

บทที่ 3

การเลือกทำเลที่ตั้งและแหล่งเงินทุน

ในอดีตการเลือกทำเลที่ตั้ง ไม่ค่อยได้รับผลกระทบจากปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคมมากนัก เนื่องจากในสมัยก่อนโรงงานมีน้อย ที่ดินหาไม่ยาก การตั้งโรงงานมักตั้งในแหล่งชุมชน เจ้าของกิจการมักจะใช้ชีวิตในบริเวณเดียวกัน เมื่อเทียบกับปัจจุบัน เมื่อแหล่งชุมชนขยายตัวขึ้น การตั้งโรงงานมักจะไม่ได้รับการยอมรับให้ตั้งในเขตชุมชน หรือแม้แต่กฎหมายผังเมืองที่กำหนดพื้นที่ในการตั้งโรงงาน ดังนั้นการตั้งโรงงานจึงต้องออกไปอยู่นอกเมือง ห่างแหล่งชุมชน ดังนั้นการเลือกทำเลที่ตั้งจึงมีความสำคัญเนื่องจากจะมีผลต่อการดำเนินกิจการมาก

ในการลงทุนทางอุตสาหกรรม การเลือกทำเลที่ตั้งเป็นองค์ประกอบในลำดับต้น ๆ ในการพิจารณา เนื่องจากการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม จะทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันทางการค้า หรือมีความสะดวกในการขนส่งสินค้า หากพิจารณาถึงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมแล้ว เราควรจะตอบคำถามก่อนว่า จะดำเนินการผลิตที่ใด จะจัดตั้งอำนาจความสะดวกในระบบการผลิตอย่างไรจึงจะเหมาะสม ธีต่อการผลิต การขนส่งและการบริหารมากที่สุด ในทางปฏิบัติ คำตอบเหล่านี้คงตอบได้ไม่ถนัดนัก เพราะมีปัจจัยหลายประการที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการผลิต ผู้บริหารจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ และคำนึงถึงความเป็นไปได้ในทางสังคม สิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่น ๆ ก่อนที่จะดำเนินการหรือสั่งการใด ๆ ลงไป

การเลือกทำเลที่ตั้งเป็นประเด็นที่สำคัญต่อการดำเนินกิจการ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 9 ด้าน กล่าวคือ (ยุทธ ไกยวรรณ. 2550 : 47-53) (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2545 : 50)

1. แหล่งวัตถุดิบ
2. แหล่งแรงงานและค่าจ้าง
3. ที่ตั้งของตลาดหรือแหล่งจำหน่าย
4. ที่ดิน

5. การขนส่ง
6. พลังงาน
7. สาธารณูปโภค
8. นโยบายของรัฐบาล
9. ข้อกำหนด กฎหมายในการใช้พื้นที่ฯ

กล่าวได้ว่าผู้ดำเนินการพิจารณาเพื่อหาทำเลที่ตั้งโรงงาน จำเป็นจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทั้ง 9 ด้าน เพื่อหาแหล่งทำเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในการลงทุน

ปัญหาในการเลือกทำเลที่ตั้ง

สาเหตุหรือปัญหาที่ต้องทำให้ต้องเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานนั้น ความจริงของปัญหาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ไม่ได้เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยนัก เมื่อผู้ดำเนินกิจการอุตสาหกรรมตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานแล้ว โอกาสที่จะทำการโยกย้ายโรงงานนั้นมีน้อยมาก หรือแทบจะไม่มีเลย เพราะการกระทำได้กล่าวไม่คุ้มกับค่าใช้จ่าย และเงินลงทุนที่ต้องสูญเสีย อย่างไรก็ตาม แม้ไม่ประสงค์จะทำการโยกย้ายโรงงาน แต่บางครั้งโรงงานยังต้องประสบปัญหาบางอย่างที่เป็นแรงผลักดันให้มีการเลือกทำเลข้างเหมือนกัน

สาเหตุสำคัญที่ทำให้มีการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งมี 4 ประการ คือ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2545 : 35)

1. เมื่อเริ่มต้นสร้างโรงงานใหม่
2. เมื่อสัญญาเช่าที่ดินหมดอายุ และเจ้าของไม่ยอมให้ต่อสัญญา หรือถูกเวนคืน
3. เมื่อกิจการของโรงงานเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ความต้องการของตลาดที่มีต่อผลิตภัณฑ์อยู่ในอัตราที่สูงกว่าอัตราการผลิต และไม่สามารถขยายโรงงานเดิมได้เนื่องจากไม่มีพื้นที่
4. เมื่อโรงงานในทำเลเดิมประสบปัญหาด้านสังคม การเมืองหรือเศรษฐกิจ

จากสาเหตุหรือปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้ง เพื่อให้ผู้อุตสาหกรรมสามารถดำเนินกิจการตามที่ต้องการ และเป็นส่วนที่สนับสนุนการดำเนินกิจการให้ประสบผลสำเร็จในกรณีที่การดำเนินธุรกิจไปได้คืออยู่แล้ว แต่เจ้าของกิจการอยากจะเปลี่ยนทำเลที่ตั้ง เมื่อพิจารณา

ถึงสาเหตุสำคัญ 4 ข้อที่กล่าวมาแล้ว แต่ไม่เข้าเกณฑ์ทั้ง 4 ข้อ เจ้าของกิจการควรพิจารณาอย่างรอบคอบขึ้น เนื่องจากอาจจะทำให้การประกอบกิจการเกิดปัญหาเมื่อเปลี่ยนทำเลที่ตั้งใหม่

องค์ประกอบเพื่อพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้ง

องค์ประกอบเพื่อพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้ง ประกอบด้วย 8 ด้าน ดังนี้

1.แหล่งวัตถุดิบ

แหล่งวัตถุดิบเป็นปัจจัยที่สำคัญมากประการหนึ่ง อุตสาหกรรมบางประเภทมีความจำเป็นต้องตั้งอยู่ในแหล่งวัตถุดิบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและชนิดของวัตถุดิบ ถ้าหากเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานใกล้แหล่งวัตถุดิบก็จะลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งได้ นอกจากนี้ยังลดเวลาในการขนส่งอีกด้วย เช่น โรงงานน้ำตาล ก็ควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ปลูกอ้อย เพื่อให้มีวัตถุดิบในการส่งเข้าไปในกระบวนการผลิต ยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่โรงงานน้ำตาลอุตรดิตถ์ (วังกะพี้) ซึ่งเปิดกิจการมานานตั้งแต่ปี พ.ศ.2479 รับอ้อยจากพื้นที่ในจังหวัดอุตรดิตถ์และจังหวัดใกล้เคียงเพื่อผลิตน้ำตาลทราย แต่ในระยะหลัง จังหวัดผลผลิตอ้อยของจังหวัดอุตรดิตถ์ลดลง และในทางกลับกันผลผลิตอ้อยของจังหวัดสุโขทัยมีมากขึ้นอย่างมีนัยยะ โรงงานน้ำตาลจึงมีการเปลี่ยนทำเลที่ตั้งใหม่ ไปตั้งที่ ต.บ้านดึก อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย และเปิดดำเนินการในฤดูผลผลิตปี 2554/2555 ในนามโรงงานน้ำตาลทิพย์สุโขทัย เพื่อให้โรงงานใกล้แหล่งวัตถุดิบ (โรงงานน้ำตาลทิพย์สุโขทัย, 2553 : ออนไลน์)



ภาพที่ 3.1 โรงงานน้ำตาลทิพย์สุโขทัย

ที่มา : โรงงานน้ำตาลทิพย์สุโขทัย, 2560 : ออนไลน์.

