

รายงานวิชาการ
ฉบับที่ สพส. 1/2548

การวิเคราะห์โครงการ
ลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ

สำนักพัฒนาและส่งเสริม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

รายงานวิชาการ

ฉบับที่ สพส. 1/2548

การวิเคราะห์โครงการ
ลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ

สุรพล หล่อตระกูล

กลุ่มเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน
สำนักพัฒนาและส่งเสริม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
นายอนุสรณ์ เนื่องผลมาก

รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาและส่งเสริม
นายมณฑป วัลยะเพ็ชร

หัวหน้ากลุ่มเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน
นางเอมอร จงรักษ์

จัดพิมพ์โดย กลุ่มเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน สำนักพัฒนาและส่งเสริม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ. 10400
โทรศัพท์ (662) 202-3672-3 โทรสาร (662) 202-3606

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2548

จำนวน 50 เล่ม

ข้อมูลการลงรายการบรรณานุกรม

สุรพล หล่อตระกูล

การวิเคราะห์โครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ / โดย

สุรพล หล่อตระกูล กรุงเทพฯ :

กลุ่มเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน สำนักพัฒนาและส่งเสริม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2548.

จำนวน 88 หน้า

รายงานวิชาการ ฉบับที่ สพส. 1/2548

ISBN 974-7782-56-1

คำนำ

อุตสาหกรรมพื้นฐาน (Primary Industries) หมายถึงอุตสาหกรรมที่ผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมขั้นกลาง(Intermediate Industries)และอุตสาหกรรมขั้นสุดท้าย(Final Industries) หรือในอีกความหมายหนึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นต้น (Primary Goods) หรืออุตสาหกรรมต้นน้ำ (Primary Industries)

อุตสาหกรรมแร่เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่สำคัญและเป็นรากฐานของการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศ การลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศให้มีความพร้อมและความมั่นคงทางด้านวัตถุดิบของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งการลงทุนเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ผู้ลงทุนคาดหวังว่าโครงการลงทุนนั้น ๆ จะประสบความสำเร็จและให้ผลตอบแทนในระดับที่น่าพอใจ จึงจำเป็นต้องจัดหาวัตถุดิบแร่เพื่อรองรับการพัฒนาดังกล่าว รวมทั้งหาโอกาสในการส่งเสริมทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพและเชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมแร่ภายในประเทศให้ออกไปดำเนินกิจกรรมในต่างประเทศด้วย จึงจำเป็นที่รัฐจะต้องมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ ดังนั้นในที่นี้จะกล่าวถึงการศึกษาเพื่อการวิเคราะห์โครงการลงทุนโดยเน้นที่อุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ โดยการศึกษา “การวิเคราะห์โครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ” เป็นการศึกษาถึงวิธีการและหลักเกณฑ์ของการพิจารณาโครงการ ตั้งแต่การค้นหาโครงการ การคัดเลือกโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การประเมินค่าประโยชน์และต้นทุนของโครงการ การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการลงทุน โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านต่างๆ ได้แก่ แหล่งแร่ ปริมาณแร่สำรอง (ซึ่งเป็นส่วนของวัตถุดิบของโครงการ) อุปสงค์และตลาดของผลิตภัณฑ์ วิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิต สิ่งแวดล้อม การบริหาร เงินลงทุน ต้นทุนการผลิต ตลอดจนบรรยากาศการลงทุนของต่างประเทศประกอบ

จากความน่าสนใจในด้านแหล่งแร่ และการส่งเสริมการลงทุนในต่างประเทศ ผู้เขียนจึงได้ดำเนินการศึกษา “การวิเคราะห์โครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ” และจัดพิมพ์ออกเป็นเอกสารเผยแพร่ เพื่อประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศต่อไป

สุรพล หล่อตระกูล
 กลุ่มเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน
 สำนักพัฒนาและส่งเสริม
 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทคัดย่อ.....	VII
คำขอบคุณ.....	VIII
บทที่ 1. บทนำ.....	1
บทที่ 2. การวิเคราะห์โครงการ.....	4
บทที่ 3. การค้นหาโครงการ.....	10
บทที่ 4. การคัดเลือกโครงการ.....	13
บทที่ 5. การวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และตลาด.....	18
บทที่ 6. การวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิต.....	29
บทที่ 7. การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.....	39
บทที่ 8. การวิเคราะห์ด้านการบริหาร.....	46
บทที่ 9. การวิเคราะห์ด้านการเงิน.....	53
บทที่ 10. การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์.....	73
บทที่ 11. บทสรุป.....	79
ภาคผนวก.....	80
เอกสารอ้างอิง.....	87

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 7.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์.....	40
ตารางที่ 7.2 แสดงผลกระทบที่สำคัญต่อประเภทโครงการลงทุน.....	42
ตารางที่ 7.3 แสดงผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์.....	43
ตามลักษณะของพื้นที่	
ตารางที่ 8.1 กำหนดกิจกรรมย่อยและกำหนดเวลา.....	48
ตารางที่ 9.1 เงินลงทุนของโครงการ.....	56
ตารางที่ 9.2 ต้นทุนผลิตภัณฑ์.....	57
ตารางที่ 9.3 ค่าใช้จ่ายในการบริหารและอื่น ๆ.....	58
ตารางที่ 9.4 แสดงการประมาณการงบกำไร-ขาดทุน.....	60
ตารางที่ 9.5 แสดงการประมาณการงบกระแสเงินสด.....	60
ตารางที่ 10.1 การพิจารณาด้านดุลการค้า.....	75
ตารางที่ 10.2 พิจารณาด้านการจ้างงาน.....	76

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 9.1 แสดงความสัมพันธ์ของเงินทุนหมุนเวียนต่อทรัพย์สินและหนี้สิน.....	55
รูปที่ 10.1 แสดงมูลค่าเพิ่มสัมพันธ์กับโครงการ.....	73
รูปที่ 10.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์ วัตถุประสงค์ภายนอก และมูลค่าเพิ่ม.....	74

การวิเคราะห์โครงการ ลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ

โดย

นายสุรพล หล่อตระกูล

บทคัดย่อ

รายงานวิชาการเรื่อง การวิเคราะห์โครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศนี้ ส่วนแรกเป็นการกล่าวถึงโครงร่างของการวิเคราะห์โครงการ การค้นหาโครงการและการคัดเลือกโครงการ ส่วนที่สองเป็นการวิเคราะห์การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ตั้งแต่การวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และตลาดของผลิตภัณฑ์ ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิต ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้านการบริหาร ด้านการเงิน และด้านเศรษฐศาสตร์

โดยสรุปแล้ว การศึกษาความเป็นไปได้และการวิเคราะห์โครงการเป็นการกล่าวถึงสิ่ง ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากทุกการลงทุนมีความเสี่ยง จึงจำเป็นต้อง ทำการวิเคราะห์โครงการซึ่งเป็นเครื่องมือที่ดีที่สุดในปัจจุบันในการประเมินผลการลงทุน เพื่อให้ คำตอบถึงความเป็นไปได้ของการลงทุน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุนหรือเจ้าของเงินทุน มีความมั่นใจว่าเมื่อลงทุนหรือร่วมลงทุนในโครงการแล้วจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าในระดับและ ช่วงเวลาที่น่าพอใจ

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ดร.มณฑป วัลยะเพ็ชร รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาและส่งเสริม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการศึกษาและส่งเสริมการจัดทำรายงานวิชาการ เรื่องการวิเคราะห์โครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ และคุณเอมอร จงรักษ์ หัวหน้ากลุ่มเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน สำนักพัฒนาและส่งเสริม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการศึกษาเพิ่มเติมและให้ความช่วยเหลือในการตรวจทานต้นฉบับรายงานวิชาการดังกล่าว จนบรรลุผลสำเร็จด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารรายงานวิชาการนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจเป็นอย่างดี

บทที่ 1

บทนำ

บทนำ

การลงทุนในธุรกิจใด ๆ ก็ตาม ปัญหาแรกที่ผู้ลงทุนจะต้องพบมีอยู่ 2 ประการ คือ ประการแรกไม่ทราบว่า จะลงทุนในธุรกิจอะไร คำตอบของปัญหานี้ไม่ค่อยจะยากนักเพราะจะมีข้อมูล หรือผู้ชี้แนะทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชนที่น่าจะลงทุนธุรกิจใดบ้าง ซึ่งโดยมากมักจะแนะนำโดย มีข้อมูลกว้าง ๆ ประกอบ และเมื่อผู้ที่จะคิดจะลงทุนเกิดความสนใจที่จะประกอบธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งเป็น พิเศษ ปัญหาประการที่สองที่ติดตามมากก็คือ ควรจะลงทุนในธุรกิจนั้นดีหรือไม่ และจะทราบได้อย่างไร ว่าการลงทุนในธุรกิจนั้นจะประสบความสำเร็จ เป็นไปด้วยดี ไม่มีปัญหาทั้งทางด้านวัตถุดิบ ด้านการ ตลาด ด้านการผลิต และที่สำคัญจะสามารถให้ผลกำไรตอบแทนแก่ผู้ลงทุนในระดับที่น่าพอใจหรือไม่ ซึ่งแน่นอนว่าข้อมูลที่ได้ในตอนแรกจะยังไม่ละเอียดเพียงพอที่จะใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุน ในธุรกิจนั้น

ดังนั้นวิธีการที่จะนำมาซึ่งข้อมูลของการตัดสินใจในการลงทุน จึงจำเป็นต้องศึกษา ดำเนินการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis) ของการลงทุนนั้น ๆ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ของโครงการ (Feasibility Study) อันเป็นเครื่องมือที่ใช้กันแพร่หลายในการที่จะสามารถตอบปัญหา ประการที่สองข้างต้นได้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

ในการลงทุนประกอบธุรกิจใด ๆ ก็ตาม สิ่งที่ผู้ลงทุนต้องการก็คือผลกำไรจากการลงทุน นั้น ๆ ยิ่งการลงทุนจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมากเท่าใด ก็ยิ่งต้องตรึงตรองให้มากขึ้นเท่านั้น โดย ที่เงินลงทุนอาจจะได้มาจากเงินทุนของตนเอง เงินทุนจากผู้ร่วมทุน และ/หรือโดยการกู้ยืมจากเจ้าของ เงินทุน ซึ่งได้แก่สถาบันการเงินต่าง ๆ โดยการนำทรัพย์สินซึ่งอาจเป็นของตนเองหรือของผู้อื่นไว้เป็น ประกัน ดังนั้นผู้สนับสนุนเงินทุนจึงเป็นเสมือนผู้ร่วมลงทุนรายใหญ่ เพราะโดยปกติแล้วผู้ลงทุนจะใช้ เงินทุนจากการกู้ยืมในสัดส่วนที่มากกว่าเงินทุนของตนเอง ดังนั้นผู้ลงทุนในโครงการใด ๆ ก็ตาม ควรที่ จะมีการวางแผนวิเคราะห์โครงการ และศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการโดยรอบคอบ ทั้งนี้เพื่อให้ บรรลุวัตถุประสงค์คือสามารถได้รับผลกำไรตอบแทนจากการลงทุน และบรรลุเป้าหมายคือได้รับ ผลกำไรในระดับที่น่าพอใจ หรืออย่างน้อยที่สุดก็เพื่อลดความเสี่ยงต่อการล้มเหลว และที่สำคัญก็คือ เพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้สนับสนุนเงินทุนหรือเจ้าของเงินทุนซึ่งส่วนใหญ่ก็คือสถาบันการเงินต่าง ๆ หรือผู้ร่วมลงทุน เห็นว่าโครงการที่จะลงทุนนี้ จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนเท่าใดในช่วงเวลาใด มีความเป็นไปได้มากน้อย เพียงใด มีผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับมากน้อยเพียงใด มีระดับความเสี่ยงเท่าใด จะได้รับชำระคืน

อย่างไรเมื่อไร และยาวนานแค่ไหน เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจว่าจะให้กู้ยืมหรือเข้าร่วมลงทุนด้วยดีหรือไม่ หรือกล่าวสรุปง่าย ๆ ว่า “การลงทุนคุ้มค่าหรือไม่”

ความล้มเหลวในการดำเนินการต่าง ๆ ของโครงการหมายความว่า โครงการนั้น ๆ ไม่สามารถสร้างผลกำไรให้ได้ในปริมาณและระยะเวลาอันสมควร ถ้าศึกษาดูแต่ละโครงการที่ประสบความล้มเหลว จะพบว่าสาเหตุมักมาจากสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ คือ

1. ไม่สามารถขายผลิตภัณฑ์ได้ในปริมาณที่มากพอและในราคาที่เหมาะสม
2. ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายในการผลิตได้
3. ไม่สามารถเพิ่มเงินทุนหมุนเวียนให้เพียงพอต่อความต้องการใช้เงินทุนได้
4. สาเหตุอื่น ๆ

สาเหตุของความล้มเหลวเหล่านี้ บางอย่างอยู่ในความควบคุมของฝ่ายบริหารโครงการ และบางอย่างก็อยู่นอกเหนือความควบคุมของฝ่ายบริหารโครงการ จากตัวอย่างของความล้มเหลวของธุรกิจต่าง ๆ สาเหตุที่อยู่ในความควบคุมของฝ่ายบริหารส่วนใหญ่ก็คือ

1. ไม่สามารถเข้าไปแข่งขันในตลาดได้ หรือสูญเสียส่วนแบ่งการตลาด
2. ไม่สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพในระดับราคาที่ลูกค้ายอมรับได้
3. ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการขาดแคลนปัจจัยการผลิต
4. สาเหตุอื่น ๆ

สาเหตุดังกล่าวทั้งหมดนี้เกิดจากการขาดความเข้าใจในการดำเนินงานโครงการนั้น ๆ อย่างแท้จริง ไม่ได้มาจากสิ่งอื่นที่อยู่นอกเหนือความควบคุมของฝ่ายบริหาร การขาดความเข้าใจในการดำเนินงานในโครงการจะเป็นสาเหตุพื้นฐานของความล้มเหลวของโครงการ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการดำเนินงานและสังเกตเห็นสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้หากจะลงทุน จึงจำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์โครงการลงทุนนั้น เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ก่อนที่จะตัดสินใจลงทุนในโครงการนั้น ๆ

ในเอกสารนี้จะกล่าวถึงการลงทุนในอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศเป็นหลัก แต่เนื่องจากแร่เป็นทรัพยากรของประเทศ เป็นของประชาชนทุกคน ดังนั้นจึงต้องดำเนินการบริหารจัดการโดยรัฐภายใต้เป้าหมายที่จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประเทศชาติและประชาชน ซึ่งรัฐอาจจะดำเนินการเอง หรือให้สิทธิแก่ผู้หนึ่งผู้ใดดำเนินการในช่วงระยะเวลาหนึ่ง จุดยืนนี้เป็นเช่นเดียวกันทุกประเทศในโลก

