ได้กำหนดการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ออกเป็น 4 ระดับด้วยกันคือ 1) พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา 2) พื้นที่รวมของอำเภอที่มีโรงงานอุตสาหกรรม 3) พื้นที่แต่ละอำเภอที่มีโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร 4) วิเคราะห์ตามเส้นทางคมนาคม

ข) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน อุตสาหกรรมของผู้ประกอบการแต่ละแห่งในการวิเคราะห์ได้ใช้ตัวแปร โดยการกำหนดตัวแปรตาม Smith (1981) และ Weber (1969) ตัวแปรที่นำมาใช้ประกอบไปด้วย 1) ทุนและเงินทุน 2) ที่ดินและราคาที่ดิน 3) แรงงานและค่าจ้าง 4) แหล่งวัตถุดิบและราคา 5) ราคาของสินค้าผลิตภัณฑ์ 6) ตลาดรับซื้อ 7) การขนส่งและอัตราการขนส่ง 8) การรวมกลุ่มและความ เชื่อมโยง 9) การรับรู้ข่าวสารข้อมูล และปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับทางด้านเศรษฐกิจ และได้นำตัวแปรต่างๆ เหล่านี้มาทำการวิเคราะห์แต้มคะแนน (Point Score Analysis) แล้วนำมาทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง (The Kendall Coefficient of Concordance (w)) เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของการให้คะแนนของผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่ง โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ = 0.05 และเพื่อให้เห็นความแตกต่างของโรงงาน จึงได้จำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น ขนาดของโรงงาน โดยใช้เกณฑ์ของ แสง สงวนเรือง (2530) (อ้างใน วัลลพ ทองอ่อน 2535) ที่ได้แบ่งขนาดโรงงานโดยใช้จำนวนแรงงานเป็นเกณฑ์ ดังนี้

จำนวนแรงงาน	ขนาด
ต่ำกว่า 48	โรงงานขนาดเล็ก
48 – 99 คน	โรงงานขนาดกลาง
100 คนขึ้นไป	โรงงานขนาดใหญ่

นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์โรงงานในเขตเมืองและโรงงานนอกเขตเมือง โดยใช้เขตเทศบาลเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ ซึ่งจะมีเทศบาลเมืองนครราชสีมา และเทศบาลปากช่องเป็นเกณฑ์

ค) การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม จะทำการวิเคราะห์รวมในส่วนของรูปแบบทางพื้นที่ ในบทที่ 3 ซึ่งในการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงใช้การวิเคราะห์โดยการตรวจสอบตัวแปรตามแนวคิดของ Hoare (1985) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ด้าน คือ

- การเชื่อมโยงไปข้างหน้า คือการวิเคราะห์ถึงกลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้องภายหลังการผลิต ประกอบไปด้วย ตลาดและการขนส่ง

- การเชื่อมโยงย้อนกลับ คือการวิเคราะห์หน่วยผลิตที่เชื่องโยงกับ โรงงานแปรรูปอุตสาหกรรมการเกษตร แบ่งเป็นวัตถุดิบ บุคลากร ทุน การบริการ และการขนส่ง

ง) การวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตร ทั้งพื้นที่การพัฒนาแหล่งวัตถุดิบและพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรในจังหวัดนครราชสีมา ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ภายใต้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของ INTERGRAPH เพื่อพิจารณาหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรต่อไป โดยได้นำปัจจัยต่างๆที่จำแนกไว้มาทำการ Overlay และวิเคราะห์ตาม ขั้นตอนของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งปัจจัยที่นำมาประกอบไปด้วย 1) แผนที่การใช้ที่ดินปัจจุบัน 2) แผนที่ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม 3) แผนที่เส้นทางคมนาคม 4) แผนที่ความเหมาะสมของดิน 5) แผนที่แหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แต่ละประเภทจะนำเสนอในรูปของ แผนที่ แผนภูมิ แบบจำลอง และการพรรณนา โดยก่อนจะนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์จะได้กล่าวถึงสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ศึกษาก่อนเพื่อจะได้เห็นภาพชัดเจนของพื้นที่จังหวัดนครราชสีมายิ่งขึ้น