วัตถุดิบในแต่ละอุตสาหกรรมมีการใช้วัตถุดิบที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งแหล่งวัตถุดิบที่มีในแต่ละที่นั้น มีปริมาณและคุณภาพที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้นในการเลือกทำเลที่ตั้ง จะต้องศึกษาวัตถุดิบในแหล่งนั้น หรือแหล่งใกล้เคียงที่จะสามารถรองรับเพื่อให้เกิดกระบวนการผลิต ถ้าเลือกทำเลที่ตั้งใกล้แหล่งวัตถุดิบ ก็จะลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงาน และสามารถลดเวลาในการขนส่งวัตถุดิบอีกด้วย เช่น โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ควรตั้งอยู่ในทำเลที่มีแหล่งหินภูเขาที่เป็นหินปูนอยู่จำนวนมาก หรือโรงงานน้ำตาล ก็ควรตั้งอยู่ในทำเลที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยเป็นจำนวนมาก เป็นต้น การพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งจากลักษณะของวัตถุดิบที่ต่างกัน สามารถแบ่งได้ 4 ลักษณะ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การเลือกทำเลที่ตั้งเมื่อพิจารณาจากลักษณะของวัตถุดิบ

ที่	ลักษณะของวัตถุดิบ	ตัวอย่างของวัตถุดิบ	ตัวอย่างของโรงงาน	ลักษณะการเลือกทำเลที่ตั้ง
1	วัตถุดิบที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตแล้ว น้ำหนักเปลี่ยนแปลงน้อยมาก หรือน้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลงเลย	-หินภูเขา (หินปูน) -สินแร่เหล็ก	-โรงงานปูนซีเมนต์ -โรงงานถลุงเหล็ก	โรงงานควรจะต้องอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบหรือตลาดก็ได้ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งวัตถุดิบ แต่ส่วนมากจะนิยมตั้งใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ
2	วัตถุดิบที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตแล้ว น้ำหนักเปลี่ยนแปลงไปมาก	-อ้อย -เงาะ	-โรงงานน้ำตาล -โรงงานเงาะกระป๋อง	โรงงานควรจะต้องอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งวัตถุดิบ
3	วัตถุดิบที่มีอยู่ทั่วไป	-กล้วย -น้ำตาล, กะทิ	-โรงงานกล้วยกวน -โรงงานขนมไทย	โรงงานควรตั้งอยู่ใกล้ตลาด เนื่องจากหาวัตถุดิบได้ง่าย และไม่ต้องลงทุนด้านสาธารณูปโภคมาก

ตารางที่ 3.1 การเลือกทำเลที่ตั้งเมื่อพิจารณาจากลักษณะของวัตถุดิบ (ต่อ)

ที่	ลักษณะของวัตถุดิบ	ตัวอย่างของ วัตถุดิบ	ตัวอย่างของ โรงงาน	ลักษณะการเลือกทำเลที่ตั้ง
4	วัตถุดิบที่เน่าเสียง่าย	- กุ้ง - ปลา	- โรงงานผลิต กุ้งแช่แข็ง - โรงงานน้ำปลา	โรงงานควรตั้งอยู่ใกล้แหล่ง ผลิตมาก ๆ เพื่อเลี่ยงความ เสี่ยงจากการเน่าเสียของ วัตถุดิบและลดค่าใช้จ่ายใน การเก็บรักษาวัตถุดิบ

2.แหล่งแรงงาน

แหล่งแรงงาน (Labor) และค่าจ้าง (Wage) ในการพิจารณาด้านแรงงานนั้น ต้องทราบประเภทของแรงงานที่ใช้ในโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งในแหล่งที่ไม่มีประเภทของแรงงานที่ต้องการ จะทำให้โรงงานประสบปัญหาในการขาดแรงงาน ในการเลือกทำเลที่ตั้งที่มีแรงงานอยู่มากในพื้นที่ จะทำให้โรงงานประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพื่อสร้างที่พักให้แก่แรงงาน เนื่องจากแรงงานในพื้นที่จะมีที่พักเป็นของตนเอง และทำให้ไม่ต้องจ่ายค่าแรงงานมาก เนื่องจากแรงงานไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเช่าที่พัก แต่ในอีกกรณีที่โรงงานไม่สามารถตั้งอยู่ในแหล่งของแรงงานที่ต้องการใช้นั้น สามารถแก้ไขได้โดย การลงทุนสร้างที่พัก เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเปลี่ยนที่อยู่ของแรงงานมาทำงานในโรงงาน

ค่าจ้างเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้ง เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทนั้น ต้นทุนส่วนใหญ่มาจากค่าจ้างแรงงาน เช่น โรงงานตัดเย็บรองเท้ากีฬา โรงงานผลิตกระเป๋า ดังนั้น โรงงานดังกล่าวควรตั้งอยู่ในแหล่งที่มีค่าจ้างแรงงานที่มีค่าจ้างถูก เช่น โรงงานอาจตั้งในประเทศแถบเอเชียแทนที่จะตั้งอยู่ในยุโรป เนื่องจากมีค่าจ้างแรงงานที่ถูกกว่า ถึงแม้ว่าจะมีสำนักงานใหญ่อยู่ในยุโรป เป็นต้น

3.ที่ตั้งของตลาดหรือแหล่งจำหน่าย

ในการเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ทางด้านการตลาดด้วย เนื่องจากหากพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ ทั้งหมดแล้ว ยกเว้นการพิจารณาความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด อาจทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ตามต้องการ หรือไม่สามารถขายสินค้าได้ ถึงแม้ว่าจะมีโรงงานที่ดีแล้วก็ตาม ซึ่งความเป็นไปได้ทางด้านการตลาดนั้นมีองค์ประกอบที่นำมาใช้ในการพิจารณา 6 ด้าน คือ (ยุทธ ภิโยจวรรณ์. 2547 : 51)

- 1.แนวโน้มของจำนวนประชากร
- 2.แนวโน้มของรายได้ประชากร
- 3.คุณสมบัติของลูกค้า
- 4.แนวโน้มทางการขาย
- 5.ตลาดอุตสาหกรรม
- 6.คู่แข่ง

การเลือกทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรมที่อยู่ในจุดศูนย์กลางของตลาด จะสร้างข้อได้เปรียบทางการค้า ทั้งในแง่ของการเข้าถึงได้ง่าย นอกจากนั้นยังทำให้เกิดการรับรู้ถึงตัวของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้ง่าย สร้างแบรนด์สินค้าและการจดจำได้ดีขึ้น

4.ที่ดิน

ที่ดินในการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเป็นค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการตั้งโรงงาน เนื่องจากโดยทั่วไปโรงงานอุตสาหกรรมต้องการที่ดินขนาดใหญ่ในการประกอบการ ตามปกติที่ดินในเขตเมืองจะมีราคาสูงและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ตามมาจะมีราคาสูงไปด้วย ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในเขตนอกเมือง ห่างไกลออกไป ถึงจะเลือกที่ดินในเขตพื้นที่นอกเมืองแล้ว แต่ด้วยปริมาณที่ดินที่ใช้จำนวนมาก ทำให้ค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อที่ดินมีราคาสูงและมีผลโดยตรงต่อการประกอบกิจการเป็นอย่างยิ่ง นอกจากค่าที่ดินที่ต้องพิจารณาแล้ว อาจจะต้องพิจารณาดินขุด ดินถม เพื่อปรับพื้นที่ให้เหมาะสมต่อการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรม ยิ่งไปกว่านั้นปัจจุบันยังมีการติดตามควบคุมระบบการดำเนินงานของโรงงานที่อาจส่งผลกระทบต่อความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมทั้งทางน้ำและทางอากาศ ดังนั้นเพื่อความสะอาดรัฐบาล

จึงได้กำหนดเขตนิคมอุตสาหกรรม (Industrial zone) ขึ้น หรือที่เรียกกันว่า นิคมอุตสาหกรรม (Industrial estate) ซึ่งข้อมูลนิคมอุตสาหกรรมมีดังนี้ (ยุทธ ไกยวรรณ. 2550 : 50-52)