ในปัจจุบันนี้ความต้องการใช้แร่ของประเทศไทยมีเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งเป็นไปตามความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเพิ่มของประชากร ขณะที่การดำเนินงานในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ภายในประเทศมีข้อจำกัดมากขึ้น ทั้งด้านชนิดแร่ ปริมาณแร่สำรอง ด้านการตลาด ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ดังนั้นเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ที่มีอยู่อย่างจำกัด และการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐาน อันเป็นรากฐานของอุตสาหกรรมชั้นกลางและอุตสาหกรรมขั้นสุดท้ายของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องจัดหาวัตถุดิบแร่เพื่อรองรับการพัฒนาดังกล่าว รวมทั้งหาโอกาสในการส่งเสริมทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพและเชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมแร่ภายในประเทศให้ออกไปดำเนินกิจกรรมในต่างประเทศด้วย ในกรณีนี้รัฐจึงจำเป็นต้องมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ ดังนั้นในที่นี้จึงจะกล่าวถึงการวิเคราะห์โครงการลงทุนโดยเน้นที่อุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศของไทย โดยการศึกษา “การวิเคราะห์โครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ” ซึ่งเป็นการศึกษาถึงวิธีการและหลักเกณฑ์ของการพิจารณาโครงการ ตั้งแต่การค้นหาโครงการ การคัดเลือกโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การประเมินค่าประโยชน์และต้นทุนของโครงการ การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการลงทุน โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านต่างๆ ได้แก่ แหล่งแร่ ปริมาณแร่สำรอง (ซึ่งเป็นส่วนของวัตถุดิบของโครงการ) อุปสงค์และตลาดของผลิตภัณฑ์ วิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิต สิ่งแวดล้อม การบริหาร เงินลงทุน ต้นทุนการผลิต ตลอดจนบรรยากาศการลงทุนของต่างประเทศประกอบไปด้วย

บทที่ 2

การวิเคราะห์โครงการ

ความหมายของ “โครงการลงทุน”

โครงการลงทุนหมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนเพื่อผลิตสินค้าหรือบริการ โดยมีวัตถุประสงค์มุ่งหวังจะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนนั้นในอนาคต และมีเป้าหมายว่าผลตอบแทนจากการลงทุนอยู่ในระดับและช่วงเวลาที่น่าพอใจ

ก่อนที่จะตัดสินใจลงทุนในโครงการใดก็ตาม ผู้ลงทุนจะต้องพิจารณาว่า หากลงทุนไปแล้วจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าหรือไม่ โดยทั่วไปแล้วผู้ลงทุนต้องการผลตอบแทนการลงทุนที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หรืออย่างน้อยก็จะต้องได้รับผลตอบแทนเท่ากับอัตราผลตอบแทนของโครงการอื่นที่จะสามารถหาได้ หรือไม่ต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยถ้าหากนำเงินทุนนั้นไปให้กู้ หรือถ้าไม่ให้กู้ก็นำเงินทุนนั้นไปฝากธนาคารไว้ก็จะได้รับผลตอบแทนเป็นอัตราดอกเบี้ยเช่นเดียวกัน

วงจรการพัฒนาโครงการ

โครงการจะประกอบด้วยงานกิจกรรมมากมายที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน โครงการจะประสบความสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ นั้นจะต้องมีกระบวนการวางแผนที่ดีอย่างเป็นขั้นตอน ขั้นตอนของโครงการเรียกว่า “วงจรการพัฒนาโครงการ (Project Development Cycle)” ซึ่งเริ่มตั้งแต่ความคิดว่าจะทำโครงการอะไร จนถึงขั้นนำโครงการไปปฏิบัติ ตลอดจนการติดตามและประเมินผล ซึ่งวงจรการพัฒนาโครงการมีประโยชน์อย่างมาก ทำให้ผู้ลงทุนมองเห็นภาพกว้าง ๆ ของงานกิจกรรมที่ต้องดำเนินไปภายใต้ขอบเขตความรับผิดชอบของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับโครงการ โดยที่งานกิจกรรมแต่ละอย่างจะมีส่วนกำหนดความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการ

วงจรการพัฒนาโครงการ จะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การค้นหาโครงการ หรือการกำหนดโครงการ (Project Identification) ขั้นตอนนี้ เป็นความคิดที่จะหาหนทางในการจัดสรรเงินทุน(ทรัพยากร)ไปลงทุนในโครงการที่มีความน่าสนใจที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการลงทุน นั่นคือต้องดำเนินการค้นหาโครงการที่มีความน่าสนใจใน

การลงทุน มีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้จริงตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นในขั้นนี้ต้องเริ่มจากความคิดที่จะลงทุนโครงการอะไร ? จากนั้นจึงต้องพัฒนาความคิดออกมาเป็นรูปเป็นร่าง

2. การคัดเลือกโครงการ หรือการเตรียมโครงการ (Project Preparation) ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาความคิดที่จะทำโครงการจากการค้นหาโครงการลงทุน โดยการศึกษาก่อนการลงทุน (Pre-Investment Study) ซึ่งจะพิจารณาถึงปัจจัยหลักต่างๆของแต่ละโครงการที่ได้ค้นหามา และประเมินอย่างกว้าง ๆ ว่าโครงการใดมีความน่าสนใจและเหมาะสมแก่การลงทุนโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิและข้อคิดเห็นจากผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในธุรกิจประเภทนั้น ๆ เป็นหลัก เพื่อนำมาประเมินว่าโครงการที่พิจารณามีความน่าสนใจและน่าจะเป็นไปได้หรือไม่ เพื่อจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ซึ่งความเหมาะสมของโครงการนั้นจะพิจารณาจากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

3. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Study) ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์โครงการในเชิงปริมาณ โดยแบ่งออกได้ 2 ระดับคือ

- การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น (Pre-Feasibility Study) เป็นการศึกษาผลตอบแทนการลงทุนของโครงการอย่างคร่าว ๆ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิเป็นหลัก ในหลักการเช่นเดียวกับการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการที่จะกล่าวต่อไป

- การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) เป็นการศึกษาผลตอบแทนการลงทุนของโครงการโดยละเอียด โดยจะใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยการสร้างรูปแบบของการวิเคราะห์ ตลอดจนข้อสมมติและเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นการศึกษาวิเคราะห์ที่มีระบบชัดเจน มีการกำหนดกรอบของการวิเคราะห์ และสามารถหาข้อมูลและข้อเท็จจริงมาสนับสนุนผลการวิเคราะห์ได้ ซึ่งจะปรากฏผลในเชิงปริมาณ นั่นคือผลการวิเคราะห์จะอยู่ในรูปตัวเงิน ทำให้การวิเคราะห์เช่นนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป โดยทำการศึกษาว่าผลประโยชน์ ต้นทุน ของโครงการในรูปแบบต่างๆ มีอะไรบ้าง และมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ภายใต้ข้อสมมติ หลักฐานการวิเคราะห์ รวมทั้งปัจจัยแวดล้อมที่เป็นอยู่

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้คือ

1. การวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และตลาด
2. การวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิต
3. การวิเคราะห์ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
4. การวิเคราะห์ด้านการบริหาร
5. การวิเคราะห์ด้านการเงิน
6. การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์

ผลของการวิเคราะห์โครงการและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ลงทุนอย่างมาก ในการใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจลงทุนโดยที่มีความเสี่ยงต่อความผิดพลาดที่โครงการจะล้มเหลวน้อยที่สุด ภายใต้เงื่อนไขของการมีทรัพยากรอย่างจำกัด ไม่สามารถลงทุนได้ในทุกโครงการที่คัดเลือกมา การวิเคราะห์โครงการและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจะช่วยประกอบการตัดสินใจว่าในบรรดาโครงการต่าง ๆ ที่มีอยู่ โครงการใดน่าสนใจและเหมาะสมแก่การลงทุนมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถจัดลำดับความเป็นไปได้ของโครงการ (Priority Projects) ได้อีกด้วย

ในการดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการนี้อาจดำเนินการโดยผู้ลงทุนหรือเจ้าของโครงการ หรืออาจจะดำเนินการโดยสถาบันการเงินผู้สนับสนุนเงินทุนเองก็ได้ หรืออาจจะใช้ผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์โครงการมาดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการซึ่งจะเป็นคนกลางที่จะสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ทั้งผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุน

จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์โครงการและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจะต้องใช้เงินทุนส่วนหนึ่งของโครงการซึ่งเป็นจำนวนไม่น้อย นอกจากนี้ยังต้องเสียเวลาในการศึกษาวิเคราะห์ดังกล่าวด้วย ดังนั้นถ้าหากโครงการที่คิดจะลงทุนนั้นเป็นโครงการขนาดเล็กใช้เงินลงทุนไม่มากนักก็อาจทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้นที่เป็นการศึกษาผลตอบแทนของโครงการอย่างคร่าว ๆ ทั้งนี้เพื่อประหยัดเงินทุน ถ้าเป็นโครงการขนาดใหญ่ที่ใช้เงินลงทุนสูงก็ควรจะดำเนินการวิเคราะห์โครงการและศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการโดยละเอียดต่อจากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น หรือถ้าเป็นโครงการที่เห็นได้เด่นชัดว่าจะต้องคุ้มค่าการลงทุนแน่นอน ก็อาจดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอย่างละเอียดได้เลย

4. การอนุมัติโครงการ (Project Approval) หลังจากที่ได้ดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการแล้ว ผลจะออกมาในรูปรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และนำเสนอโครงการต่อผู้ที่ตัดสินใจให้เกิดโครงการ ซึ่งในโครงการทางธุรกิจภาคเอกชนนั้น ผู้ที่จะพิจารณาและตัดสินใจให้เกิดโครงการมี 2 ฝ่ายด้วยกันคือฝ่ายผู้ลงทุนและผู้ร่วมลงทุนหรือเจ้าของโครงการ ฝ่ายหนึ่งที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ต้น ตั้งแต่การค้นหาโครงการ คัดเลือกโครงการ และศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการกับอีกฝ่ายหนึ่งคือผู้สนับสนุนทางการเงินส่วนใหญ่ ซึ่งก็คือสถาบันการเงินต่าง ๆ นั้นเอง โดยปกติแล้วโครงการลงทุนทางธุรกิจในภาคเอกชน ผู้ลงทุนหรือเจ้าของโครงการจะต้องลงทุนด้วยทุนของตนเองประมาณ 30 % และจะขอรับการสนับสนุนทางการเงินจากสถาบันการเงินประมาณ 70 % หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือสัดส่วนเงินทุนจากภายนอกต่อเงินทุนของผู้ประกอบการจะมีสัดส่วนประมาณ 2 : 1 จะเห็นได้ว่าผู้สนับสนุนเงินทุนนั้นมีสัดส่วนในเงินทุนมากถึง 2 เท่าของผู้ลงทุนหรือเจ้าของโครงการ แต่จะอยู่ในสถานภาพเจ้าหนี้ของโครงการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอยู่เองที่

ผู้สนับสนุนเงินทุนจะต้องมีความละเอียดรอบคอบในการพิจารณารายงานการวิเคราะห์โครงการและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการว่าจะให้การสนับสนุนเงินทุนต่อโครงการหรือไม่ หากมีข้อสงสัยใดก็อาจร้องขอให้ผู้ลงทุนหรือเจ้าของโครงการไปดำเนินการศึกษาเพิ่มเติมหรือปรับปรุงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ จนแน่ใจว่าการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการได้ดำเนินการอย่างละเอียดรัดกุมแล้ว จึงจะพิจารณาว่า โครงการมีอายุเท่าไร ต้องการเงินทุนสนับสนุนกี่ปีประเภทใด จำนวนเท่าไร การใช้เงินทุนกระจายตามระยะเวลาอย่างไร จะชำระคืนเงินกู้ยืมอย่างไรในช่วงระยะเวลาเท่าไร ใช้อะไรเป็นหลักประกัน มีมูลค่ามากน้อยเพียงใด มีระยะเวลาที่สามารถจะเปลี่ยนเป็นรูปตัวเงินสั้นยาวเพียงใด ให้ผลตอบแทนในรูปดอกเบี้ยเท่าไร สมเหตุผลหรือไม่ และที่สำคัญก็คือโครงการมีผลตอบแทนการลงทุนเท่าใดอยู่ในระดับที่น่าพอใจหรือไม่ซึ่งจะชี้ถึงความสามารถในการชำระคืนเงินกู้ยืมพร้อมดอกเบี้ย โครงการมีความเป็นไปได้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด โครงการมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใดหรือมีปัจจัยที่อ่อนไหวอะไรที่มีความแปรปรวนได้มากน้อยเพียงใดมีหนทางแก้ไขได้หรือไม่ และพิจารณาในรายละเอียดอื่น ๆ อีกมากจึงจะสรุปผลการพิจารณาว่าจะให้การสนับสนุนเงินทุนแก่โครงการหรือไม่ ภายใต้เงื่อนไขในรายละเอียดอย่างไร ทั้งนี้ผู้ลงทุนหรือเจ้าของโครงการก็จะพิจารณาเช่นเดียวกันกับผู้สนับสนุนเงินทุน แต่เนื่องจากผู้สนับสนุนเงินทุนจะรับความเสี่ยงสูงกว่าผู้ลงทุน ดังนั้นในบางครั้งจะพบว่า แม้ว่าผู้ลงทุนต้องการจะลงทุนในโครงการที่พิจารณาแล้วเห็นว่าโครงการมีความเป็นไปได้ มีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แต่ผู้สนับสนุนเงินทุนหรือสถาบันการเงินไม่อนุมัติหรือไม่รับโครงการเพราะพิจารณาแล้วเห็นว่าโครงการไม่มีความเป็นไปได้ หรือมีความเสี่ยงมากเกินไป แต่อย่างไรก็ดีโดยทั่วไปแล้วโครงการที่ได้รับอนุมัติหรือเห็นพ้องต้องกันจากทั้งผู้ลงทุนหรือเจ้าของโครงการและผู้สนับสนุนเงินทุนหรือสถาบันการเงิน จะมีน้อยกว่าโครงการที่ไม่เห็นพ้องต้องกัน

5 การนำโครงการไปปฏิบัติ (Project Implementation) ขั้นตอนนี้เป็น การนำโครงการไปปฏิบัติ เมื่อโครงการได้รับการอนุมัติแล้ว ก็เป็นหน้าที่ของผู้ลงทุนที่จะเริ่มดำเนินงานโครงการ ตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และเพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างราบรื่น จะต้องดำเนินการกำหนดแผนการปฏิบัติงานของโครงการ หรือการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างละเอียด จะต้องมีการประสานงานและจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ภายในโครงการ มีการจัดหาบุคลากรในหน้าที่ต่าง ๆ เข้ามาปฏิบัติงานบริหารและดำเนินงานโครงการ

เนื่องจากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเป็นการศึกษาภายใต้ข้อสมมติฐานต่าง ๆ ในขณะนั้น เพื่อให้ทราบถึงความคุ้มค่าหรือความเหมาะสมในการสนับสนุนโครงการ และเป็นการศึกษาถึงสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นในขั้นตอนที่เป็นการเริ่มดำเนินงานโครงการ จึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลใหม่เพิ่มเติม เพราะการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในขั้นต้นนั้นยังไม่ครอบคลุมทุกด้าน และเมื่อเวลาผ่านไป ก่อนที่โครงการจะได้รับการอนุมัติหรือพร้อมที่จะดำเนินงานโครงการ ข้อมูลหรือข้อสมมติฐานบางประการในช่วงเวลาดังกล่าวอาจมีการ

เปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการปรับปรุงข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงจัดทำแผนปฏิบัติงานหรือแผนดำเนินงานโครงการในรายละเอียดให้เหมาะสมต่อไป รวมทั้งยังต้องมีระบบควบคุมการปฏิบัติงาน ติดตามความคืบหน้า กำกับดูแลและตรวจสอบด้วย

6. การติดตามและประเมินผลโครงการ (Project Monitoring and Evaluation)

ในระหว่างที่โครงการกำลังดำเนินงานอยู่ตลอดอายุโครงการ จะต้องมีระบบควบคุมการปฏิบัติงาน ติดตามความคืบหน้า กำกับดูแล ตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานโครงการเป็นระยะ ๆ ควบคุมรายได้และรายจ่ายของโครงการให้เป็นไปตามจำนวนและกำหนดเวลาที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์โครงการและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ทั้งนี้จะต้องควบคุมดูแลให้การดำเนินงานโครงการเป็นไปตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ หากมีความผันผวนหรือความแปรปรวนใดเกิดขึ้นทำให้การดำเนินงานโครงการได้รับผลกระทบก็จะต้องรีบดำเนินการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ให้การดำเนินงานอยู่ในแผนงานของโครงการเสมอ ถ้าหากว่าไม่สามารถทำการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงความผันผวนหรือความแปรปรวนได้ ก็ต้องดำเนินการปรับปรุง แก้ไขแผนงานที่ได้กำหนดไว้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการแทน ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อผลตอบแทนการลงทุนของโครงการด้วย

วงจรกิจกรรมพัฒนาโครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ

1. ศึกษาบรรยากาศการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ
2. ค้นหาข้อมูลทางธรณีวิทยาของประเทศเป้าหมาย
 - 2.1 Inferred Reserve
 - 2.2 Indicated Reserve
 - 2.3 Measured Reserve
3. ขอรับสิทธิอนุญาตสำรวจแร่ หรือสิทธิอนุญาตทำเหมืองแร่ ซึ่งอาจได้รับสิทธิอนุญาตหลายวิธีคือ
 - 3.1 ขออนุญาตเป็นผู้รับสิทธิโดยตรงจากหน่วยงานที่รับผิดชอบภายในประเทศเป้าหมาย ซึ่งจะมีเงื่อนไขในรายละเอียดแต่ละประเทศที่แตกต่างกัน และบางประเทศอาจใช้วิธีการประกวดราคา
 - 3.2 เข้าร่วมทุนกับผู้ได้รับสิทธิในการทำเหมืองในประเทศเป้าหมาย เช่น หน่วยงานภายในประเทศเป้าหมาย เอกชนในประเทศเป้าหมาย เอกชนต่างชาติอื่น ๆ เป็นต้น
 - 3.3 ขอสิทธิในการสำรวจแร่ เมื่อสำรวจพบแร่และประเมินว่ามีปริมาณเพียงพอต่อโครงการลงทุน ก็ดำเนินการขอสิทธิในการทำเหมือง ซึ่งในบางประเทศอาจรวมสิทธิสำรวจและสิทธิทำเหมืองเข้าด้วยกัน

4. ดำเนินการสำรวจเบื้องต้น ซึ่งในระหว่างการสำรวจจะได้รับการกำกับดูแลจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ และเมื่อทราบถึงโครงสร้างของแหล่งแร่และปริมาณแร่สำรอง ที่เพียงพอหรืออาจคุ้มค่าต่อการลงทุนแล้วผู้ถือใบอนุญาตในการสำรวจแร่อาจขอระงับค่าใช้จ่ายในการสำรวจขั้นต่ำสุดที่อาจจะกำหนดไว้ในข้อกำหนดของใบอนุญาตสำรวจแร่ได้ พร้อมทั้งอาจขอสงวนสิทธิในการสำรวจแร่ไว้ด้วยเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายของโครงการ

4.1 กรณีพบแหล่งแร่แต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อโครงการลงทุน ก็อาจดำเนินการดังนี้

4.1.1 ขอรับสิทธิในการสำรวจในแหล่งอื่น

4.1.2 ยุติโครงการ

4.2 กรณีพบแหล่งแร่และคาดว่าจะมีปริมาณทางเศรษฐกิจเพียงพอต่อโครงการลงทุนและคุ้มค่าที่จะดำเนินการพัฒนาก็ดำเนินการขั้นต่อไป

5. ขออนุมัติอาณาเขตในการทำเหมืองจากหน่วยงานผู้รับผิดชอบ

6. ออกแบบการทำเหมืองเพื่อพัฒนาแหล่งแร่และกำหนดแผนการใช้ประโยชน์แร่และดำเนินการให้ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ

7. ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และดำเนินการให้ได้รับอนุมัติจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ

8. จัดทำข้อเสนอโครงการโดยการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

8.1 กรณีผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการไม่เป็นที่น่าพอใจหรือไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ก็อาจดำเนินการดังนี้

8.1.1 ปรับปรุงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในปัจจัยต่างๆ ตั้งแต่ อายุโครงการ ขนาดของเงินลงทุน ต้นทุนของเงินลงทุน ขนาดการผลิต วิธีการผลิต วิธีการแต่งแร่ การใช้พลังงาน การเก็บรักษา วิธีการขนส่ง ราคาขาย ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ ขบวนการใช้ประโยชน์ต่อเนื้อของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการหาผู้ร่วมลงทุนที่มีจุดเด่นสอดคล้องและสามารถลดต้นทุนหรือสามารถเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ของโครงการ

8.1.2 ยุติโครงการ

8.2 กรณีผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเป็นที่น่าพอใจหรือคุ้มค่าต่อการลงทุนก็ดำเนินการขั้นต่อไป

9. หาผู้สนับสนุนการลงทุนหรือผู้ร่วมลงทุน โดยปกติขั้นตอนนี้จะดำเนินการควบคู่ไปกับขั้นตอนที่ 7

10. ขอรับสิทธิในการทำเหมืองและขอรับสิทธิในการส่งเสริมการลงทุน

11. ดำเนินงานโครงการ

บทที่ 3

การค้นหาโครงการ

การค้นหาโครงการ หรือการริเริ่มโครงการ (Project Initiation)

การค้นหาโครงการจะเป็นขั้นตอนในการเสาะหา หรือเลือกประเภทโครงการ การกำหนดขนาด ขอบเขตและเวลาดำเนินงานโครงการ โดยทั่วไปแล้วความคิดที่จะดำเนินงานโครงการจะมาจากหลายทางด้วยกัน คือมาจากหน่วยงานผู้วางแผน หน่วยปฏิบัติงาน หน่วยงานอิสระ นโยบายของรัฐ การเมือง องค์กรหรือสถาบันระหว่างประเทศ ผู้ประกอบการ และที่สำคัญคือมาจากผู้ลงทุนนั่นเอง

ความคิดที่จะทำโครงการอะไรนั้นจุดประกายของความคิดมักจะเริ่มต้นจากสาเหตุดังนี้

1. การได้รับข้อมูลบางประการ ทำให้มองเห็นช่องทางการลงทุน
2. ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแร่ในประเทศต่าง ๆ ซึ่งจะได้ข้อมูลจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
3. ศึกษานโยบายเศรษฐกิจ แผนยุทธศาสตร์ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่าง ๆ ว่ามีการสนับสนุนและส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ใดบ้าง มีสิ่งจูงใจและเงื่อนไขเป็นอย่างไร
4. ศึกษาและสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ เทคโนโลยีการผลิต เพื่อพิจารณาศักยภาพและความพร้อมในการผลิต
5. เมื่อกำหนดชนิดแร่ได้แล้ว จำเป็นต้องสำรวจสถานที่ตั้งแหล่งแร่จริงเพื่อทำการสำรวจและประเมินปริมาณแร่สำรองโดยที่นักธรณีวิทยาหรือผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งปริมาณสำรองแร่ที่ได้นี้เรียกว่า Inferred Reserve
6. ศึกษาและสำรวจภาวะการผลิตและสภาพตลาดผลิตภัณฑ์แร่ภายในประเทศ ทั้งทางด้านอุปสงค์และอุปทาน
7. ศึกษาและสำรวจความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมพื้นฐานและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เพื่อพิจารณาถึงผลกระทบต่อเนื่อง (Linkage Effects) และการพึ่งพาระหว่างอุตสาหกรรม
8. โครงการที่กำลังดำเนินอยู่แต่คาดว่าจะขาดแคลนวัตถุดิบเร็วในอนาคตอันใกล้
9. โครงการที่กำลังดำเนินอยู่และมีอุปสงค์เพิ่มขึ้นมากทำให้ต้องคิดที่จะขยายโครงการใหม่ (Repeater System)

10. ความจำเป็นที่ต้องจัดหาการลงทุนในโครงการอุตสาหกรรมแร่เพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับโครงการเดิม เช่นโครงการลงทุนในอุตสาหกรรมแร่ควรมีโครงการประกอบการโลหกรรมมาเชื่อมโยงเพื่อเพิ่มศักยภาพแร่ให้มากขึ้น

11. ค้นหาความต้องการที่แท้จริงของประเทศ
12. การส่งเสริมจากภาครัฐ
13. มีช่องโอกาสที่เกิดขึ้นจากผลการเจรจาระหว่างประเทศของภาครัฐ
14. เล็งเห็นประโยชน์และความน่าสนใจ ที่จะตอบสนองแรงจูงใจจากภาครัฐ
15. ได้รับข้อเสนอจากบริษัทข้ามชาติ
16. วิธีศึกษาที่ละชั้น (Step-by-Step Approach) เป็นวิธีค้นหาโครงการโดยเริ่มจากการวิเคราะห์ นิยามการลงทุน ชนิดแร่ที่สนใจลงทุน แหล่งแร่ ปริมาณแร่สำรอง บรรยากาศการลงทุน ความน่าสนใจในการลงทุน

17. สาเหตุอื่นๆ

ในทางปฏิบัติ การคิดโครงการจะต้องคิดให้สอดคล้องกับแผนงานที่กำหนดไว้ในระดับสูง เช่นนโยบายของรัฐบาล ยุทธศาสตร์ของประเทศ เป็นต้น และต้องตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคด้วย การเสาะหาโครงการอาจทำได้หลายวิธี เช่น หาแหล่งวัตถุดิบที่จะใช้ในการผลิต พิจารณาหาทางแก้ไขปัญหายุ่งยากในสภาวะแวดล้อมที่เป็นอยู่ ศึกษาระบบเศรษฐกิจว่ามีอะไรบ้างที่จะพัฒนาให้ดีขึ้นได้ โครงการที่จะจัดทำอาจจะมาจากปัญหาที่มีอยู่ อาจจะมาจากการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น หรืออาจจะมาจากการพัฒนารูปแบบการบริโภคใหม่ๆ สินค้าชนิดใหม่ สินค้าในพื้นที่ใหม่ สินค้าในพื้นที่ที่มีความต้องการของตลาดอยู่ก็ได้

การค้นหาโครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ

สำหรับการค้นหาโครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศนั้น มีลักษณะเป็นการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งมีลักษณะเฉพาะดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติถือว่ามีอยู่อย่างจำกัดไม่สามารถสร้างทดแทนขึ้นใหม่ได้
2. เป็นสมบัติส่วนรวมของประเทศและประชาชน
3. มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเด่นชัด
4. เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีผลิตภัณฑ์เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น
5. มีค่าใช้จ่ายก่อนการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการเตรียมโครงการสูง
6. โครงการใช้เงินลงทุนสูง
7. อายุโครงการยาวนาน

8. ผลตอบแทนการลงทุนค่อนข้างคงที่

9. ระยะเวลาคืนทุนยาว

ดังนั้นเมื่อผ่านขั้นตอนการเกิดจุดประกายของความคิดแล้ว ผู้ที่คิดจะจัดทำโครงการจะต้องศึกษาในภาพกว้างของโครงการเพื่อทำการคัดเลือกโครงการ โดยต้องศึกษาทั้งด้านชนิดแร่ ความจำเป็นหรือประโยชน์ของแร่ และบรรยากาศของการลงทุนในประเทศเป้าหมายด้วย

บทที่ 4

การคัดเลือกโครงการ

การคัดเลือกโครงการ

เมื่อผู้ลงทุนสามารถค้นหาโครงการและมีความคิดที่จะจัดทำโครงการอะไรได้แล้ว ก็พัฒนาความคิดนั้นให้มีความชัดเจนโดยการจัดทำโครงการขึ้นมา จึงมาสู่ขั้นตอนการคัดเลือกโครงการหรือการเตรียมโครงการ ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาหาช่องทางที่จะทำให้ความคิดที่จะทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศเป็นจริงและนำไปสู่การปฏิบัติ โดยจะชี้ให้เห็นว่าโครงการเป็นที่ต้องการ มีความน่าสนใจ มีทางดำเนินการได้หรือไม่อย่างไร และมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด การศึกษาถึงโอกาส อุปสรรคและความจำเป็นที่จะต้องทำให้เกิดโครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ ซึ่งเรียกว่าการศึกษาก่อนการลงทุน (Pre Investment Study) ของโครงการจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นการคัดเลือกโครงการก็คือการทดสอบโครงการนั่นเอง

การศึกษาก่อนการลงทุน

การศึกษาก่อนการลงทุนเป็นการศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และข้อเท็จจริงเท่าที่จะหาได้ โดยเฉพาะข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) แล้วทำการวิเคราะห์เบื้องต้นถึงความน่าสนใจของโครงการ เพื่อกำหนดว่าโครงการนั้นมีช่องทางที่จะดำเนินการได้หรือไม่ หรือโครงการนั้นควรจะดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนต่อไปหรือไม่

การศึกษาก่อนการลงทุน (Pre-Investment Study) ของโครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนที่สำคัญ คือ

1. การศึกษาบรรยากาศการลงทุนในประเทศเป้าหมาย ประกอบไปด้วยการศึกษาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 คู่มือการลงทุนในต่างประเทศ
 - 1.2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยทั่วไป
 - 1.3 นโยบายภาครัฐต่อการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ ทั้งในส่วนของ การลงทุน การผลิต การจำหน่าย สิ่งแวดล้อม ผู้ลงทุนต่างชาติ การเงินระหว่างประเทศ การส่งเสริมและการปกป้องอุตสาหกรรม

1.4 ข้อมูลอุตสาหกรรมแร่ของประเทศไทย ของประเทศเป้าหมายและของโลก ทั้งในด้าน การผลิต ปริมาณแร่สำรอง การบริโภค การค้าแร่

1.5 กฎหมายและระเบียบวิธีเกี่ยวกับการทำเหมืองแร่ เช่น การอนุญาตสำรวจแร่ การอนุญาตทำเหมืองแร่ การป้องกันพื้นฟูสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.6 กฎหมายและระเบียบวิธีเกี่ยวกับการลงทุน เช่น กฎหมายเกี่ยวกับชาวต่างชาติ ความร่วมมือระหว่างประเทศ เขตการค้าเสรี การเงินระหว่างประเทศ การถือครองหรือการใช้ประโยชน์ที่ดิน นิคมอุตสาหกรรม สิทธิประโยชน์ต่างๆ การค้าและการจัดตั้งนิติบุคคล ระบบภาษี พิธีการศุลกากร การจ้างงาน สวัสดิการสังคม เป็นต้น

1.7 ข้อมูลระบบโครงสร้างพื้นฐาน สาธารณูปโภค พลังงานและการสื่อสาร โทรคมนาคม

1.8 อื่น ๆ

2. การประเมินศักยภาพแหล่งแร่ ประกอบไปด้วยการศึกษาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลสภาพธรณีวิทยาและแหล่งแร่จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

2.2 การขอรับสิทธิอนุญาตสำรวจแร่และ/หรือสิทธิอนุญาตทำเหมืองแร่

2.3 สำรวจแหล่งแร่และประเมินปริมาณแร่สำรองโดยการสุ่มเจาะสำรวจ ซึ่งเรียกปริมาณสำรองแร่ที่ได้นี้ว่า Indicated Reserve

2.4 ออกแบบเบื้องต้นเกี่ยวกับการทำเหมืองเพื่อพัฒนาแหล่งแร่และกำหนดแผนการใช้ประโยชน์แร่

2.5 ดำเนินการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. การวิเคราะห์เบื้องต้น ประกอบไปด้วยการศึกษาวเคราะห์ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์เบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ (Output) ด้านอุปสงค์ อุปทาน ราคา แนวโน้มตลาด

3.2 การวิเคราะห์เบื้องต้นด้านปัจจัยการผลิต (Input) หรือทรัพยากรที่สำคัญ เช่น วัตถุดิบ ปัจจัยการผลิต ที่ตั้ง เทคโนโลยี