นิคมอุตสาหกรรม เป็นพื้นที่ที่รัฐบาลหรือภาคเอกชนจัดไว้ให้กลุ่มนักลงทุน เพื่อให้เข้ามาตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ที่ได้จัดไว้ให้ โดยจัดสรรที่ดิน สาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนให้การตั้งโรงงานอุตสาหกรรมและการดำเนินกิจการของโรงงานเป็นไปได้อย่างสะดวกสบาย กิจกรรมนิคมอุตสาหกรรม ได้เริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2439 ในประเทศอังกฤษ และในประเทศสหรัฐอเมริกาในเวลาใกล้เคียงกัน (ฉลวย ธีระเผ่าพงษ์ และ อุทัยวรรณ สุวคันชกุล. 2536 : 36) เหตุผลเริ่มแรกที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมขึ้น เพราะต้องการแก้ไขปัญหาการว่างงาน และปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมให้กลายเป็นบริเวณที่เกิดประโยชน์ ต่อมาเมื่อกิจการนี้มีประโยชน์แก่การผลิตทางอุตสาหกรรม จึงได้มีการตั้งนิคมอุตสาหกรรมขึ้นอย่างแพร่หลายในหลายประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ในประเทศไทย รัฐบาลมีนโยบายเร่งรัดการส่งเสริมอุตสาหกรรม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI: Board of Investment) ขึ้น ในปี พ.ศ. 2504 คณะกรรมการนี้ นอกจากทำหน้าที่ด้านส่งเสริมการลงทุน (Investment promotion) แล้ว ยังมีหน้าที่พิจารณาคำขออนุญาตของผู้ประสงค์จะตั้งโรงงานในเขตที่กำหนดไว้ด้วย ในสมัยนั้นได้กำหนดพื้นที่ซานพระนครเป็นย่านอุตสาหกรรม (พอพันธ์ วัชจิตพันธ์. 2540 : 102) เช่น จังหวัดปทุมธานี สมุทรปราการ พระนครศรีอยุธยา เป็นต้น

การจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมมีวัตถุประสงค์ 5 ข้อดังนี้ (พอพันธ์ วัชจิตพันธ์. 2540 : 102-103)

1.อำนวยความสะดวกในด้านที่ตั้งที่เหมาะสมแก่ผู้ลงทุนที่ต้องการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม เช่น การจัดบริการสาธารณูปโภคถนน น้ำประปา ไฟฟ้า การกำจัดของเสีย การกำจัดกากอุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้ลงทุนสะดวกสบายและมีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง

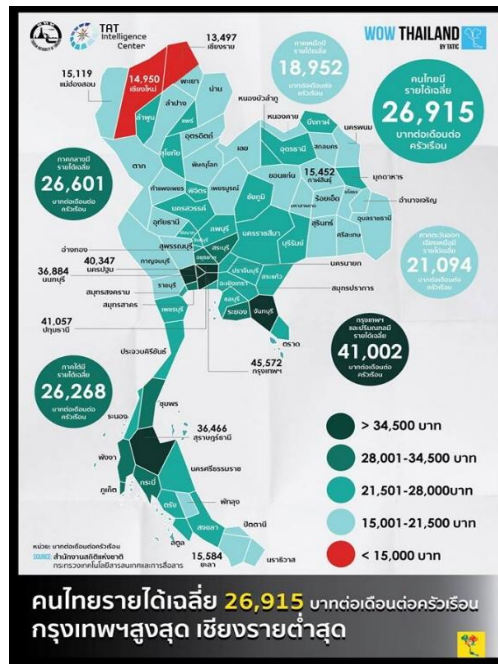
2.ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมสามารถพึ่งพาและสนับสนุนซึ่งกันและกันได้ เช่น ผลิตภัณฑ์หรือสินค้าจากโรงงานหนึ่งอาจใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับโรงงานหนึ่งในลักษณะเช่นนี้ ย่อมสะดวกและประหยัด เพราะสามารถติดต่อกันได้โดยตรง ไม่ต้องผ่านพ่อค้าคนกลาง และช่วยลดค่าขนส่งได้อีกด้วย ฉะนั้นผู้ผลิตสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ และสามารถดำเนินกิจการสะดวกรวดเร็วขึ้น

3.การย้ายโรงงานอุตสาหกรรมจากแหล่งชุมชน เพื่อแก้ไขความแออัดของตัวเมือง และสภาพเสื่อมโทรมตลอดจนปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษ นอกจากนี้ยังช่วยลดจำนวนการอพยพของชาวชนบทที่จะเข้าไปทำงานในเมือง

4.การกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาค เพราะอุตสาหกรรมย่อมเป็นตัวนำซึ่งความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคมในท้องถิ่น และเป็นการเพิ่มอาชีพตลอดจนรายได้ของประชาชนในท้องถิ่น

5.จัดวางผังเมือง แยกเขตที่อยู่อาศัย ย่านการค้า ย่านอุตสาหกรรม ให้เป็นสัดส่วนและเพื่อการขยายตัวของเมืองในอนาคตให้เป็นไปโดยถูกต้องตามเกณฑ์การวางผังเมืองและพยายามใช้พื้นที่ไม่เหมาะสมกับการเกษตรให้เป็นประโยชน์ต่อการอุตสาหกรรม

การตั้งเขตนิคมอุตสาหกรรมนับเป็นกลยุทธ์ที่ดีในการสร้างความเจริญในพื้นที่สร้างรายได้ สร้างงาน สามารถวางผังการใช้พื้นที่ วางระบบการจัดการของเสีย สามารถแก้ปัญหาสังคมได้ ถ้าพิจารณาถึงรายได้ต่อครัวเรือนในรายจังหวัดจะพบว่าจังหวัดที่มีนิคมอุตสาหกรรมจะมีรายได้ต่อครัวเรือนที่สูง โดยแสดงข้อมูลรายได้ต่อครัวเรือนของแต่ละจังหวัดในประเทศไทยในปี 2560 ดังแสดงในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 รายได้ต่อครัวเรือน พ.ศ. 2560

ที่มา : รายได้ต่อครัวเรือน. 2560 : ออน-ไลน์.

เมื่อพิจารณาผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัด (Gross Provincial Product, GPP) โดยเมื่อคำนวณค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดต่อหัว (GPP per capita) ซึ่งเป็นตัวเลขที่แสดงถึงความสามารถในการสร้างมูลค่าในการผลิตสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายของจังหวัดเฉลี่ยต่อประชากร 1 คน ในปี พ.ศ. 2560 (ผลิตภัณฑ์จังหวัดต่อหัว. 2562 : ออนไลน์) พบว่า จังหวัดที่มีค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดต่อหัวสูงสุด 3 จังหวัดแรกคือ 1.ระยอง (1,095,667 บาท) 2.ชลบุรี (581,475 บาท) และ 3.กรุงเทพฯ (573,907 บาท) ในปี 2560 ถ้าเรารวมมูลค่าทางเศรษฐกิจของกรุงเทพฯ ระยอง และชลบุรี เข้าด้วยกัน จะมีมูลค่าทางเศรษฐกิจประมาณ 6.9 ล้านล้านบาท หรือ 48% ของ GDP ของประเทศไทย จากข้อมูลจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยระบุว่า ปัจจุบันจำนวนนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทยมี 59 แห่ง กระจายอยู่ใน 18 จังหวัดทั่วประเทศ แต่นิคมอุตสาหกรรมจำนวน 27 แห่ง หรือ 46% จากจำนวนทั้งหมดตั้งอยู่ที่ระยองและชลบุรี ในระยองมีนิคมอุตสาหกรรมจำนวน 12 แห่ง และในชลบุรี มีนิคมอุตสาหกรรมจำนวน 15 แห่ง สำหรับระยองนั้น นิคมอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมในจังหวัดระยองคือ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่ง เช่น โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานปิโตรเคมี โรงไฟฟ้า โดยมีโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมจำนวน 124 โรงงาน อีกนิคมอุตสาหกรรมที่หลายคนรู้จักคือ นิคมอุตสาหกรรมอมตะ ซึ่งตั้งอยู่ที่ทั้งในระยองและชลบุรี เป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญ เช่น อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักร ผลิตภัณฑ์พลาสติก โดยมีโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมอมตะในระยองและชลบุรี รวมจำนวน 1,004 โรงงาน (GPP per capita, Thailand. 2562. ออนไลน์)