3.3 การประมาณการด้านเงินลงทุน ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน แหล่งเงินทุน ขนาดของเงินลงทุนเบื้องต้น อายุโครงการ

3.4 การประมาณการด้านผลตอบแทน

3.5 การประมาณการด้านต้นทุน

3.6 การคาดคะเนถึงปัญหาและความเสี่ยงต่างๆที่อาจเกิดขึ้น

3.7 จะได้รับคำตอบถึงความน่าสนใจในการลงทุนว่ามีหรือไม่ ขนาดของกำไรโดยประมาณ

3.8 อื่น ๆ

คำถามที่สำคัญในขั้นตอนนี้คือ ทำไมจึงตัดสินใจเลือกโครงการนี้จากบรรดาโครงการอื่น ๆ ที่มีอยู่หลายโครงการ ทำไมจึงต้องเริ่มโครงการในขณะนี้ ซึ่งจากคำถามดังกล่าวสามารถตอบได้ว่า การศึกษาก่อนการลงทุนเป็นการทดสอบเบื้องต้นของโครงการเพื่อกำหนดว่า โครงการนั้นเป็นโครงการที่ดีมีความน่าสนใจหรือไม่ หากทดสอบแล้วไม่ผ่านโครงการนั้นก็ถูกยกเลิกไป แต่หากทดสอบแล้วผ่านเพราะเป็นโครงการที่ดีและมีความน่าสนใจในการลงทุน โครงการนั้นก็เข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนทางความคิดที่จะหาทางจัดสรรเงินทุนไปลงทุนในโครงการที่มีความน่าสนใจ ถ้าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการได้นั้นก็คือโครงการสามารถให้ผลตอบแทนสูงสุดในระดับที่น่าพอใจได้ การค้นหาโครงการที่มีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้จริงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายก็จะประสบความสำเร็จ

จะเห็นได้ว่า การศึกษาก่อนการลงทุนจะเป็นขั้นตอนที่ทำให้สามารถจัดหรือคัดโครงการที่ไม่น่าสนใจออกไป ทำให้เหลือโครงการที่เป็นทางเลือกน้อยที่สุด เพื่อจะเข้าสู่กระบวนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการต่อไป แต่อย่างไรก็ดีถึงแม้ว่าขั้นตอนนี้จะสามารถจัดโครงการที่ไม่ดีออกไปได้ แต่ก็ยังไม่สามารถสรรหาโครงการที่ดีเลิศออกมาได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น (Pre Feasibility Study) ของโครงการจึงจำเป็นต้องดำเนินการต่อไป

การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการเป็นการศึกษาเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามโครงการ โดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และข้อเท็จจริงเท่าที่จะหาได้ โดยเฉพาะข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) แล้วทำการวิเคราะห์เบื้องต้นถึงความเป็นไปได้ของโครงการ ผลตอบแทนของโครงการ เพื่อช่วยกำหนดว่าควรจะทำเนิการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนต่อไปหรือไม่

การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับการลงทุน ผลการศึกษาควรจะมีรายละเอียดให้เพียงพอต่อการตัดสินใจเกี่ยวกับความสมเหตุสมผลของการกำหนดโครงการ และทางเลือกอื่นที่เป็นไปได้ตลอดจนเหตุผลต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความคิดที่จะทำโครงการ โดยที่การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการควรตรวจสอบในเรื่องดังต่อไปนี้

1. สํารวจแหล่งแร่และประเมินปริมาณแร่สํารองโดยการเจาะสํารวจเพื่อให้ได้ความละเอียดตามหลักวิชาการ ซึ่งเรียกปริมาณสํารองแร่ที่ได้นี้ว่า Measured Reserve ในการดําเนินการในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนและระยะเวลาพอสมควร ซึ่งหากการสํารวจยังไม่แล้วเสร็จก็สามารถนำข้อมูลมาสรุปลงใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นก่อนได้ แต่หลังจากนั้นต้องรีบดําเนินการสํารวจให้แล้วเสร็จภายในขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2. อายุโครงการ
3. ขนาดของอุปสงค์ทั้งในและต่างประเทศ
4. ขนาดของตลาดผลิตภัณฑ์ของโครงการ
5. ทางเลือกต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิต
6. ขนาดของเงินลงทุน ทั้งค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกและค่าใช้จ่ายเพื่อการดําเนินงาน
7. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและขนาดของต้นทุนในการชดเชยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
8. รูปแบบองค์กรในการบริหารโครงการ
9. ขนาดของอัตราผลตอบแทนการลงทุนทางการเงิน
10. ข้อจำกัดทางสถาบันหรือนโยบายที่มีผลกระทบต่อโครงการ

เมื่อได้ดําเนินการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการแล้ว ก็จะได้รับทราบข้อมูลอย่างหยาบว่าโครงการมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด สามารถให้ผลตอบแทนการลงทุนมากน้อยเพียงใด ถ้าหากเป็นโครงการขนาดเล็กที่ใช้เงินลงทุนไม่สูงนัก ผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุนก็สามารถจะพิจารณาตัดสินใจได้ว่าควรจะลงทุนและสนับสนุนการดําเนินงานโครงการหรือไม่ แต่ถ้าหากเป็นโครงการที่ใช้เงินลงทุนมาก การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการเพียงเท่านี้ก็อาจยังไม่เพียงพอที่จะตัดสินใจได้ว่าควรจะลงทุนหรือสนับสนุนเงินทุนหรือไม่ จึงจำเป็นต้องดําเนินการศึกษความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ของโครงการต่อไป

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการนี้เป็นการศึกษาเพื่อต้องการทราบผลของการดําเนินการโครงการ โดยจะทำการศึกษาอย่างละเอียดถึงผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ ซึ่งจะใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ด้วยการสร้างรูปแบบของการวิเคราะห์ 6 ด้านคือ

1. ด้านอุปสงค์และตลาด
2. ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิต
3. ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4. ด้านการบริหาร
 5. ด้านการเงิน
 6. ด้านเศรษฐศาสตร์
- ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในบทถัดไป

บทที่ 5

การวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และตลาด

การวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และตลาดของโครงการ มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อต้องการคาดคะเนรายรับจากยอดขายผลิตภัณฑ์ ต้นทุนขายและระบบการจำหน่าย ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ด้านการเงินและด้านเศรษฐศาสตร์ ในการจัดทำงบลงทุน ทั้งในส่วนของงบกำไรขาดทุน งบดุล และงบกระแสเงินสดของโครงการ เพื่อจะใช้ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนของโครงการและประเมินผลประกอบการตัดสินใจในการลงทุน ทั้งยังเป็นสิ่งจำเป็นต่อการวางแผนและการวิเคราะห์โครงการอย่างยิ่ง เพราะหากผลิตภัณฑ์อะไรออกมาแล้วตลาดไม่มีความต้องการก็ไม่มีเหตุผลที่จะทำการผลิตหรือทำโครงการนั้น นอกจากนี้ขนาดของอุปสงค์ยังใช้เป็นตัวชี้วัดถึงขนาดของการผลิตหรือขนาดของโครงการได้ด้วย การวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดของโครงการต้องอาศัยการสำรวจตลาด รวบรวมข้อมูลและเทคนิคในการพยากรณ์มาประกอบ เพื่อกำหนดขอบเขตของตลาด ลักษณะและโครงสร้างของตลาด ลูกค้ำเป้าหมาย ซึ่งจะช่วยให้สามารถกำหนดอุปสงค์ แนวทางการเจาะตลาดและการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดได้

การวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดนี้ เป็นการวิเคราะห์เพื่อจะตอบคำถามสำคัญ 3 ประการคือ

1. อุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ของโครงการมีมากน้อยเพียงใด เพื่อจะทราบว่าตลาดมีขอบเขตเพียงใด โครงการควรจะมีขนาดการผลิตเท่าไร ควรกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์เท่าไรจึงจะเป็นที่ยอมรับ ควรใช้ช่องทางการจัดจำหน่ายทางไหน ลูกค้ำที่แท้จริงอยู่ในกลุ่มใด
2. แนวโน้มของอุปสงค์ของโครงการเป็นอย่างไร เพิ่มขึ้นหรือลดลง ในอัตรามากน้อยเพียงใด
3. โครงการที่กำลังพิจารณานี้ สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดของโครงการ คือ

1. วัดหรือคาดคะเนตลาด เพื่อให้โครงการสามารถเลือกผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้อง
2. เพื่อเป็นพื้นฐานของการกำหนดขนาดและอายุของโครงการ
3. เป็นการประเมินถึงอุปทาน และขีดความสามารถในการแข่งขันของโครงการ โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตอื่นที่มีผลิตภัณฑ์เหมือนกันหรือทดแทนกันทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ

4. เป็นกรอบของการวิเคราะห์ด้านวิศวกรรม กระบวนการผลิต และการวางแผนการผลิต

5. เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ทั้งด้านการเงินและด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์อุปสงค์และตลาด ผู้วิเคราะห์จะต้องศึกษาถึงลักษณะของโครงการ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ เก็บข้อมูลของผลิตภัณฑ์ในอดีตทั้งด้านราคา การนำเข้า การส่งออก ตลาดทั้งด้านผู้บริโภคและด้านผู้ผลิต ฯลฯ หากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เคยมีในพื้นที่การตลาดของโครงการ ก็อาจศึกษาจากอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันในพื้นที่อื่นหรือในประเทศอื่นที่มีลักษณะและขนาดใกล้เคียงกับโครงการที่กำลังศึกษา

ขั้นตอนการวิเคราะห์อุปสงค์และตลาด แบ่งได้ 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล หมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลและประมวลข้อมูลทั้งจากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิของอุปสงค์และตลาดทั้งในอดีตและปัจจุบัน ของผลิตภัณฑ์ของโครงการ และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ปริมาณ ราคา ต้นทุนการผลิต การขนส่ง วิธีการจัดจำหน่าย การนำเข้า การส่งออก เป็นต้น และการประมวลข้อมูลหมายถึง การจัดหมวดหมู่ การคัดเลือกและการกลั่นกรองข้อมูลให้เหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดต่อไป

2. การตั้งสมมติฐาน (Hypothesis) ผู้วิเคราะห์สามารถตั้งสมมติฐานการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ ราคา รายได้ ที่มีต่ออุปสงค์ของผลิตภัณฑ์โครงการได้

3. การประมาณขนาดของอุปสงค์และตลาดของผลิตภัณฑ์โครงการ เป็นการคาดคะเนอุปสงค์รวมของผลิตภัณฑ์โครงการ ไม่ใช่การคาดคะเนปริมาณที่โครงการจะขายได้เพียงอย่างเดียว จึงเป็นการคาดคะเนขนาดของอุปสงค์ในปัจจุบันแล้วนำไปประมาณการอุปสงค์ของโครงการในอนาคต

การวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดตามขั้นตอนข้างต้นนั้นจะทำการศึกษาวิเคราะห์อุปสงค์และตลาด 2 ชนิดคือ

1. การศึกษาและคาดคะเนอุปสงค์ในปัจจุบัน เป็นการประมาณการถึงปริมาณของผลิตภัณฑ์ เพื่อจะใช้เป็นบรรทัดฐานในการกำหนดขนาดของการผลิตผลิตภัณฑ์โครงการให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ที่นิยมใช้มี 3 วิธีดังนี้

1.1 การประมาณอุปสงค์โดยทั่วไป เป็นวิธีอย่างง่ายพอมองเห็นขนาดและทิศทางได้ แต่ยังไม่ละเอียดมากนัก มักใช้กับผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป คือ

อุปสงค์ตลาดในประเทศ = ปริมาณการผลิตในประเทศ + ปริมาณนำเข้า - ปริมาณส่งออก

1.2 การประมาณอุปสงค์รวม ดำเนินการโดยเก็บข้อมูลปฐมภูมิ เพื่อคำนวณหาขนาดของอุปสงค์ของตลาด ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการได้คือ

$$Q = N * q * P \quad \text{-----} (*)$$

ที่ $Q =$ อุปสงค์ของตลาดทั้งหมด

$N =$ จำนวนผู้ซื้อในตลาด

$q =$ ปริมาณที่มีการซื้อในตลาด

$P =$ ราคาซื้อขายในตลาด

1.3 การประมาณอุปสงค์รวมตามอัตราส่วนลูกโซ่ โดยพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกัน เช่น ปริมาณความต้องการโลหะทองแดงอาจประมาณได้จากปริมาณการผลิตสายไฟฟ้า และตัวชี้วัดอื่น ๆ ประกอบกัน

2. การศึกษาประมาณการอุปสงค์และตลาดในอนาคต เป็นการประมาณการถึงปริมาณของผลิตภัณฑ์ เพื่อจะใช้เป็นบรรทัดฐานในการกำหนดขนาดการผลิตของโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับอุปสงค์และตลาด ที่นิยมใช้มี 5 วิธี ดังนี้คือ

2.1 การประมาณการแนวโน้ม (Trend) เป็นการวิเคราะห์ประมาณการแนวโน้มในอนาคตด้วยสถิติแนวโน้มในอดีต โดยมีสมมติฐานว่าปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ประมาณการแนวโน้มจะแสดงค่าความสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น

- ความสัมพันธ์แบบเส้นตรง (Linear Relationship)

$$Y_t = a + by \quad \text{-----} (*)$$

- ความสัมพันธ์แบบเอ็กโพเนนเชียล (Exponential Relationship)

$$Y_t = ac^{bt} \quad \text{-----} (*)$$

หรือเขียนในรูปลอการิทึม (Logarithm Relationship)

$$\text{Log } Y_t = \text{Log } a + bt \text{Log } c \quad \text{-----} (*)$$

- ความสัมพันธ์แบบพหุนาม (Polynomial Relationship)

$$Y_t = a_0 + a_1t + a_2t^2 + \dots + a_nt^n \quad \text{-----} (*)$$

- ความสัมพันธ์แบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Relationship)

$$Y_t = at^b \quad \text{-----} (*)$$

หรือเขียนในรูปลอการิทึม (Logarithm Relationship)

$$\text{Log } Y_t = \text{Log } a + b \text{Log } t \quad \text{-----} (*)$$

- ที่ Y_t = อุปสงค์ของตลาดทั้งหมดในปีที่ t
 t = เวลา มีค่าตั้งแต่ $1, \dots, n$
 a = ค่าคงที่ (Constant)
 b = ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)

แนวโน้มของการบริโภคจากความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้นนั้น ความสัมพันธ์แบบเส้นตรงจะเป็นที่นิยมและใช้กันแพร่หลายมากกว่าแบบอื่น ซึ่งความสัมพันธ์แบบเส้นตรงจะประมาณค่าได้ 3 วิธีหลักคือ

- Visual Curve fitting Method
- High-low Method
- Least Square Method วิธีกำลังสองน้อยที่สุดนับว่าเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากกว่าอีก 2 วิธีดังกล่าวข้างต้น

2.2 การประมาณการระดับการบริโภค (Consumption Level Method) เป็นวิธีการวิเคราะห์ประมาณการระดับการบริโภคจากค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่น (Elasticity Coefficient) ทั้งค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (Price Elasticity of Demand) และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ (Income Elasticity of Demand) โดยมีสมมติฐานว่าปัจจัยอื่น ๆ คงที่ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

- ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา จะแสดงการตอบสนองของอุปสงค์ต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา แสดงในรูปสมการคณิตศาสตร์ได้คือ

$$E_p = [(Q_2 - Q_1)/(P_2 - P_1)] * [(P_1 - P_2)/(Q_1 - Q_2)] \quad \text{-----} (*)$$

ที่ E_p = ความยืดหยุ่นต่อราคา

Q_1 = ปริมาณอุปสงค์ในปีฐาน

Q_2 = ปริมาณอุปสงค์ในปีถัดมา

P_1 = ราคาต่อหน่วยในปีฐาน

P_2 = ราคาต่อหน่วยในปีถัดมา

ทั้งนี้ ปริมาณอุปสงค์ในอนาคตจะอยู่บนพื้นฐานของค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นต่อราคาที่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้สมมติฐานที่กำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่

- ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ จะแสดงการตอบสนองของอุปสงค์ต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้ แสดงในรูปสมการคณิตศาสตร์ได้คือ

$$E_i = [(Q_2 - Q_1)/(I_2 - I_1)] * [(I_1 + I_2)/(Q_1 + Q_2)] \quad \text{-----} (*)$$

ที่ E_1 = ความยืดหยุ่นต่อรายได้

Q_1 = ปริมาณอุปสงค์ในปีฐาน

Q_2 = ปริมาณอุปสงค์ในปีถัดมา

I_1 = ระดับรายได้ในปีฐาน

I_2 = ระดับรายได้ในปีถัดมา

ทั้งนี้ ปริมาณอุปสงค์ในอนาคตจะอยู่บนพื้นฐานของค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นต่อรายได้ที่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้สมมติฐานที่กำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ถ้าค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้มีค่าเป็นลบแสดงว่าผลิตภัณฑ์ที่พิจารณาเป็นสินค้าด้อยคุณภาพ (Inferior Goods) ถ้าค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้มีค่าเป็นบวกแสดงว่าผลิตภัณฑ์ที่พิจารณาเป็นสินค้าปกติ (Normal Goods)

2.3 การประมาณการโดยค่าสัมประสิทธิ์การบริโภค (Consumption Coefficient Method) เป็นวิธีประมาณการระดับการบริโภคจากค่าสัมประสิทธิ์ของการบริโภค วิธีนี้มักใช้กับผลิตภัณฑ์ชั้นกลางที่ถูกบริโภคโดยการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย กล่าวคือ ผู้วิเคราะห์สามารถประมาณการขนาดของการบริโภคของผลิตภัณฑ์ได้ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ของการบริโภคจากข้อมูลในอดีต

2.4 การประมาณการโดยดัชนีชี้้นำ (Leading Indicator) เป็นวิธีประมาณการจากตัวแปรที่จะเปลี่ยนแปลงล่วงหน้าก่อนตัวแปรอื่น ซึ่งหมายถึงมีตัวแปรที่เป็นดัชนีชี้้นำและตัวแปรที่ได้รับผลกระทบ เช่น มีความต้องการสายไฟฟ้ามากขึ้นจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมบ้านจัดสรร ทำให้สามารถคาดคะเนถึงการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ของโลหะทองแดงได้

2.5 การประมาณการโดยวิธีเศรษฐมิติ (Econometric Method) เป็นวิธีประมาณการโดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ ที่แสดงความสัมพันธ์ทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ เพื่อพยากรณ์พฤติกรรมในอนาคตของตัวแปรทางเศรษฐกิจที่อยู่ในแบบจำลอง ซึ่งจะทำให้สามารถคาดคะเนอุปสงค์ในอนาคตได้ ภายใต้สมมติฐานที่กำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่และการกำหนดค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดให้ตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรไม้อิสระหรือตัวแปรตาม (Dependent Variable) ซึ่งจะถูกกำหนดค่าและมีความสัมพันธ์กับค่าของตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ที่อาจจะมียหลายตัวแปรได้ แบบจำลองทางเศรษฐมิตินี้จะมีทั้งแบบจำลองสมการเดี่ยว (Single Equation Model) และแบบจำลองหลายสมการ (Multiple Equation Model)

เมื่อสามารถคาดคะเนอุปสงค์ของตลาดได้แล้ว ก็ดำเนินการคาดคะเนอุปสงค์ของโครงการ เพื่อกำหนดขนาดของโครงการ เนื่องจากอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอนการคาดคะเนอาจเกิดความคลาดเคลื่อน (Errors) ความเสี่ยง (Risk) และความไม่แน่นอน (Uncertainty) ได้เสมอ ซึ่งอาจจะเกิดจากการมีข้อมูลไม่เพียงพอ ข้อจำกัดของวิธีการคาดคะเนที่เลือกใช้หรือแม้แต่การเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ในอนาคตเอง

การพิจารณาว่าเมื่อผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาแล้วจะสนองความต้องการของตลาดได้มากน้อยเพียงใด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาในอีกหลายปัจจัย เช่น คู่แข่งขันในตลาด ลักษณะตลาด ปริมาณการผลิตรวม คุณภาพ ราคา ต้นทุนต่างๆ ที่ตั้ง หน่วยงานสนับสนุน ข้อจำกัดทางกฎหมาย ฯลฯ ตัวแปรเหล่านี้ยากแก่การคาดคะเนและเป็นที่มาของความคลาดเคลื่อน รวมทั้งความเสี่ยงและความไม่แน่นอนของโครงการ แต่ก็จำเป็นที่จะต้องศึกษาวิเคราะห์เพื่อจะได้พิจารณาหาแนวทางปรับปรุงให้สามารถทำการแข่งขันได้

การศึกษาด้านอุปสงค์และตลาดนี้จะชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ด้านการตลาด โดยพิจารณาจากปริมาณผลิตภัณฑ์ของโครงการ แนวโน้มการขยายการผลิตในอนาคต และความต้องการในปัจจุบันที่มีต่อผลิตภัณฑ์ว่ามีมากน้อยเพียงใดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อความต้องการและแนวโน้มของการขยายตัวของความต้องการในอนาคต นอกจากนั้นยังต้องศึกษาถึงสภาพการแข่งขันในตลาดว่าเป็นอย่างไร ส่วนแบ่งตลาดของผู้ผลิตแต่ละรายเป็นเท่าไร

การวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะค้นคว้าหาคำตอบสำหรับคำถาม 3 ประการต่อไปนี้คือ

1. ตลาดของผลิตภัณฑ์ที่จะลงทุนมีขนาดใหญ่เล็กเพียงใด
2. แนวโน้มตลาดจะขยายตัวต่อไปได้มากน้อยเพียงใด
3. โครงการที่จะลงทุนจะมีส่วนแบ่งตลาดมากน้อยเพียงใด

เมื่อได้คำตอบของคำถามดังกล่าวแล้ว จะทำให้สามารถคาดคะเนสิ่งต่อไปนี้ได้ คือ

1. ปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์ในโครงการ
2. ช่องทางการขายและราคาที่สามารถแข่งขันกับผู้ผลิตเดิมได้

ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของโครงการเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น จะต้องศึกษาวิเคราะห์ให้ลึกกลงไปอีกโดยประเมินว่า สถานการณ์ปัจจุบันและอนาคตของอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตภัณฑ์ของโครงการเป็นวัตถุดิบนั้นเป็นอย่างไร ตลาดมีแนวโน้มอย่างไร กล่าวคือจะต้องศึกษาคြပ်ပတ်ပတ်ပတ်ပတ်ပတ် (Ultimate Market) ในขบวนการซื้อขาย และผลการศึกษานี้จะแสดงให้เห็นถึงศักยภาพ (Market Potential) ของผลิตภัณฑ์โครงการในระยะยาว

อีกประการหนึ่ง การที่ราคาผลิตภัณฑ์สูงเกินไปจนไม่สมเหตุผล อาจจะเป็นตัวชี้ให้ทราบว่าปริมาณผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดมีน้อยกว่าความต้องการในตลาด ซึ่งจะเป็นแนวทางในการคาดคะเนความต้องการที่แท้จริงของตลาดต่อไป

หลังจากที่ทราบว่าตลาดในปัจจุบันของผลิตภัณฑ์โครงการเป็นอย่างไรแล้ว ยังมีข้อเท็จจริงอีกประการหนึ่งที่จะต้องศึกษาคือ นิสัยในการบริโภคหรือพฤติกรรมของผู้บริโภคในตลาดนั้น ๆ ว่าเป็นอย่างไร

โครงการลงทุนอุตสาหกรรมที่ได้ทำการวิเคราะห์จะครอบคลุมตลาดได้มากน้อยเพียงใดนั้น ต้องทำการศึกษาวิเคราะห์อย่างละเอียดถี่ถ้วนถึงสถานการณ์ของคู่แข่ง โดยจะต้องทราบข้อมูลของคู่แข่งให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อจะได้นำไปประกอบการพิจารณาวางแผนทางการตลาดของโครงการต่อไป การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันเต็มไปด้วยการแข่งขันมากมายจนเปรียบเสมือนการทำสงครามทางธุรกิจ ซึ่งในวงการธุรกิจจะแบ่งออกเป็นสองฝ่ายคือฝ่ายเราและฝ่ายเขา ดังนั้นหากได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับคู่แข่งมากเท่าใดพร้อมทั้งการตระหนักรู้ถึงฐานะของตนเองว่าเป็นอย่างไรด้วยแล้ว โอกาสที่จะอยู่รอดและประสบความสำเร็จในโลกธุรกิจก็ย่อมมีมากตามไปด้วย

ในการศึกษาข้อมูลของคู่แข่งควรจะต้องปฏิบัติดังนี้ รวบรวมรายชื่อผู้นำเข้าและผู้ประกอบการทั้งหมดที่ผลิตผลิตภัณฑ์เดียวกันในตลาดทั้งในประเทศไทย ประเทศเป้าหมาย และถ้าสามารถรวบรวมข้อมูลในระดับโลกได้จะยิ่งสมบูรณ์ขึ้น รวมทั้งรายชื่อผู้นำเข้าและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทดแทนกันได้ ในกรณีของผลิตภัณฑ์นำเข้าจะต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณนำเข้าทั้งในอดีตและปัจจุบัน แหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์ เกรดและคุณภาพ กลุ่มลูกค้า หรือผู้ใช้ ในกรณีของผู้ประกอบการต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ที่ตั้ง ปริมาณแร่สำรองที่มีอยู่ ความสมบูรณ์ของสินแร่ กำลังการผลิต อายุสถานประกอบการ กระบวนการผลิตที่ใช้ ระดับเทคโนโลยี พลังงาน แผนการขยายกำลังการผลิต ระบบขนส่ง ยอดขาย กลุ่มลูกค้า การจัดการ ฐานะทางการเงิน แผนและกลยุทธ์ทางการตลาด คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และอื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อโครงการ

สำหรับแนวทางการพิจารณาเกี่ยวกับสู่ทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ของโครงการพิจารณาได้ดังนี้

1. สำหรับประเทศไทยที่เป็นประเทศกำลังพัฒนาและอยู่ในภาวะเศรษฐกิจขยายตัวสู่ทางการตลาดของโครงการอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศจะแจ่มใสเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับแหล่งแร่ที่หาได้และต้นทุนการผลิตว่าจะแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด
2. ผลิตภัณฑ์ของโครงการจะมีมากขึ้นหากความต้องการของตลาดมีมากกว่าผลผลิตรวมในตลาดรวมกับการนำเข้า
3. ถึงแม้ว่าผลผลิตรวมในปัจจุบันจะสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้ แต่สู่ทางการตลาดก็ยังมีทางเป็นไปได้หากโครงการสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้ในต้นทุนเฉลี่ยที่ต่ำกว่าหรือผลิตผลิตภัณฑ์ได้ในคุณภาพที่สูงกว่า
4. ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ก็ต้องใช้การตลาดนำเพื่อทำให้ตลาดยอมรับผลิตภัณฑ์ของโครงการ

ตลาดจำหน่ายต่างประเทศ

การพิจารณาในส่วนของตลาดจำหน่ายในต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์ของโครงการ อาจจำหน่ายในประเทศที่ลงทุนก็ได้ หรืออาจจำหน่ายไปยังต่างประเทศก็ได้ ขึ้นอยู่กับความสามารถทางการตลาดของโครงการว่าจะสามารถไปได้ไกลถึงระดับใด

การวิเคราะห์ตลาดต่างประเทศ ต้องมีความรู้ความเข้าใจในอุตสาหกรรมที่ใช้ ผลิตภัณฑ์ของโครงการว่าเป็นอย่างไร ตลาดเป้าหมายต่างประเทศเป็นอย่างไร ข้อควรตระหนักก็คือ โดยปกติอุตสาหกรรมของประเทศกำลังพัฒนามักจะมีช่องทางการแข่งขันในตลาดโลกค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องแข่งขันกับอุตสาหกรรมที่ผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันจากประเทศที่พัฒนาแล้วด้วย เว้นเสียแต่ว่าจะมีข้อได้เปรียบอย่างอื่น เช่น การมีแหล่งแร่ที่อุดมสมบูรณ์กว่า มีค่าค่าในประเทศเป้าหมาย ต้นทุนพลังงานต่ำกว่า ค่าแรงงานต่ำกว่า เป็นต้น

สรุปปัญหาด้านการตลาด

โดยสรุปแล้วไม่ว่าจะเป็นโครงการลงทุนผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศหรือส่งออก ต่างประเทศก็ตาม หากต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีความใกล้เคียงหรือต่ำกว่าของตลาดแล้ว โอกาสและช่องทางการตลาดย่อมมีอยู่อย่างแน่นอน

ต่อจากนั้นต้องประเมินดูว่า จะมีปัญหาเกิดขึ้นในการแข่งขันหรือไม่ ชัดความสามารถ และระดับการแข่งขันเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ คู่แข่งขันหรือตลาดมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร เพื่อที่จะรักษาฐานะและระดับขีดความสามารถในการแข่งขันไว้ให้ได้จึงจำเป็นต้องคอยติดตาม ปรับปรุงเทคนิคการผลิตให้ทันสมัยอยู่เสมอ จะต้องรักษารูปแบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพสูงให้คงอยู่ ขนาดของเงินลงทุนและเงินทุนหมุนเวียนจะต้องมีเพียงพอที่จะสนับสนุนการดำเนินงานให้เป็นไปด้วยดี

ข้อเท็จจริงอีกประการหนึ่งของการตลาดที่ควรระมัดระวังก็คือ กำลังการผลิตในอุตสาหกรรมใช้เต็มที่แล้วหรือยัง ถ้ายังใช้ไม่เต็มที่ กำลังการผลิตส่วนที่เหลือมีมากน้อยเพียงใด ในกรณีที่กำลังการผลิตยังใช้ไม่เต็มที่อาจจะมีปัญหาเกิดขึ้นได้เพราะผู้ผลิตรายอื่นอาจสามารถเร่งการผลิตเพื่อเพิ่มปริมาณได้โดยทันที ซึ่งจะมีผลต่อเป้าหมายการจำหน่ายของโครงการ

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่โครงการทำการผลิตและจำหน่ายรวมทั้งบริการที่มีต่อลูกค้า จะต้องเปรียบเทียบให้เห็นเด่นชัดว่ามีความแตกต่างกับของผู้อื่นอย่างไร และต้องดำเนินการปรับปรุงในส่วนที่โครงการบกพร่องอยู่โดยด่วน

ปัจจัยอื่นนอกเหนือจากด้านตลาด

นอกจากการศึกษาด้านตลาดแล้ว ผู้วิเคราะห์ยังต้องศึกษาให้ครอบคลุมไปถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่นอกจากจะเป็นตัวกำหนดความต้องการของตลาดที่มีต่อผลิตภัณฑ์โครงการแล้วยังทำหน้าที่เป็นตัวจำกัดตลาดของโครงการอีกด้วย อันได้แก่

1. ตัวชี้สภาพตลาดโดยทั่วไป (Market Indicators) ได้แก่ รายได้ประชาชาติ รายได้ต่อหัว อัตราการบริโภคผลิตภัณฑ์ของโครงการของประชากร
2. สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการผลิต
3. ด้านสังคม
4. แผนงานของรัฐบาล