5. การขนส่ง

การขนส่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้งเป็นอย่างมาก เนื่องจากในบางครั้งค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีมูลค่ามากเมื่อเทียบกับต้นทุนทั้งหมดของสินค้า เนื่องจากปัจจัยอื่น ๆ ที่นำเข้า เช่น วัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักร อุปกรณ์ ล้วนแต่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งทั้งสิ้น มากไปกว่านั้น เมื่อผลิตสินค้าแล้ว การขนส่งสินค้าไปสู่ตลาด ยังมีค่าขนส่งที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายอีกด้วย การเลือกทำเลที่ตั้งที่ทำให้มีค่าขนส่งน้อยนั้น จะทำให้สินค้ามีความสามารถในการแข่งขันทางการตลาดสูง เช่น โรงงานที่ตั้งทำเลใกล้ระบบขนส่งแบบราง (รถไฟ) จะมีค่าขนส่งที่ถูกลงกว่า

ค่าขนส่งทางถนน (รถบรรทุก) หรือแม้แต่โรงงานที่ผลิตสินค้าที่ต้องส่งออกไปขายยังต่างประเทศ การตั้งโรงงานใกล้ท่าเรือก็จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าไปยังท่าเรือถูกไปด้วย

สมศักดิ์ ศรีสัตย์ (2545 : 46) กล่าวว่า ตัวแปรที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อ การขนส่ง ประกอบด้วย

- 1.ทางเลือกของการขนส่ง
- 2.ระยะทาง
- 3.เวลา
- 4.ลักษณะและสภาพของเส้นทาง
- 5.ปัญหาการจราจร
- 6.ความสะดวกรวดเร็ว
- 7.แนวโน้มในอนาคต
- 8.ลักษณะภูมิอากาศ
- 9.ลักษณะภูมิประเทศ
- 10.ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
- 11.ความปลอดภัย
- 12.อื่น ๆ เช่น ตำแหน่งต่อไปที่ต้องไปส่งสินค้า

ตัวแปรทั้งหมดนี้ จะช่วยให้ผู้ลงทุนเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม เพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันทางการค้า

6.เชื้อเพลิงและพลังงาน

แหล่งกำลังและเชื้อเพลิง โรงงานอุตสาหกรรมในแต่ละประเภท มีการใช้พลังงานที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปโรงงานส่วนใหญ่ใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิต ดังแสดงในภาพที่ 3.3 จำเป็นต้องเลือกทำเลที่ตั้งที่มีกระแสไฟฟ้าเพียงพอเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต ในบางอุตสาหกรรมที่จำเป็นที่ต้องใช้เชื้อเพลิงเฉพาะเช่น ถ่านหิน น้ำมันเตา ก็อาจจะต้องเลือกทำเลที่ตั้งที่อยู่ใกล้กับแหล่งเชื้อเพลิงเพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่งเชื้อเพลิง



ภาพที่ 3.3 โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า

ที่มา : พลังงานไฟฟ้า. 2563 : ออน-ไลน์.

โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิต เนื่องจากมีต้นทุนต่ำเมื่อเทียบกับการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น แต่การเลือกทำเลที่ตั้ง ที่มีปัญหาในการส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า อาจส่งผลกระทบต่อมากมายในกระบวนการผลิต ดังนั้น โรงงานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าควรพิจารณาถึงสภาพการณ์ของกระแสไฟฟ้า ดังนี้

- 1.ชนิดของแรงดันไฟฟ้าที่ใช้
- 2.ปริมาณของกระแสไฟฟ้าที่ใช้
- 3.ความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าสูงสุด
- 4.สายส่งไฟฟ้าที่ผ่าน
- 5.ความเชื่อมั่นในการบริการ และการแก้ไขเมื่อไฟฟ้าดับ
- 6.ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย ส่วนลด ค่าปรับ
- 7.อื่น ๆ

7.สาธารณูปโภค

โรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมดจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า ใช้น้ำ ต้องบำบัดน้ำเสีย ต้องจัดการกากอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น สารเคมีหรือคราบน้ำมัน จากกระบวนการผลิตที่ถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ก็จะทำให้เกิดการน้ำเสียของน้ำ การเจือปนของโลหะ ก๊าซบางชนิดจากกระบวนการผลิตก็เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม การเลือกที่ตั้งของโรงงาน

อุตสาหกรรมจะต้องคำนึงถึงการจัดการทางด้านสาธารณูปโภค ทั้งสาธารณูปโภคที่ต้องใช้ การจัดการของเสียทั้งหมดของโรงงาน เพื่อที่จะไม่สร้างปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมแก่ชุมชน บางครั้งโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิดจำเป็นต้องเลือกที่ตั้งที่ใกล้กับแหล่งที่สามารถจัดการของเสียจากโรงงานได้ หรือบางครั้งต้องตั้งโรงงานไกลจากผู้คนเพื่อป้องกันปัญหาเหม็นของเสียหรือสิ่งมีพิษจากโรงงานรั่วไหลหรือโรงงานประสบภัยธรรมชาติ ยกตัวอย่างเช่นกรณีที่โรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะ ไดอิจิ ของประเทศญี่ปุ่น เป็นอุบัติเหตุด้านพลังงานที่เกิดขึ้นที่โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะ-ไดอิจิ หมายเลข 1 ที่เป็นผลเบื้องต้นมาจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวและคลื่นสึนามิในโทโฮะกุที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2554 คลื่นสึนามิสร้างความเสียหายให้กับอุปกรณ์ และเมื่อปราศจากอุปกรณ์ดังกล่าวทำให้เครื่องปฏิกรณ์ 3 เครื่องในจำนวน 6 เครื่องขาดสารหล่อเย็น ความร้อนที่สูงอย่างยิ่งยวดทำให้เกิดการหลอมละลาย (nuclear meltdown) และปลดปล่อยสารกัมมันตรังสีออกมาเริ่มต้นเมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2554 ภัยพิบัติด้านนิวเคลียร์ครั้งนี้เป็นครั้งที่รุนแรงที่สุดนับตั้งแต่ภัยพิบัติเชอร์โนบิลเมื่อปี 2529 และเป็นอันดับที่สองรองจากเชอร์โนบิลที่ระดับ 7 ตามการจัดอันดับของมาตรวัดเหตุการณ์ทางนิวเคลียร์ระหว่างประเทศ แต่มีความซับซ้อนกว่าเนื่องจากเครื่องปฏิกรณ์ทั้งหมดได้รับผลกระทบ (โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะ ไดอิจิ แห่งที่หนึ่ง. 2562 : ออน-ไลน์) ดังแสดงในภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะ ไดอิจิ ประเทศญี่ปุ่น

ที่มา : โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะ ไดอิจิ. 2560 : ออน-ไลน์.

8. นโยบายของรัฐบาล (Policies of government)

ปัจจัยอื่น ๆ ในการเลือกทำเลที่ตั้งอีกประการหนึ่งคือ นโยบายของรัฐบาลในการกำหนดหรือส่งเสริมให้ใช้เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงาน ณ ที่ใดที่หนึ่ง เช่น กำหนดเขตนิคมอุตสาหกรรม นอกจากนี้ระบบภาษี และกฎหมายก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณา เพราะภาษีการค้า ภาษีบำรุงท้องที่ ภาษีที่ดิน และภาษีอื่น ๆ อาจจะมีอัตราภาษีที่แตกต่างกัน เช่น อัตราภาษีที่ดินในเขตเทศบาลจะสูงกว่านอกเขต อัตราภาษีในเขตส่งเสริมการลงทุนจะต่ำกว่าภาษีนอกเขตส่งเสริมการลงทุน นอกจากนี้ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ก็จะมีผลต่อการตัดสินใจด้วยเหมือนกัน (ยุทธ ไกยวรรณ, 2550: 53) นอกจากนี้ นโยบายอื่นของรัฐบาลก็มีผลกระทบต่อการลงทุนและการเลือกทำเลที่ตั้งได้เหมือนกัน เช่น โครงการรถยนต์คันแรก โครงการที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือของกลุ่มประชาคมอาเซียน หรือโครงการปรับลดอัตราภาษีแบบก้าวหน้า

9. ข้อกำหนด กฎหมายในการใช้พื้นที่ ข้อกำหนดทางด้านสิ่งแวดล้อม ข้อพิพาทกับประชาชนในพื้นที่ (สมศักดิ์ ศรีสัตย์, 2545 : 50)

กฎหมาย เป็นภาระที่ผู้ดำเนินกิจการอุตสาหกรรมต้องถือปฏิบัติตามพระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งการที่จะยินยอมออกใบอนุญาตให้ตั้งโรงงาน ณ ที่ทำเลที่ต้องการนั้น กระทรวงอุตสาหกรรมต้องพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังเช่น ปัญหาด้านมลภาวะ หรือผลกระทบด้านอื่น ๆ อันส่งผลต่อสังคมและความมั่นคงของชาติ

ที่ดิน ในการเลือกทำเลที่ตั้งนั้น การลงทุนในการซื้อที่ดิน เป็นการตัดสินใจในการใช้เงินจำนวนมาก โดยทั่วไปราคาที่ดินที่อยู่ในเขตเมืองที่มีระบบสาธารณูปโภคที่ครบครัน จะมีราคาที่ดินสูงกว่าที่ดินนอกเมือง แต่ถ้าโรงงานตั้งอยู่นอกเมืองมาก ๆ จะทำให้ต้องลงทุนในระบบสาธารณูปโภค และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่สูงไปด้วย ดังนั้นการเลือกที่ดินต้องพิจารณาอย่างรอบคอบและวางแผนในการใช้ที่ดินในระยะยาวด้วย

ข้อกำหนดทางด้านสิ่งแวดล้อม รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 ได้ระบุไว้ชัดในมาตราที่ 56 โดยมีประเด็นหลักที่สำคัญ คือ โครงการพัฒนาใด ๆ ก็ตามที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตชุมชน จะไม่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการใด ๆ หากไม่มีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อน ดังนั้น จากกฎหมายหลักฉบับนี้ของไทย ทำให้กฎหมายและข้อบังคับ

ต่าง ๆ ต้องปฏิบัติตามภายใต้เงื่อนไขดังกล่าว การลงทุนในโครงการที่อยู่ในเงื่อนไขนี้ จำเป็นต้องทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์ของการประเมินเพื่อให้เป็นการประกันได้ว่า ผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจได้พิจารณาอย่างรอบคอบถึงผลกระทบของโครงการพัฒนาที่จะมีต่อสิ่งแวดล้อมก่อนทำการอนุมัติให้ดำเนินโครงการที่มีผู้ขออนุญาตดำเนินการ

ข้อพิพาทกับประชาชนในพื้นที่ นับเป็นปัญหาที่สำคัญมากในการเลือกทำเลที่ตั้ง เนื่องจาก หลังจากลงทุนก่อสร้างโรงงานและดำเนินการผลิตสินค้าหรือบริการไปแล้ว แต่มีข้อพิพาทกับประชาชนในพื้นที่ อาจส่งผลกระทบต่อกิจการเนื่องจากเกิดการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการอุตสาหกรรม เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ มลพิษจากขยะอุตสาหกรรม หรือปัญหาการใช้ที่ดิน ที่ชาวบ้านได้ทำกินก่อนหน้า ดังนั้นผู้ลงทุนควรให้ความตระหนักในการเลือกทำเลที่ตั้งและวางแผนทางในการป้องกันปัญหา เพื่อหลีกเลี่ยงกรณีพิพาทกับประชาชนในพื้นที่

การเปรียบเทียบทำเลที่ตั้ง

จากองค์ประกอบต่าง ๆ ในการพิจารณาการเลือกทำเลที่ตั้ง เพื่อให้ผู้ลงทุนได้พิจารณาในทุกส่วนขององค์ประกอบ เพื่อเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด การเปรียบเทียบทำเลที่ตั้ง จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการหาคำตอบของปัญหา วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบทำเลที่ตั้งมีหลายวิธีโดยในที่นี้ จะนำเสนอ 3 วิธีคือ

วิธีที่ 1 วิธีให้คะแนน (Rating plan)

วิธีที่ 2 วิธีพิจารณาคุณสมบัติหลายด้าน (Multi-attribute utility theory, MAUT)

วิธีที่ 3 วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง (Location cost analysis)

1. วิธีให้คะแนน

วิธีนี้มีการชั่งน้ำหนักปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการผลิต ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดก็จะได้รับคะแนนมากที่สุด เช่น สมมุติว่า ปัจจัยทำเลที่ตั้งใกล้แหล่งวัตถุดิบสำคัญที่สุดก็จะกำหนดให้คะแนน 400 คะแนน ส่วนสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญน้อยก็จะให้คะแนนเต็ม 50 คะแนน เมื่อมีทำเลให้เลือก 3 ทำเล ผู้วิเคราะห์ก็จะให้คะแนนครบทุกทำเล ในความเป็นจริง

การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีด้วยกันหลายปัจจัย ผู้วิเคราะห์ก็ต้องให้คะแนนทุกปัจจัย และทุกทำเลที่ตั้งนำมาวิเคราะห์ (อรนุช จรุงโรจน์ และ ศิวาพร มณฑุทานนท์. 2535 : 38)

หลังจากให้คะแนนเต็มของแต่ละปัจจัยแล้ว ผู้วิเคราะห์ก็จะพิจารณาว่า แต่ละทำเลที่ตั้งควรจะได้คะแนนมากน้อยแตกต่างกันเพียงใด และนำมาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าคะแนน (สุธี ขวัญเจริญ. 2548 : 67-68) (พัชรินทร์พร ภู่อภิสัทธ์. 2549 : 77-78) (พจนาม เดียววัฒนรัฐติกาล. 2554 : 79-84) (Blank and Tarquin. 2008 : 444-455) ดังตัวอย่าง ตามที่แสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 การเลือกทำเลที่ตั้งโดยวิธีให้คะแนน

ปัจจัย	คะแนนเต็ม	ทำเล ก	ทำเล ข	ทำเล ค
1. โถงแห้งวัสดุดิบ	400	300	250	150
2. โถงแห้งตลาด	300	150	200	250
3. แรงงานหาง่าย	275	150	225	175
4. การขนส่งสะดวก	125	125	100	125
5. น้ำประปาสะดวกเพียงพอ	200	100	150	175
6. ไฟฟ้าสะดวก	200	150	150	100
7. การระบายสิ่งโสโครก	100	50	75	75
8. ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	70	60	50	50
9. สิ่งแวดล้อม	50	25	40	35
รวม	1,720	1,100	1,240	1,135

ที่มา: ดัดแปลงจาก อาธิ ครูศากยวงศ์. 2553 : 218

จากตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบ สามารถจัดลำดับทำเลที่ตั้ง ที่มีความเหมาะสมในการลงทุนคือ ทำเล ข. ทำเล ค. และทำเล ก. ตามลำดับ ผู้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ จะต้องนำเสนอผู้ที่ตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้ง ที่สามารถซื้อและดำเนินการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมได้

2. วิธีพิจารณาคูณสมบัติหลายด้าน

เป็นวิธีที่มีความคล้ายคลึงกับวิธีการให้คะแนน แต่วิธีนี้จะต้องมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว ก่อนการให้คะแนน ดังนี้

2.1 สถานะจากการประเมิน (Status assessment, G): ดีมาก ดี พอใช้ แย่ แย่มาก
แย่มากที่สุด

2.2 ระดับของสถานะ (Status rating, W): จะให้ค่าของคะแนนตามสถานะจากการประเมิน เช่น ดีมาก=100, ดี=80, พอใช้=60, แย่=40, แย่มาก=20, แย่มากที่สุด=0

2.3 ลำดับความสำคัญ (Important raking, Rk): เป็นการกำหนดความลำดับขององค์ประกอบในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งแต่ละองค์ประกอบ มีค่าตั้งแต่ ลำดับที่ 1, 2, 3, ..., n

2.4 ตัวคูณความสำคัญ (Important rating, Rt): เป็นการแปลงค่าลำดับความสำคัญ ให้เป็นค่าตัวคูณความสำคัญ โดยที่ค่า Rt จะมีค่ามากที่สุด เมื่อค่า Rk อยู่ในลำดับที่ 1 มีค่าตั้งแต่ 100-0