การพยากรณ์การขาย

การพยากรณ์การขายผู้วิเคราะห์จะต้องพยากรณ์การขายตลอดอายุโครงการ ให้ได้ตัวเลขประมาณการที่แน่นอนที่สุดโดยไม่มีอคติ (Bias) เพราะหากพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์สูงเกินไปจะทำให้มีผลิตภัณฑ์เกินความต้องการของตลาด จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงขึ้นและเกิดต้นทุนค่าเก็บรักษาผลิตภัณฑ์คงคลัง แต่ถ้าพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์ต่ำไปจะทำให้พลาดโอกาสในการทำกำไร ทำให้ผลิตภัณฑ์มีไม่พอกับความต้องการของตลาดจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงขึ้นอีกเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณดังกล่าวทั้งสองไม่ใช่ปริมาณการผลิตที่จะให้ประโยชน์สูงสุดต่อโครงการ

จะเห็นได้ว่าการพยากรณ์การขายเป็นจุดเริ่มต้นของการวางแผนการดำเนินโครงการเพราะจะเป็นสิ่งที่บ่งชี้ว่าโครงการนั้นจะดำเนินไปได้ก้าวหน้าเพียงใด ทำให้สามารถตั้งงบประมาณและควบคุมรายจ่ายได้ ซึ่งจะมีผลต่อผลตอบแทนของโครงการในท้ายที่สุด สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาในเรื่องนี้ ได้แก่

1. การขายผลิตภัณฑ์ของโครงการ
2. การขายผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งชั้นทางธุรกิจ
3. ระดับและแนวโน้มของการบริโภค
4. แนวโน้มของอุตสาหกรรมของโครงการ และแนวโน้มของอุตสาหกรรมที่ผลิตผลิตภัณฑ์ทดแทนกันได้
5. สถานการณ์เศรษฐกิจโดยทั่วไป

การพยากรณ์การขายจะแบ่งออกได้ 3 ระดับคือ

1. การพยากรณ์ระยะสั้น ประมาณ 6 เดือน ถึง 1 ปี
2. การพยากรณ์ระยะกลาง ประมาณ 1 – 5 ปี
3. การพยากรณ์ระยะยาว ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

ระยะเวลาของการพยากรณ์ทั้ง 3 ระดับนี้ สามารถยืดหยุ่นได้ ทั้งนี้แล้วแต่ความประสงค์และลักษณะของโครงการ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพยากรณ์การขาย

ขั้นตอนเบื้องต้นในการพยากรณ์การขายคือการสำรวจว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการขายในอนาคตของโครงการ ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ ได้แก่

1. สภาพทั่วไปที่อาจมีผลกระทบต่อโครงการ เช่น นโยบายรัฐบาล แผนการตลาดของผู้ผลิตอื่นในตลาดอันได้แก่ การตั้งราคา การจัดจำหน่าย การขนส่ง อื่น ๆ ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของโครงการในอนาคตได้ง่าย จึงจำเป็นต้องศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยสามารถแบ่งประเภทของข้อมูลตามสภาพการทั่วไปได้ดังนี้

- 1.1 ข้อมูลที่แบ่งตามสายการผลิต เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มในสายงานการผลิต

- 1.2 ข้อมูลที่แบ่งตามท้องที่ เพื่อแสดงลักษณะภูมิประเทศที่มีอิทธิพลต่อความเจริญก้าวหน้าของโครงการ ตลาดตามภูมิภาคต่างๆ

- 1.3 ข้อมูลที่แบ่งตามช่องทางจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์สู่ตลาด เพื่อแสดงความสำคัญ of วิธีการที่แตกต่างกันในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด เช่นจะนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดด้วยตนเอง หรือด้วยพ่อค้าคนกลาง หรือด้วยการดำเนินการผ่านบริษัทการค้า เป็นต้น

- 1.4 ข้อมูลที่แบ่งตามระดับชั้นของผู้ซื้อ เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญของอุตสาหกรรมต่อเนื้อที่มีต่อตลาด

2. วัตถุประสงค์ นโยบาย และขอบเขตการทำงานของโครงการเอง ก็มีผลกระทบต่อปริมาณการขายในอนาคตได้เช่นกัน ได้แก่

- 2.1 การบริหารวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์คงคลัง หากเกิดความไม่สมดุลแล้ว เมื่อมีมากเกินไปก็ทำให้เกิดต้นทุนจม หากมีน้อยเกินไปก็เสี่ยงต่อการส่งมอบให้ผู้ซื้อไม่พอหรือไม่ทันต่อความต้องการของผู้ซื้ออันอาจนำมาซึ่งการสูญเสียตลาดบางส่วนได้ในที่สุด

- 2.2 การเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านการตลาด เช่นการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับองค์การด้านการขาย วิธีการและเทคนิคทางการตลาด เป็นต้น

- 2.3 การเปลี่ยนแปลงนโยบายการกำหนดราคา

- 2.4 การเปลี่ยนแปลงสายงานการผลิต
 - 2.5 ความพร้อมของสายงานการผลิต
 - 2.6 ความพร้อมของแรงงาน
 - 2.7 ความพร้อมด้านเงินลงทุนและเงินทุนหมุนเวียน
3. สถานการณ์และสภาพแวดล้อมภายในของอุตสาหกรรมของโครงการเอง ก็มีผลกระทบต่อปริมาณการขายในอนาคตได้เช่นกัน ได้แก่
- 3.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาจมีผู้ประกอบการบางรายสามารถแปรรูป ตบแต่ง หรืออื่น ๆ ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่ต้องการมากกว่าลักษณะและรูปแบบเดิม
 - 3.2 เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เทคโนโลยีใหม่ในการผลิต ก็ทำให้ต้นทุนการผลิตลดต่ำลงได้
 - 3.3 สถานะของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป
4. สภาพการณ์ภายในของอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นวัตถุดิบ เช่น อุตสาหกรรมต่อเนื่องรายใดมีความนิยมผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายใดมากเป็นพิเศษ เป็นต้น
5. สภาพการณ์ของเศรษฐกิจโดยทั่วไป นับว่าเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งในการพยากรณ์ปริมาณการขาย ได้แก่
- 5.1 ลักษณะของตลาด
 - 5.2 ผลกระทบจากนโยบายของรัฐ ทั้งจากประเทศไทยและประเทศเป้าหมาย เช่น โครงการไปลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในประเทศเพื่อนบ้าน อาจมีผลกระทบเกิดขึ้น หากมีกรณีพิพาทระหว่างประเทศเรื่องพรมแดนระหว่างกัน หรือเรื่องชนกลุ่มน้อยตามแนวชายแดน เป็นต้น
- การวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดของโครงการ ก็เพื่อใช้เป็นพื้นฐานของข้อมูลที่จะนำมาประกอบการวิเคราะห์ด้านการเงินและด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการต่อไป

บทที่ 6

การวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมและเทคนิคการผลิต

หลังจากที่ได้ดำเนินการวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และตลาดแล้ว ก็จะทราบปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์ที่จะขายในอนาคตของโครงการ ลำดับต่อมาจะต้องดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมและเทคนิคการผลิต

การศึกษาวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมและเทคนิคการผลิตนี้ ดำเนินการเพื่อจะกำหนดและคัดเลือก ขบวนการผลิต แบบพร้อมขนาดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ บริษัทผู้จัดทำหน่วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ สถานที่ตั้งและการวางผังของเหมือง วิธีการทำเหมือง สถานที่ตั้งและการวางผังของโรงแต่งแร่ วิธีการแต่งแร่ คุณลักษณะเฉพาะ โครงสร้างอาคาร ข้อกำหนดด้านสาธารณสุข โภค แหล่งที่จ่ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ระบบการเก็บรักษาและระบบการขนส่ง

การวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมและเทคนิคการผลิตจะตอบคำถามที่ว่า เมื่อต้องการผลิตผลิตภัณฑ์ของโครงการ การดำเนินการทางเทคนิคจะเป็นไปได้หรือไม่ ปัญหาและอุปสรรคอยู่ที่ปัจจัยใด จะแก้ไขได้หรือไม่ ปัจจัยต่าง ๆ ด้านเทคนิคจะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงขนาดของเงินลงทุน และสามารถบ่งชี้ถึงต้นทุนการผลิตว่าเป็นเท่าไร และจะเป็นพื้นฐานของข้อมูลที่จะนำมาศึกษาวิเคราะห์ด้านการเงินและด้านเศรษฐศาสตร์ต่อไปด้วย

การตัดสินใจเลือกกระบวนการผลิตใด เครื่องจักรและอุปกรณ์ใด ไม่จำเป็นต้องให้ได้ว่าซึ่งกระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์หรือโรงงานที่ทันสมัยที่สุด แต่ตัดสินใจเลือกเพื่อให้ได้ว่าซึ่งกระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์และโรงงานที่เหมาะสมที่สุด ที่จะสามารถให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่สูงที่สุดเท่านั้น

เพื่อช่วยให้การเปรียบเทียบคัดเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เหมาะสม ผู้วิเคราะห์ควรมีการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ด้านการเงินที่เกิดขึ้นจากการเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์และขนาดการผลิตต่าง ๆ กันตลอดอายุการใช้งาน รวมทั้งควรจะวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการขยายการผลิตและผลกระทบอื่น ๆ ควบคู่กับการวิเคราะห์ด้านการเงินด้วย

ผลิตภัณฑ์และคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์

ข้อควรระวังประการหนึ่งของการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนใด ๆ คือการผลิตต้องเป็นไปได้ในทางเทคนิค (Technical Feasible) กล่าวคือต้องสามารถผลิตผลิตภัณฑ์นั้นได้โดยใช้เทคนิคที่มีอยู่หรือที่สามารถหามาได้ ในประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย ผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่สนใจต่อการลงทุนมักจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มีการผลิตและการจำหน่ายแล้วในประเทศอุตสาหกรรมอื่น ๆ ดังนั้นจึงมักไม่มีปัญหาด้านเทคนิค รวมทั้งรูปร่างลักษณะและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ก็มักลอกเลียนแบบผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจากประเทศอุตสาหกรรมอื่น ๆ อีกด้วย

ในช่วงของการวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดนั้น ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการพยากรณ์ประเมินความต้องการของตลาด ความต้องการของตลาดนั้นนอกจากข้อมูลด้านตลาดและการเงินแล้ว ยังมีข้อมูลด้านเทคนิคอยู่ด้วย ได้แก่ คุณภาพ ขนาด แบบ สี สมรรถนะ ประสิทธิภาพ วัสดุ เป็นต้น ดังนั้นในการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงควรเก็บรวบรวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวกับด้านอุปสงค์และตลาด และด้านเทคนิคไปพร้อมกันด้วย

จากข้อมูลด้านเทคนิคดังกล่าว สามารถนำไปใช้เพื่อการคัดเลือกกระบวนการผลิตและกำหนดรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ พลังงาน แรงงาน และปัจจัยอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการผลิตได้

กระบวนการผลิต

1. การเลือกกระบวนการผลิต ในการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น อาจสามารถเลือกกระบวนการผลิตได้หลายกระบวนการ จึงจำเป็นที่จะต้องเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมที่สุดเพียงกระบวนการเดียวสำหรับการลงทุน โดยปกติการคัดเลือกกระบวนการผลิตนั้นจะพิจารณาจากความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้คือ

1.1 คุณสมบัติของวัตถุดิบหรือสินแร่ ได้แก่ ลักษณะเฉพาะตัว ความแข็ง ส่วนประกอบ ขบวนการแยกแร่ เป็นต้น

1.2 คุณภาพและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ขนาด ขบวนการทางฟิสิกส์และเคมี เป็นต้น

1.3 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิต

โดยปกติแล้ว ผู้ลงทุนมักจะกำหนดกระบวนการผลิตหรือทางเลือกมาแล้ว ดังนั้นการคัดเลือกกระบวนการผลิตจึงมักเริ่มต้นด้วยการพิจารณากระบวนการผลิตที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้

ตามข้อกำหนดต่าง ๆ ก่อนแล้วจึงพิจารณาด้านค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิต แต่ทั้งนี้ ก็ควรจะพิจารณาทางเลือกที่สองที่ผู้ลงทุนได้ตัดออกไปแล้วไว้ด้วยซึ่งจะทำให้การศึกษานี้รัดกุมยิ่งขึ้น

2. ในการพิจารณาคัดเลือกกระบวนการผลิตนั้นควรสรุปถึงหลักการทำงานของทั้ง กระบวนการที่ได้รับเลือกและกระบวนการที่เป็นทางเลือก ทั้งในส่วนของข้อดีและข้อเสียของแต่ละ กระบวนการ

3. ลักษณะของกระบวนการผลิต (Description of the Process) ถ้าจะให้เข้าใจได้ ง่ายควรจะเสนอในรูปของแผนผังกระบวนการผลิตของทั้งกระบวนการผลิตที่ได้รับเลือกและกระบวนการ ผลิตที่เป็นทางเลือก

4. โปรแกรมการผลิต (Production Program) หลังจากที่ได้คาดคะเนสถานะตลาดของ ผลิตภัณฑ์แล้ว ก็ควรจะกำหนดปริมาณการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณอุปสงค์ จากปริมาณ การผลิตที่กำหนดก็สามารถประเมินกิจกรรมการผลิต (Production Activities) และช่วงเวลาต่าง ๆ ใน กิจกรรมการผลิต จำนวนผลผลิตในแต่ละขั้นตอน ส่วนประกอบหรือวัตถุดิบที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวก็สามารถประเมินหาปริมาณวัตถุดิบและแรงงานที่จำเป็นต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน ของการผลิต วิธีที่จะช่วยจัดทำโปรแกรมการผลิตที่ไม่สับสนควรจัดทำในรูปแผนภูมิแสดงการไหลของ วัตถุดิบผ่านขั้นตอนต่าง ๆ โดยที่แต่ละขั้นตอนการผลิตต้องศึกษาถึงวัตถุดิบ ส่วนประกอบ พลังงาน สาธารณูปโภคที่ต้องมี ความต้องการแรงงาน การสูญเสียระหว่างการผลิต นอกจากนั้นยังควรศึกษา และประเมินปริมาณทั้งของเสียและผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตด้วย

ข้อสำคัญประการหนึ่งในการจัดทำโปรแกรมการผลิตก็คือ ปริมาณการผลิตที่ เต็มกำลังการผลิต (Full Capacity) ซึ่งอาจเป็นไปได้ไม่ในระยะแรกของการผลิต เนื่องจากความ ไม่พร้อมในหลายประการ เช่น ต้องมีการปรับแต่งเครื่องจักรและอุปกรณ์และฝึกอบรมคนงานให้ สามารถดำเนินงานเข้ากับเทคนิคการผลิต ความชำนาญในการผลิตยังไม่เกิดขึ้น นอกจากนั้นลูกค้า หรือผู้ซื้อเองก็ยังไม่เคยเห็นผลผลิตของโครงการมาก่อนอาจต้องการนำไปทดสอบหรือทดลองใช้ก่อน เพื่อให้ตลาดเกิดการยอมรับผลิตภัณฑ์ของโครงการ อีกทั้งอาจมีความไม่พร้อมในด้านการตลาดและ การขาย ยังไม่มีความคุ้นเคยกันระหว่างแผนกขายกับลูกค้าผู้ซื้อ ดังนั้นปริมาณการผลิตหรือผลการ จำหน่ายที่ได้เพียงประมาณ 50 % ของปริมาณการผลิตที่เต็มกำลังการผลิตในปีแรก ๆ ของการผลิตจึง ไม่ใช่สิ่งผิดปกติวิสัย