2.5 คะแนนรวม (Total score, S): จะเกิดจากผลรวมของผลคูณระหว่าง ค่าระดับของสถานะกับตัวคูณความสำคัญ

สามารถสรุปตารางเพื่อหาคะแนนรวมของทำเลที่ตั้ง จากค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ซึ่งแสดงในตารางที่ 3.3 และแสดงตัวอย่างการคำนวณ เพื่อเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งในตารางที่ 3.4 ดังนี้

ตารางที่ 3.3 ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณ

ชื่อพารามิเตอร์	สัญลักษณ์ของพารามิเตอร์	ช่วงเกณฑ์
สถานะจากการประเมิน	G	ดีมาก-แย่มาก
ระดับของสถานะ	W	100-0
ลำดับความสำคัญ	Rk	1, 2, 3, ..., n
ร้อยละตัวคูณความสำคัญ	Rt	100%-0%
คะแนนรวม	S	$\sum_{i=1}^n (W)_i(Rt)_i$

ตารางที่ 3.4 เปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมโดยวิธีพิจารณาคุณสมบัติหลายด้าน

ปัจจัย/องค์ประกอบ	ระดับ Rk, Rt	ทำเลที่ตั้ง		
		ทำเล ก.	ทำเล ข.	ทำเล ค.
1. ใกล้เคียงวัตถุดิบ	Rk=1, Rt=100	100 (100×100)	80 (100×80)	60 (100×60)
2. ใกล้เคียงตลาด	Rk=2, Rt=80	50 (80×50)	70 (80×70)	80 (80×80)
3. แรงงานหาง่าย	Rk=3, Rt=60	60 (60×60)	80 (60×80)	70 (60×70)
4. การขนส่งสะดวก	Rk=6, Rt=40	50 (40×50)	60 (40×60)	80 (40×80)
5. น้ำประปาสะดวกเพียงพอ	Rk=4, Rt=50	70 (50×70)	70 (50×70)	50 (50×50)
6. ไฟฟ้าสะดวก	Rk=4, Rt=50	70 (50×70)	70 (50×70)	50 (50×50)
7. การระบายสิ่งโสโครก	Rk=7, Rt=30	50 (30×50)	70 (30×70)	70 (30×70)
8. ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	Rk=8, Rt=20	80 (20×80)	60 (20×60)	60 (20×60)
9. สิ่งแวดล้อม	Rk=9, Rt=10	50 (10×50)	80 (10×80)	70 (10×70)
คะแนนรวม		30,200	31,900	28,800

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบในตารางที่ 3.4 ทำเลที่ตั้ง ก, ข, และ ค ได้คะแนนรวม 30,200 31,900 และ 28,800 คะแนน ตามลำดับ จัดลำดับทำเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสมในการลงทุน

คือ ทำเลที่ตั้ง ข, ก, และ ค ตามลำดับ ผู้วิเคราะห์จะต้องนำเสนอข้อมูลดังกล่าวแก่ผู้ที่จะตัดสินใจ เพื่อพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมต่อไป

3.วิธีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

วิธีนี้เป็นวิธีที่คิดจากค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้น กับค่าใช้จ่ายรายปี โดยการคิดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้ประมาณขึ้นเองตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดกำลังการผลิตของโรงงาน

ขั้นที่ 2 จากกำลังการผลิตให้กะประมาณรายการค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการลงทุน โดยคำนึงถึงการลงทุน ณ ทำเลต่าง ๆ มาเปรียบเทียบ

ขั้นที่ 3 จากขั้นที่ 2 ให้คำนวณค่าใช้จ่ายรายปีในรายการต่าง ๆ แล้วนำผลการคำนวณมาเปรียบเทียบดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 เปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมโดยวิธีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

รายการค่าใช้จ่าย (บาท)	ทำเล ก.	ทำเล ข.	ทำเล ค.
ค่าใช้จ่ายการลงทุนเบื้องต้น			
ค่าที่ดิน	300,000	500,000	500,000
ค่าอาคาร และค่าก่อสร้าง	3,320,000	3,300,000	3,325,000
ค่าทำถนน	1,300,000	100,000	1,200,000
รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน	4,900,000	3,900,000	5,025,000
ค่าใช้จ่ายรายปี			
ค่าแรง	500,000	600,000	600,000
ค่าขนส่ง	400,000	250,000	250,000
วัตถุดิบเข้าโรงงาน	400,000	300,000	250,000
สินค้าออกจากโรงงาน	400,000	300,000	250,000

ตารางที่ 3.5 เปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมโดยวิธีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (ต่อ)

รายการค่าใช้จ่าย (บาท)	ทำเล ก.	ทำเล ข.	ทำเล ค.
ค่าสาธารณูปโภค			
ไฟฟ้า	200,000	200,000	200,000
น้ำ	80,000	70,000	70,000
เชื้อเพลิง	200,000	150,000	150,000
ค่าโสหุ้ย			
ค่าเช่าคลังเชื้อเพลิง	150,000	300,000	300,000
ภาษี	100,000	100,000	100,000
ประกันภัย	50,000	50,000	50,000
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	50,000	50,000	50,000
รวมค่าใช้จ่ายรายปี	2,030,000	2,370,000	2,270,000

จากตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบ สามารถจัดลำดับทำเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสม จากค่าใช้จ่ายจากการลงทุนเบื้องต้น คือ ทำเลที่ตั้ง ข, ก, และ ค ตามลำดับ แต่ถ้าพิจารณาจาก ค่าใช้จ่ายรายปี พบว่าความน่าลงทุนเป็น ทำเลที่ตั้ง ก, ค, และ ข ตามลำดับ ผู้ทำการวิเคราะห์ เปรียบเทียบจะต้องนำเสนอผู้ที่ตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้ง โดยจะต้องพิจารณาค่าใช้จ่าย ทั้งสองประเภท เพื่อจะสามารถเลือกทำเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสมที่สุด

แหล่งเงินลงทุนเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

ในการลงทุนทางด้านอุตสาหกรรม ผู้ลงทุนจำเป็นต้องพิจารณาหาแหล่งเงินทุน เพื่อใช้ในการประกอบการ แหล่งเงินทุนมีความสำคัญต่อการประกอบการเป็นอย่างมาก เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อเงินทุนหมุนเวียน การคืนเงินต้น การชำระดอกเบี้ย และอื่น ๆ อีกมากมาย การกำหนด โครงสร้างทางการเงินหรือโครงสร้างเงินทุน ผู้รับผิดชอบควรพิจารณาประเด็นที่สำคัญ 3 ประเด็น (สุมาลี อุณหะนันท์. 2548 : 180) ได้แก่

ประเด็นที่ 1 จำนวนเงินลงทุนทั้งหมดที่ต้องการ และการใช้เงินทุนเหล่านั้น

ประเด็นที่ 2 แหล่งเงินทุนต่าง ๆ ที่ธุรกิจจะสามารถจัดหาเงินทุนได้

ประเด็นที่ 3 หลักเกณฑ์ในการกำหนดสัดส่วนของเงินทุนที่หามาได้จากแหล่งต่าง ๆ

สมคิด บางโม (2545 : 126) ได้แบ่งแหล่งเงินทุน ออกเป็น 2 ประเภทคือ แหล่งเงินทุนระยะสั้น และแหล่งเงินทุนระยะยาว เงินทุนระยะสั้น ได้แก่ เงินทุนหมุนเวียน อาจใช้เวลา 3 เดือน 6 เดือน หรือไม่เกิน 1 ปี แล้วแต่ลักษณะของธุรกิจ และอีกประเภทหนึ่งคือ เงินทุนระยะยาว ใช้ในการซื้อหรือจัดหาสินทรัพย์ถาวร เงินทุนระยะยาวต้องใช้เวลาจำนวนมากและไม่สามารถถอนคืนได้ในระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งแหล่งเงินทุน 2 ประเภทนี้ มีรายละเอียดดังนี้

1.แหล่งเงินทุนระยะสั้น

แหล่งเงินทุนระยะสั้น การประกอบธุรกิจในปัจจุบันมีขอบข่ายกว้างขวาง จำเป็นต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก ลำพังเงินทุนของผู้ประกอบการเองอาจไม่เพียงพอ ผู้ประกอบการจึงต้องหาเงินทุนจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้ (สมคิด บางโม, 2545 : 126-127)