ในการกำหนดปริมาณการผลิตในระยะแรก ๆ ของการผลิตว่าควรจะเป็นเท่าใดของ ปริมาณการผลิตที่เต็มกำลังการผลิต ในแต่ละโครงการจะไม่เหมือนกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานะของตลาด และปัญหาด้านเทคนิค

เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต (Machinery and Equipment) หลังจากที่ได้เลือกกระบวนการผลิตและกำหนดโปรแกรมการผลิตแล้ว ขั้นตอนต่อมาที่จะต้องพิจารณาก็คือ กำลังการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการผลิต พร้อมทั้งข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักรและอุปกรณ์นั้น ๆ การศึกษาจะต้องครอบคลุมทั้งส่วนที่เป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์หลักในการผลิต และเครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยในการผลิตซึ่งได้แก่ การลำเลียง การขนส่ง การเก็บรักษา เป็นต้น และจะต้องศึกษาวิเคราะห์ในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ขนาดกำลังการผลิต (Plant Capacity) ขนาดกำลังการผลิตในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการนั้นหมายถึง ปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ควรจะมีผลิต การเลือกขนาดกำลังการผลิต ควรพิจารณาจาก

- 1.1 ปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่คาดว่าจะขายได้ (Expected Market)
- 1.2 แหล่งเงินทุนที่อาจหาได้ (Available Financing)
- 1.3 ปริมาณวัตถุดิบที่อาจหาได้ (Available Raw Materials)
- 1.4 ขนาดของอาคาร โรงงาน (Available Plant Size)
- 1.5 ค่าใช้จ่ายในการขยายโรงงานในอนาคต (Cost of Subsequent Expansion)

กรณีทั่วไปขนาดกำลังการผลิตตอนเริ่มแรกมักจะมีขนาดใหญ่กว่าปริมาณการขายที่ประมาณการไว้ ดังนั้นในปีแรก ๆ ของการผลิตมักจะยังผลิตไม่เต็มกำลังการผลิต แต่จะเพิ่มขึ้นเท่ากับปริมาณการขายที่ประมาณไว้ในปีถัด ๆ ไป ในบางกรณีที่ปริมาณการขายอาจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นไม่มากนักหรือไม่เพิ่มเลยตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ถ้าเป็นเช่นนั้นขนาดกำลังการผลิตก็ควรจะตั้งเท่ากับปริมาณการขายในปีแรก

สำหรับเงินลงทุนที่อาจหาได้นั้น ส่วนหนึ่งจะเป็นเงินทุนของผู้ลงทุนเอง อีกส่วนหนึ่งจะได้มาจากผู้สนับสนุนทางการเงินซึ่งอาจจะเป็นทั้งจากสถาบันการเงินหรือผู้ร่วมลงทุน โดยปกติแล้วสถาบันการเงินจะให้การสนับสนุนเงินทุนภาคอุตสาหกรรมไม่เกิน 60 – 70 % ของเงินลงทุนทั้งหมด

อุตสาหกรรมแร่เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบที่มีอยู่อย่างจำกัด การผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่เฉพาะแหล่งและมีปริมาณจำกัด ดังนั้นขนาดการผลิต

ที่เหมาะสมก็ต้องพิจารณาถึงขนาดการผลิตที่ไม่ใช้วัตถุดิบในอัตราที่สูงเกินไปเป็นสำคัญ หรือให้สอดคล้องกับอายุของประธานบัตรหรือสิทธิในการทำเหมืองแร่

ในกรณีปกติขนาดของตลาด เงินทุน และวัตถุดิบ มักใช้เป็นปัจจัยในการกำหนดขนาดกำลังการผลิต ถ้ากำลังการผลิตต่ำอาจทำให้โครงการลงทุนเป็นไปได้ เช่น ถ้ากำลังการผลิตที่เหมาะสมควรจะเป็น 20 ตันต่อวัน แต่จากปัจจัยหนึ่งปัจจัยใดทำให้ต้องตัดสินใจเลือกใช้กำลังการผลิตขนาด 15 ตันต่อวัน แสดงว่าโครงการดังกล่าวไม่น่าจะให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่คุ้มค่านั้นคือโครงการดังกล่าวไม่น่าจะเป็นไปได้ทางการเงิน การที่จะทราบว่ากำลังการผลิตควรจะเป็นเท่าใดจึงจะให้ผลตอบแทนการลงทุนที่น่าพอใจ จะได้มาหลังจากที่ทราบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของโครงการทั้งหมดและได้ทำการวิเคราะห์ด้านการเงินและด้านเศรษฐศาสตร์แล้ว ดังนั้นเมื่อถึงขั้นตอนนี้ผู้วิเคราะห์จะยังไม่ทราบว่าขนาดกำลังการผลิตที่พิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ นั้นเป็นขนาดที่เหมาะสมแล้วหรือไม่

ตัวอย่างในการเลือกกำลังการผลิตของโครงการเหมืองแร่ ถ้าสมมติว่าไม่มีปัญหาด้านเงินทุน และวัตถุดิบ และถ้าขนาดกำลังการผลิตที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ทางการเงินคือ การผลิตแร่ในปริมาณ 10 ตันต่อวัน และจากการวิเคราะห์ด้านการตลาดสามารถคาดคะเนความต้องการผลิตภัณฑ์ของโครงการเป็นดังนี้

- ปีที่ 1 ตลาดต้องการผลิตภัณฑ์โครงการ 10 ตันต่อวัน
- ปีที่ 2 ตลาดต้องการผลิตภัณฑ์โครงการ 13 ตันต่อวัน
- ปีที่ 3 ตลาดต้องการผลิตภัณฑ์โครงการ 16 ตันต่อวัน
- ปีที่ 4 ตลาดต้องการผลิตภัณฑ์โครงการ 18 ตันต่อวัน
- ปีที่ 5 ตลาดต้องการผลิตภัณฑ์โครงการ 20 ตันต่อวัน

จากข้อมูลดังกล่าวควรจะเลือกใช้ขนาดกำลังการผลิตเท่าไร จากตัวอย่างเนื่องจากไม่มีปัญหาทางด้านเงินทุน วัตถุดิบ รวมทั้งขนาดความต้องการของตลาดที่มากกว่าหรือเท่ากับขนาดกำลังการผลิตที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ทางการเงินแล้ว การพิจารณาจะขึ้นอยู่กับอีก 2 ปัจจัยคือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน และค่าใช้จ่ายในการขยายกำลังการผลิตในอนาคต ถ้าหากว่าค่าใช้จ่ายในการลงทุนทำเหมืองที่มีกำลังการผลิต 20 ตันต่อวันและขยายเป็น 30 ตันต่อวันในอนาคตมากกว่าค่าใช้จ่ายในการลงทุนทำเหมืองที่มีกำลังการผลิต 30 ตันต่อวันไม่เกินต้นทุนดอกเบี้ยของเงินทุนส่วนต่างแล้ว ขนาดกำลังการผลิตที่เหมาะสมจะเป็นขนาด 20 ตันต่อวัน

กำลังการผลิตของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machinery Capacities) หลังจากที่ได้เลือกขนาดกำลังการผลิตของโรงงานที่เหมาะสมได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการเลือกขนาดกำลังการผลิตของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะสามารถทำการผลิตได้ตามขนาดที่ได้เลือกไว้

ในทางทฤษฎี กำลังการผลิตของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ประหยัดที่สุดคือ กำลังการผลิตที่ทำให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกเครื่องในสายการผลิตทำงานเต็มกำลัง แต่ในทางปฏิบัติผู้ที่กำหนดขนาดกำลังการผลิตของเครื่องจักรและอุปกรณ์ก็คือผู้ผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์นั้น ๆ โดยการถือเอามาตรฐานของการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์นั้นเป็นตัวกำหนด เช่นหากเครื่องบดแร่ มีขนาดมาตรฐานคือ 5 ตันต่อวันและ 10 ตันต่อวันและโครงการมีกำลังการผลิตที่ต้องการบดแร่ 20 ตันต่อวัน ก็อาจเลือกใช้เครื่องบดแร่ได้หลายวิธีคือ อาจเลือกใช้เครื่องบดขนาด 10 ตันต่อวัน 2 เครื่อง หรือขนาด 5 ตันต่อวัน 4 เครื่อง หรือ 5 ตันต่อวัน 2 เครื่องและ 10 ตันต่อวัน 1 เครื่อง แล้วแต่ว่าทางเลือกใดจะให้ผลตอบแทนการลงทุนที่สูงกว่ากัน

2. การออกแบบเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Design of Machinery and Equipment) การออกแบบในที่นี้หมายถึงการกำหนดลักษณะของการผลิตว่าต้องพึงพาเครื่องจักรและอุปกรณ์ชนิดใด จำนวนเท่าใด ตลอดจนข้อกำหนดเฉพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Specifications) เพราะโดยปกติแล้วผู้ลงทุนจะไม่สร้างเครื่องจักรและอุปกรณ์ใช้เอง แต่จะเป็นผู้เลือกซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีขายอยู่แล้วมาใช้ หรือในกรณีพิเศษที่จำเป็นต้องมีเครื่องจักรและอุปกรณ์เฉพาะของตนเอง ก็จำเป็นต้องว่าจ้างบริษัทที่มีความชำนาญในการสร้างเป็นผู้ออกแบบเชิงวิศวกรรมและผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์โดยผู้ลงทุนโครงการจะเป็นผู้กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์นั้น ๆ

การพึงพาเครื่องจักร (Degree of Mechanization) เนื่องจากค่าจ้างแรงงานในประเทศไทยหรือประเทศเป้าหมายของการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศอาจถูกกว่าโดยเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์มาก ดังนั้นการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรล้วน ๆ อาจไม่ใช่โรงงานที่เหมาะสมทางการเงิน การออกแบบเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตต้องคำนึงถึงปัจจัย 2 ประการคือ

2.1 คุณภาพของผลิตภัณฑ์โครงการ ในอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น อุตสาหกรรมเครื่องประดับ คุณภาพของผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับความชำนาญ ทักษะและความคิดสร้างสรรค์ของช่างมากกว่าเครื่องจักรเพราะสิ่งเหล่านี้เครื่องจักรทำงานได้ไม่ดีเท่าคน ในอุตสาหกรรมที่ไม่ต้องการคุณภาพดีเยี่ยมการใช้แรงงานคนอาจดีทัดเทียมเครื่องจักร ในบางอุตสาหกรรมการใช้เครื่องจักรอาจดีกว่าแรงงานคน แต่โดยทั่วไปแล้ว ในอุตสาหกรรมทั่วไปจะใช้ทั้งแรงงานคนและเครื่องจักรประกอบกัน ด้วยส่วนผสมที่พอเหมาะที่จะให้ผลตอบแทนการลงทุนได้สูงที่สุด

2.2 ค่าใช้จ่าย ค่าใช้จ่ายที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบคือค่าใช้จ่ายต่อปี (Annual Cost) ของการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยคิดจากต้นทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายต่อปีของการใช้แรงงานคนที่จะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้เท่าที่เครื่องจักรนั้นสามารถทำได้

รูปแบบของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Model of Machinery) ที่จะนำมาใช้ในโครงการมักเป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีจำหน่ายอยู่แล้ว ดังนั้นรูปแบบของเครื่องจักรและอุปกรณ์จึงได้จากการคัดเลือกจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว แต่บางอุตสาหกรรมก็มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรเป็นการเฉพาะเจาะจง กรณีนี้จึงต้องจัดหาบริษัทหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาทำการออกแบบเครื่องจักรและเสนอราคา

หลักการทั่วไปในการเลือกเครื่องจักรและอุปกรณ์

การเลือกเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการใช้งานควรพิจารณาถึงหลักการ 2 ข้อคือ

1. พิจารณาที่กำลังการผลิต ขนาดรูปทรง อายุการใช้งานของเครื่องจักร และพิจารณาความมั่นคงของบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จำหน่ายตลอดจนบริการหลังการขายด้วย เพราะจะมีความสำคัญต่อการวางแผนการผลิต อาคาร และผังโรงงาน เครื่องจักรที่มีกำลังการทำงานได้เท่ากันแต่มีขนาดเล็กกว่าอาจมีผลทำให้ค่าก่อสร้างโรงงานถูกกว่าได้ อายุการใช้งานของเครื่องจักรจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายทั้งในส่วนต้นทุนการผลิต ค่าใช้จ่ายในการขยายกำลังการผลิตในอนาคตและค่าใช้จ่ายของการลงทุนทดแทนในเครื่องจักรและอุปกรณ์ ส่วนความมั่นคงและบริการหลังการขายของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายนั้นจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรและอุปกรณ์

2. พิจารณาที่ต้นทุน หรือราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ หากเงินลงทุนมีไม่มากพอที่จะซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่ หรือหากเปรียบเทียบแล้วเครื่องจักรที่ใช้แล้วมีต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าเครื่องจักรใหม่มาก ก็อาจพิจารณาซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้แล้ว หรืออาจเป็นการย้ายเครื่องจักรเดิมจากโครงการอื่น หรือเป็นเครื่องจักรที่ผู้ลงทุนหรือผู้ร่วมลงทุนมีอยู่แล้วนำมาร่วมลงทุนได้ แต่ต้องประเมินมูลค่าไว้ในการวิเคราะห์ทางการเงินด้วย

ข้อควรระวังในการเลือกเครื่องจักรและอุปกรณ์ก็คือ อย่าเลือกใช้เครื่องจักรที่อยู่ในขั้นการทดลองและพัฒนา หรือเครื่องจักรที่ล้าสมัยมาก เพราะทั้งสองประเภทนี้จะทำให้ขบวนการผลิตไม่มั่นคงไม่สามารถใช้งานได้อย่างที่ควรจะเป็น ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ด้านการลงทุน การผลิต ด้านการเงินและด้านเศรษฐศาสตร์ผิดพลาดทั้งหมด และอาจจะมีผลทำให้โครงการที่มีความเป็นไปได้กลับกลายเป็นโครงการที่มีความเป็นไปได้ไม่แน่นอน

ลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Specifications of Machinery) ในขั้นตอนนี้คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ยังไม่จำเป็นต้องระบุรายละเอียดในเชิงวิศวกรรม เพราะจะมีการกำหนดรายละเอียดดังกล่าวในเวลาที่จะดำเนินการสั่งซื้อจริง แต่ก็ต้องมีกรอบที่กำหนดคุณลักษณะโดยทั่วไปไว้ เช่นกำหนดประเภทพลังงานที่ใช้ ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตที่ออกจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการผลิต รูปทรง ขนาด วัสดุที่ใช้ประกอบเครื่องจักร ส่วนประกอบเพิ่มเติม (Accessories) และการติดตั้งซึ่งรวมถึง การหุ้มฉนวน การเดินท่อน้ำ การต่อสายไฟ การติดตั้งเครื่องวัดต่างๆ ท่อไอน้ำ การเคลื่อนย้ายมาติดตั้ง ตลอดจนการทดลองเดินเครื่องและการฝึกอบรมการควบคุมเครื่องจักรด้วย

ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Supplier of Machinery) หลังจากที่ผู้วิเคราะห์ได้กำหนดแบบและคุณลักษณะของเครื่องจักรและอุปกรณ์แล้ว ก็ควรเสนอแนะการพิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จำหน่ายไว้ด้วย การเลือกบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จำหน่ายเครื่องจักรไว้ก่อนจะมีผลต่อการวิเคราะห์โครงการในลักษณะของข้อมูลที่จะใช้ประเมินราคาเครื่องจักรและแหล่งเงินทุน ทั้งนี้เพราะแหล่งเงินทุนบางแห่งอาจมีเงื่อนไขระบุให้สั่งซื้อเครื่องจักรจากผู้ผลิตในประเทศของเจ้าของแหล่งเงินทุน