1.1 เงินกำไรสะสม เป็นเงินที่สะสมไว้หากมีมากพอโดยไม่จำเป็นต้องหาจากแหล่งอื่นก็นับว่าเป็นความสะดวกอย่างยิ่ง เพราะไม่ต้องเสียดอกเบี้ย และสามารถนำมาใช้ได้ทันที

1.2 ธนาคารพาณิชย์ เงินกู้ที่ผู้ประกอบการอาจกู้จากธนาคารพาณิชย์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ เงินกู้ที่ไม่ต้องมีหลักทรัพย์ค้ำประกัน มักให้แก่ลูกค้าของธนาคารที่มีฐานะการเงินมั่นคง มีความเชื่อถือได้สูง และมีประวัติทางการเงินดี เงินกู้่อีกประเภทหนึ่งคือเงินกู้ที่ต้องมีหลักทรัพย์ค้ำประกัน โดยทั่วไปแล้วนิยมใช้โฉนดที่ดิน อาคาร หรือเครื่องจักรมาเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันเงินกู้ การเบิกเงินเกินบัญชีจากธนาคารหรือที่เรียกว่า โอดีนั้น เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทางธนาคารช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ธุรกิจโดยกำหนดวงเงินที่จะเบิกเกินบัญชีไว้ ธนาคารอาจขอให้มีหลักทรัพย์หรือบุคคลค้ำประกันได้ ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยเฉพาะส่วนที่เบิกออกไปเท่านั้น การกู้เงินโดยมีสินค้ำเป็นประกัน ธนาคารอาจให้กู้เงินโดยนำสินค้ำของผู้กูมาเป็นหลักประกัน หรืออาจนำไปรับของคลังสินค้าจำนำกับธนาคารโดยการสลักหลังไปรับสินค้ำให้ธนาคารก็ได้ โดยไม่ต้องส่งมอบสินค้ำที่จำนำแต่อย่างใด การกู้จากสถาบันการเงินอื่น เช่น บริษัทเงินทุน บริษัทหลักทรัพย์ มักจะต้องใช้หลักทรัพย์ค้ำประกันเงินกู้

1.3 เครดิตการค้า (Trade credit) เป็นการให้เครดิตหรือสินเชื่อระหว่างผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ผู้ส่งสินค้ามาจำหน่ายที่มีฐานะมั่นคง เชื่อถือได้ ผู้ผลิตอาจให้เครดิตโดยส่งสินค้าให้ก่อนแล้วกำหนดให้ชำระเงินภายหลัง เครดิตที่ให้อาจให้ 30 ถึง 60 วัน หรือมากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือของผู้ส่งสินค้าว่าสามารถให้เครดิตการค้าได้นานเท่าใด เรียกว่าการเปิดบัญชี นับเป็นแหล่งสำคัญยิ่งของเงินทุนระยะสั้น เนื่องจากจะเป็นแหล่งเงินทุนที่ทำให้ไม่จำเป็นต้องสำรองเงินทุนไว้มาก เพื่อส่งสินค้าคงคลัง

1.4 การใช้เอกสารเครดิต เอกสารเครดิตที่ใช้กันมากในการหาเงินทุนระยะสั้น ได้แก่ การจ่ายตั๋วสัญญาใช้เงินให้ไว้แก่เจ้าหนี้หรือการจ่ายเช็คลงวันที่ล่วงหน้า ทำให้ลูกหนี้ชะลอการชำระหนี้ไปได้ระยะหนึ่ง หรือนำเช็คไปแลกเงินจากนายทุนเอกชน โดยเขียนวันที่ไว้ล่วงหน้า ก็จะได้เงินมาเป็นทุนหมุนเวียนชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง

1.5 การกู้ยืมเงินโดยใช้สินค้าเป็นประกัน ผู้ประกอบการค้าที่มีสินค้าอยู่ในคลังสินค้า อาจขอกู้เงินจากธนาคาร โดยใช้สินค้าค้ำประกัน ธนาคารอาจขอให้นำสินค้าไปไว้ในคลังสินค้าของธนาคารหรือคลังสินค้าสาธารณะ โดยแยกสินค้าที่ใช้ค้ำประกันไว้ต่างหาก จากสินค้าอื่น ๆ ในกรณีที่ผู้ประกอบการฝากสินค้าไว้กับสินค้าและมีใบรับของคลังสินค้าเป็นหลักฐาน ก็อาจนำใบรับฝากสินค้านั้นไปจำนำกับสถาบันการเงินได้โดยการสลักหลังใบรับฝากสินค้าและ ไม่ต้องส่งมอบสินค้าที่จำนำแต่อย่างใด

1.6 การตั้งวงแชร์ พ่อค้ารายย่อยหรือผู้ประกอบการบางคนไม่มีโอกาสกู้เงินจากสถาบันการเงินเพราะไม่มีหลักทรัพย์ค้ำประกัน หรือกู้เต็มอัตราแล้ว นิยมตั้งวงแชร์ขึ้นโดยตั้งตนเองเป็นนายวง (หรือเรียกว่า เ้าแชร์) แล้วชักชวนญาติพี่น้อง เพื่อนฝูงและคนรู้จักมาร่วมเล่นด้วย อาจมีกำหนดมือละ 5,000 บาท หรือ 10,000 บาท หรือมากกว่านั้น รวม 20-30 คน มีการประมูลให้ดอกเบี๋ยทุกเดือน ใครประมูลให้ดอกเบี๋ยสูงสุด ผู้นั้นเป็นผู้ได้รับเงิน ไปแล้วส่งดอกเบี๋ยรวมทั้งต้นต่อไปทุก ๆ เดือน หรือหักดอกเบี๋ยออกจากเงินที่จะส่งจนครบผู้เล่นทั้งวง แล้วแต่จะตกลงกัน ทั้งนี้ผู้ตั้งวงแชร์ไม่ต้องเสียดอกเบี๋ยและได้รับเงินไปก่อนผู้เล่นคนอื่น ๆ แต่ต้องรับผิดชอบการเล่นทั้งหมด หากมีผู้เล่นคนใดไม่จ่ายเงินประจำงวด นายวงแชร์จะต้องเป็นผู้ใช้ให้

2.แหล่งเงินทุนระยะยาว

แหล่งเงินทุนระยะยาว ได้แก่ การลงทุนซื้อที่ดิน อาคาร เครื่องจักร หรือ ขยายกิจการ
เงินทุนประเภทนี้ต้องใช้จำนวนมาก เป็นทุนคงที่หรือถาวรที่ใช้ประโยชน์ยาวนาน แหล่งเงินทุน
ระยะยาวมีดังนี้ (สมคิด บางโม. 2545 : 127)

- 2.1 เงินทุนส่วนของผู้เป็นเจ้าของ ซึ่งอาจเป็นเจ้าของคนเดียวหรือผู้ถือหุ้น
- 2.2 กำไรสะสม ซึ่งเป็นการกักกำไรไว้ในแต่ละปีรวมกัน
- 2.3 การขายหลักทรัพย์ต่าง ๆ เช่น หุ้นต้น (Stock) และพันธบัตร (Bond)
- 2.4 เงินกู้จากสถาบันการเงินต่าง ๆ เช่น บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ธนาคารพาณิชย์
บริษัทเงินทุน เป็นต้น
- 2.5 การเช่าทรัพย์สินระยะยาว แทนที่จะลงทุนซื้อที่ดิน โรงงาน เครื่องจักร ก็อาจใช้
วิธีเช่า ทำให้ประหยัดเงินลงทุนระยะยาวได้

สรุป

การเลือกทำเลที่ตั้ง จะต้องพิจารณาองค์ประกอบ 9 ด้าน คือ 1.แหล่งวัตถุดิบ 2.แหล่ง
แรงงานและค่าจ้าง 3.ที่ตั้งของตลาดหรือแหล่งจำหน่าย 4.ที่ดิน 5.การขนส่ง 6.พลังงาน
7.สาธารณูปโภค 8.นโยบายของรัฐบาล 9.ข้อกำหนด กฎหมายในการใช้พื้นที่ฯ ซึ่งผู้ดำเนินการ
พิจารณาเพื่อหาทำเลที่ตั้ง โรงงาน จำเป็นจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทั้ง 9 ด้าน เพื่อหาทำเลที่ตั้ง
ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในการลงทุน

เมื่อมีทำเลที่ตั้งหลายที่ ผู้พิจารณาจำเป็นจะต้องเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพิจารณา
ซึ่งเครื่องมือที่ใช้มีอยู่หลากหลายแบบ แต่ละแบบมีจุดมุ่งหมายหลักที่แตกต่างกัน การเลือกใช้
เครื่องมือในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งนั้น ผู้พิจารณาควรศึกษาข้อดี ข้อด้อยของเครื่องมือที่ใช้
ในการเปรียบเทียบแต่ละแบบ และเลือกเครื่องมือที่มีความเหมาะสมกับสภาพการณ์มากที่สุด
มากไปกว่านั้น ผู้พิจารณาไม่ควรเลือกเครื่องมือที่ตนเองไม่มีความชำนาญหรือไม่คุ้นเคย เพราะอาจ
ทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือคลาดเคลื่อนได้ ผู้พิจารณาอาจเลือกเครื่องมือมากกว่า 1 ชิ้น และ
ใช้ข้อมูลทั้งหมด นำเสนอผู้ลงทุนเพื่อตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์
เปรียบเทียบ คือ 1.วิธีให้คะแนน 2.วิธีพิจารณาคูสมมติหลายด้าน และ 3.วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

ในการลงทุนหลังจากการเลือกทำเลที่ตั้ง ต้องพิจารณาแหล่งเงินทุนที่ใช้ ซึ่งแหล่งเงินทุนมีความสำคัญอย่างมากต่อการวางแผนการใช้จ่ายเงิน เนื่องจากแหล่งเงินทุนแต่ละแห่งมีการชำระดอกเบี้ย ชำระเงินต้น หรือวิธีการใช้เงินคืนแตกต่างกันออกไป โดยแหล่งเงินทุนแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ 1) แหล่งเงินทุนระยะสั้น ได้แก่ เงินกำไรสะสม ธนาคารพาณิชย์ เครดิตการค้า หรือการตั้งวงแชร์ เป็นต้น 2) แหล่งเงินทุนระยะยาว ได้แก่ กำไรสะสมที่กักไว้ในแต่ละปีรวมกัน การขายหลักทรัพย์ต่าง เช่น หุ้น พันธบัตร เงินกู้จากสถาบันการเงินต่าง เช่น ธนาคารพาณิชย์ หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ เป็นต้น

คำถามท้ายบทที่ 3

1. จงอธิบายปัญหาในการเลือกทำเลที่ตั้ง พร้อมยกตัวอย่างของปัญหา
2. จงอธิบายองค์ประกอบ 5 ด้าน ในการเลือกทำเลที่ตั้ง พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
กล่าวคือ
 - 2.1 ความเป็นไปได้ทางการตลาด
 - 2.2 ปัจจัยนำเข้า
 - 2.3 การขนส่ง
 - 2.4 ข้อกำหนด กฎหมายในการใช้พื้นที่ ข้อกำหนดทางด้านสิ่งแวดล้อม ข้อพิพาทกับประชาชนในพื้นที่
 - 2.5 นโยบายของรัฐบาล
3. จงอธิบายที่ดินในเมืองและนอกเมืองที่มีผลกระทบต่อ การเลือกที่ตั้งทำเล พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
4. จงอธิบายข้อได้เปรียบของการเลือกที่ตั้งทำเลในนิคมอุตสาหกรรม
5. ให้แสดงเหตุผลในการศึกษาเกี่ยวกับข้อพิพาทกับประชาชนในพื้นที่ ก่อนการเลือกทำเลที่ตั้ง พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
6. ให้เปรียบเทียบข้อดี ข้อด้อยของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการเปรียบเทียบการเลือกทำเลที่ตั้งทั้ง 3 เครื่องมือ
7. จงอธิบายแหล่งเงินลงทุนประเภทต่าง ๆ พร้อมเปรียบเทียบข้อดี ข้อด้อยของแหล่งเงินลงทุนประเภทต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

ฉลวย วีระเผ่าพงษ์ และ อุทัยวรรณ สุวคนธกุล. (2536). การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรม.

กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานอุตสาหกรรมศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

สถาบันราชภัฏพระนคร.

ผลิตภัณฑ์จังหวัดต่อหัว. [ออนไลน์]. (2562). แหล่งข้อมูล :

<https://today.line.me/th/pc/article/77+%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AB%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B9%84%E0%B8%AB%E0%B8%99+GPP+per+capita+%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%B8%E0%B8%94-3nnERv> (เข้าถึงวันที่ 28 มีนาคม 2563)

พลังงานไฟฟ้า. [ออนไลน์]. (2563). แหล่งข้อมูล : <https://www.egco.com/th/business-group/Thailand/all/> (เข้าถึงวันที่ 28 มีนาคม 2563)

พจนาน เดียววัฒนรัฐติกาล (2554). การบริหารและจัดการองค์กรอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 10.

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

พอพันธ์ วัชจิตพันธ์. (2540). การบริหารงานผลิตและบริการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์

พัชรินทร์พร ภู่อภิสัทธ์. (2549). เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม. นนทบุรี : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ

มงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ

ยุทธ ไถยวรรณ. (2547). การบริหารการผลิต. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.

_____. (2550). การบริหารการผลิตในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.

รายได้ต่อครัวเรือน. [ออนไลน์]. (2560). แหล่งข้อมูล : <https://pantip.com/topic/36078281>

(เข้าถึงวันที่ 28 มีนาคม 2563)

โรงงานน้ำตาลทิพย์สุโขทัย. [ออนไลน์]. (2553). แหล่งข้อมูล :

<https://www.posttoday.com/economy/news/40506> (เข้าถึงวันที่ 27 มีนาคม 2563)

โรงงานน้ำตาลทิพย์สุโขทัย. [ออนไลน์]. (2560). แหล่งข้อมูล :

https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%A5%E0%B9%8C:%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%A9%E0%B8%B1%E0%B8%97_%E0%B8%99%E0%B9%8D%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%B2%E0%B8%A5%E0%B8%97%E0%B8%B4%E0%B8%9E%E0%B8%A2%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B8%B8%E0%B9%82%E0%B8%82%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B8%A2_%E0%B8%88%E0%B8%B3%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%94.jpg (เข้าถึงวันที่ 27 มีนาคม 2563)

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะไดอิจิ. [ออนไลน์]. (2560). แหล่งข้อมูล :

<https://www.dailynews.co.th/foreign/582739> (เข้าถึงวันที่ 28 มีนาคม 2563)

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะไดอิจิแห่งที่หนึ่ง. [ออนไลน์]. (2562). แหล่งข้อมูล :

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%A7%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%9F%E0%B8%B9%E0%B8%81%E0%B8%B9%E0%B8%8A%E0%B8%B4%E0%B8%A1%E0%B8%B0%E0%B9%81%E0%B8%AB%E0%B9%88%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%B6%E0%B9%88%E0%B8%87> (เข้าถึงวันที่ 27 มีนาคม 2563)

สมคิด บางโม. (2545). การประกอบธุรกิจ. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.

สมศักดิ์ ตีรศักดิ์. (2545). การออกแบบและวางผังโรงงาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สุธี ขวัญเจริญ. (2548). การจัดการผลิตและการปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเกชั่น.

สุมาลี อุณหะนันท์. (2548). การบริหารการเงิน. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรนุช จรุงชัยโรจน์ และ ศิวาพร มั่นทุกานนท์. (2535). **การบริหารการผลิต**. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

อาธิ ครูศากยวงศ์. (2553). **เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

GPP per capita, Thailand. [ออนไลน์]. (2562). แหล่งข้อมูล :

<https://www.longtunman.com/16237> (เข้าถึงวันที่ 28 มีนาคม 2563)

Leland Blank & Anthony Tarquin. (2008). **Engineering Economy**. Boston, Massachusetts :

McGraw-Hill.