ในรายงานการศึกษาความเป็นไปได้นั้น ควรมีข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ใน 2 ลักษณะคือ

1. คุณสมบัติของบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จำหน่าย
2. ราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์พร้อมทั้งเงื่อนไขการชำระเงินและการรับประกัน

สถานที่ตั้งของเหมืองและโรงแต่งแร่

สถานที่ตั้งของเหมืองและโรงแต่งแร่ (Mine and Plant Location) สามารถแบ่งพิจารณาได้ดังนี้

สถานที่ตั้งของเหมืองควรจะอยู่ ณ.บริเวณที่เป็นที่ตั้งของแหล่งแร่

สถานที่ตั้งของโรงแต่งแร่อาจจะอยู่บริเวณเดียวกันกับสถานที่ตั้งของเหมืองหรืออยู่คนละบริเวณก็ได้โดยพิจารณาจากปัจจัยประกอบดังนี้

1. ระยะทางระหว่างเหมือง โรงแต่งแร่ และตลาด
2. การคมนาคมขนส่ง
3. แรงงานที่หาได้และค่าจ้างแรงงาน
4. พลังงานที่หาได้และราคาพลังงาน
5. น้ำที่หาได้และคุณภาพของน้ำ

6. ระบบการกำจัดของเสีย
7. ระบบภาษีและการยกเว้นภาษี
8. ที่ดินที่ทำได้ ลักษณะ ขนาด และราคาของที่ดิน

การวางผังเหมืองแร่และโรงแต่งแร่

หลังจากที่ได้กำหนดสถานที่ตั้งของเหมืองและโรงแต่งแร่แล้ว ก็ดำเนินการวางผังเหมืองแร่และโรงแต่งแร่ โดยจะแบ่งผังออกได้ 2 ระดับคือ

1. การวางผังบริเวณ (Ground Layout) ควรจัดให้อาคารและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ อยู่ในลักษณะที่ช่วยให้การหมุนเวียนของขบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
 2. การวางผังอาคาร (Building Layout) เป็นการจัดเครื่องจักรและอุปกรณ์ บุคลากร วัสดุดิบ และผลิตภัณฑ์ ให้เรียงลำดับตามขั้นตอนการผลิต
- หลักการออกแบบผังบริเวณและผังโรงงานก็คือ พยายามให้การหมุนเวียนกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างต่อเนื่อง สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และประหยัด

วัสดุดิบ

การศึกษารายละเอียดด้านวัสดุดิบ(Raw Materials) ประกอบด้วยการศึกษาดังนี้

1. คุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุดิบ แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ
 - 1.1 คุณสมบัติทางกายภาพ เช่น รูปร่าง ลักษณะ ส่วนประกอบ ความหนาแน่น ความแข็ง น้ำหนัก เป็นต้น
 - 1.2 คุณสมบัติเชิงกล เช่น ความสามารถในการต้านแรงดึง แรงกด แรงเฉือน การทำให้แข็งหรืออ่อน เป็นต้น
 - 1.3 คุณสมบัติทางเคมี เช่น การฟอร์มตัว ส่วนประกอบ ความบริสุทธิ์ ความสามารถในการทำปฏิกิริยา การติดไฟหรือดับไฟ เป็นต้น
2. ปริมาณที่ต้องการ ปริมาณที่ต้องการใช้วัสดุดิบตลอดปีสามารถประเมินได้จากแผนการผลิต ซึ่งประเมินได้จากปริมาณความต้องการของตลาด ขนาดกำลังการผลิต โปรแกรมการผลิต และปริมาณวัสดุดิบคงคลังที่ต้องสงวนไว้ในแต่ละปี
3. แหล่งแร่และปริมาณแร่สำรอง จะต้องดำเนินการสำรวจแหล่งแร่และประเมินปริมาณแร่สำรองโดยการเจาะสำรวจโดยละเอียดตามหลักวิชาการ ปริมาณแร่สำรองเรียกว่า Measured Reserve ซึ่งได้ดำเนินการประเมินแล้วในการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการ

แต่ถ้าหากการประเมินยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ และได้ข้อมูลสรุปอย่างหยาบในการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการไปก่อนแล้วก็จำเป็นต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จในขั้นตอนนี้

4. การขุดเจาะ จะต้องศึกษาและกำหนดวิธีการขุดเจาะในทางวิศวกรรม ซึ่งจะสะท้อนให้ทราบถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในขั้นตอนนี้

5. การย่อแรงแรงในขนาดที่จะขนส่ง เมื่อขุดเจาะแร่หรือระเบิดแร่ออกมาแล้ว ก็ต้องบดย่อแรงแรงให้ได้ขนาดที่เหมาะสมกับการขนส่งไปยังโรงแต่งแร่ ซึ่งจะสะท้อนให้ทราบถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในขั้นตอนนี้

6. การขนส่งแร่ไปยังโรงแต่งแร่ จะต้องประเมินและกำหนดวิธีการขนส่งแร่ไปยังโรงแต่งแร่ ซึ่งจะสะท้อนให้ทราบถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในขั้นตอนนี้เช่นกัน

สาธารณูปโภค

สาธารณูปโภค (Utilities) มีความจำเป็นต้องทำการศึกษาให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาธารณูปโภค ทั้งทางด้านการจัดหา และราคา ในการศึกษาที่สาธารณูปโภคหมายความถึง พลังงานไฟฟ้า น้ำ และระบบการกำจัดของเสีย

บทที่ 7

การวิเคราะห์ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์โครงการนั้น เมื่อได้พิจารณาความเป็นไปได้ทางด้านอุปสงค์และตลาด ด้านวิศวกรรมและเทคนิคการผลิตแล้ว ก็ต้องพิจารณาครอบคลุมไปถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาในด้านที่เป็นต้นทุนของโครงการ (Project Cost) คือในการวิเคราะห์ด้านการเงิน และด้านที่เป็นต้นทุนของสังคม (Social Cost) คือการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ ในปัจจุบันนี้มีการตื่นตัวกันมากในการรักษาสิ่งแวดล้อม โครงการหลาย ๆ โครงการไม่อาจดำเนินการได้แม้ว่าผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการเงินจะชี้ให้เห็นว่าโครงการมีความเป็นไปได้และให้ผลตอบแทนการลงทุนในระดับที่น่าพอใจ เพราะการศึกษาความเป็นไปได้ส่วนใหญ่ไม่ได้ศึกษาวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้วยเนื่องจากการศึกษาดังกล่าวทำให้ต้นทุนการวิเคราะห์โครงการสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ดีการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์อาจชี้ให้เห็นว่าโครงการที่มีความเป็นไปได้ทางการเงินอาจไม่มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ เพราะมีต้นทุนของสังคมสูงเกินไปหรือไม่อาจชดเชยสังคมได้เพียงพอ นอกจากนี้การวิเคราะห์ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการก็เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่จะต้องดำเนินการตั้งนั้นในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการแต่ละโครงการจึงต้องดำเนินการวิเคราะห์ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ด้วย

โครงการจะดำเนินการจัดทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเอง หรืออาจใช้บริการของที่ปรึกษาที่มีความชำนาญและได้รับความเชื่อถือจากคนทั่วไปก็ได้

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ แบ่งออกเป็น 4 ระดับคือ

1. ทรัพยากรทางด้านกายภาพ (Physical Resources) ของระบบนิเวศ (Ecosystem) หมายถึงทรัพยากรที่อยู่รอบตัวของมนุษย์ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ
2. ทรัพยากรทางด้านนิเวศวิทยาหรือทางชีวภาพ (Ecological / Biological Resources) หมายถึงสิ่งมีชีวิตของระบบนิเวศวิทยาที่นอกเหนือจากมนุษย์ และเป็นผลสืบเนื่องมาจากความสัมพันธ์ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรทางกายภาพเนื่องจากการมีโครงการ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values) หมายถึงการนำเอาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพมาใช้ให้เป็นประโยชน์ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจและยกมาตรฐานการดำรงชีวิตอื่น ๆ ของมนุษย์

4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (Quality of Life Values) หมายถึงคุณค่าของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ซึ่งขึ้นอยู่กับการรักษาคุณภาพระหว่างทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับทรัพยากรด้านกายภาพย่อมมีผลกระทบต่อทรัพยากรทางด้านนิเวศวิทยาได้ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในกลุ่มทรัพยากรกายภาพและนิเวศวิทยาก็จะมีผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของมนุษย์และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ นั่นคือการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสิ่งแวดล้อมใด ๆ ย่อมจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ได้ เนื่องจากทุกสิ่งทุกอย่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันนั่นเอง

รายละเอียดเกี่ยวกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์

ตารางที่ 7.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์

ระดับ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์
ระดับที่ 1 ทรัพยากรทางกายภาพ ดิน น้ำ(น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน) อากาศ	การเสื่อมของดิน / ความอุดมสมบูรณ์ ธรณีวิทยา / แผ่นดินไหว / ทรัพยากรแร่ อุทกวิทยาและคุณภาพ (กลิ่น สารพิษ) อุตุนิยมวิทยาและคุณภาพ (หมอกควัน เสียง กลิ่น กัมมันตภาพรังสี)
ระดับที่ 2 ทรัพยากรทางชีวภาพ สิ่งมีชีวิตบนบก สิ่งมีชีวิตในน้ำ สิ่งมีชีวิตที่หายาก	ป่าไม้และสัตว์ป่า การประมงและชีววิทยาในน้ำ สิ่งมีชีวิตที่หายากหรืออาจใกล้สูญพันธุ์
ระดับที่ 3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ การใช้ที่ดิน การใช้น้ำ อุตสาหกรรม การขนส่ง เกษตรกรรม	การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ น้ำเพื่อการบริโภคอุปโภค การควบคุมและการระบายน้ำ อุตสาหกรรมต่าง ๆ ทางบก / ทางน้ำ / ทางอากาศ การพัฒนาการเกษตร การเพาะเลี้ยงสัตว์ ชลประทานและการปลูกป่า

พลังงานเช่นไฟฟ้า สันตนาการ	การผลิตและการจัดส่งกระแสไฟฟ้า สันตนาการ
ระดับ 4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม สุนทรียภาพ	สถาบันและโครงสร้างทางสังคม/เศรษฐกิจ นิเวศวิทยาของมนุษย์ การตั้งถิ่นฐาน สาธารณสุขและความปลอดภัยของสาธารณะ ประวัติศาสตร์และโบราณคดี สุนทรียภาพ

โดยทั่วไปแล้วโครงการลงทุนจะมีผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ตามที่แสดงในตารางที่ 7.1 ผลกระทบเหล่านี้จะมีความสำคัญมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประเภทและที่ตั้งของโครงการลงทุน ดังปรากฏที่แสดงในตารางที่ 7.2 ซึ่งแสดงผลกระทบที่สำคัญต่อประเภทโครงการลงทุน และตารางที่ 7.3 ซึ่งแสดงผลกระทบที่สำคัญต่อลักษณะของพื้นที่ ได้แก่ บริเวณเมือง ชายฝั่งทะเล ชนบท ลุ่มน้ำ ป่าไม้ เป็นต้น

หลักการสำคัญที่ทำให้การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งจำเป็นคือโครงการจะถือสิทธิในการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ ให้เกิดผลเสียหายต่อสวัสดิภาพของประชาชนมากกว่าผลดีที่เกิดขึ้นไม่ได้ ดังนั้นการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจึงต้องมุ่งหาวิธีการต่างๆที่จะทำให้โครงการสามารถดำเนินการได้โดยให้มีผลเสียหายต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมหรือสูญเสียทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆให้น้อยที่สุด ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า ผลลัพธ์สุดท้ายที่กระทบต่อสวัสดิภาพของประชาชนจะเป็นผลดีและเป็นที่ยอมรับของสังคมเท่านั้น

จากตารางที่ 7.2 และ 7.3 จะเห็นได้ว่าการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะต้องพิจารณาทั้งประเภทและที่ตั้งของโครงการลงทุนด้วย

ตารางที่ 7.3 แสดงผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ ตามลักษณะของพื้นที่

ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และคุณค่าที่มีต่อมนุษย์	ลักษณะของพื้นที่				
	เมือง	ชายฝั่ง	ชนบท	ลุ่มน้ำ	ป่าไม้
ดิน		X	X	X	X
น้ำ(น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน)	X	X	X	X	X
อากาศ	X				
สิ่งมีชีวิตบนบก			X		X
สิ่งมีชีวิตในน้ำ		X		X	
สิ่งมีชีวิตที่หายาก		X			X
การใช้ที่ดิน	X	X			X
การใช้น้ำ		X		X	
การขนส่ง	X				
เกษตรกรรม		X	X		
พลังงานเช่นไฟฟ้า	X				
สันตนาการ	X	X	X	X	X
ด้านสังคม เศรษฐกิจ	X	X	X	X	X
วัฒนธรรม	X		X		
สุนทรียภาพ	X	X	X	X	X

ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแบ่งออกได้ 5 ขั้นตอนดังนี้คือ

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน โดยการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ ซึ่งอยู่ในบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ ทั้งในด้านกายภาพ ชีววิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

2. วิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและแผนป้องกัน โดยแบ่งได้ 4 ขั้นตอนดังนี้คือ

2.1 การประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละประเด็น นับเป็นส่วนที่สำคัญของการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงควรเสนอข้อมูลและรูปแบบการวิเคราะห์ที่สมบูรณ์และมีเหตุผลเพียงพอในการพิจารณาถึงการใช่ การเปลี่ยนแปลงหรือการทำลายทรัพยากรธรรมชาติอันเนื่องมาจากการมีโครงการ รวมทั้งการใช้ประโยชน์และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงหรือการทำลายทรัพยากรสิ่งแวดล้อมนั้น โดยจะต้องวิเคราะห์ในเชิงปริมาณให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งในส่วนของบริเวณที่ได้รับผลกระทบทั้งโดยตรงและโดยอ้อมอันเนื่องมาจากการมีโครงการ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ช่วงคือ

2.1.1 ผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง

2.1.2 ผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการผลิต

2.2 มาตรการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในการประเมินจะต้องอธิบายถึงวิธีการต่างๆของโครงการที่จะดำเนินการเพื่อลดผลเสียที่อาจมีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ให้เหลือน้อยที่สุด

2.3 มาตรการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม เมื่อทราบถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว จะต้องกำหนดมาตรการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนทั้งในส่วนของวิธีการและกำหนดช่วงเวลา พร้อมทั้งหาแนวทางที่จะส่งเสริมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ให้ดียิ่งขึ้นไปอีก โดยจะต้องดำเนินการทั้งในช่วงระหว่างที่โครงการดำเนินการอยู่ และในช่วงภายหลังเสร็จสิ้นโครงการแล้ว

2.4 การชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น ในบางกรณีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากและกระทบต่อมนุษย์โดยตรง ก็จำเป็นต้องกำหนดการชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นไว้ด้วย

2.5 การใช้ทรัพยากรที่ไม่อาจฟื้นฟูขึ้นมาเหมือนเดิมได้ กรณีนี้การศึกษาควรจะกำหนดปริมาณและจำกัดขอบเขตการใช้ทรัพยากรนั้นให้ชัดเจน

3. ประเมินค่าและพิจารณาทางเลือกของโครงการ ในกรณีที่โครงการอาจทำให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์อย่างรุนแรง ก็ควรจะพิจารณาทางเลือกอื่นที่สามารถบรรลุผลของโครงการได้เช่นเดียวกันแต่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน กรณีนี้จะต้องเปรียบเทียบผลดีผลเสียต่างๆตามทางเลือกนั้นๆ ซึ่งอาจจะประเด็นเรื่องที่ตั้งโรงเต่างแร่ เช่นถ้าอยู่ใกล้ชุมชนอาจจะประหยัดในแง่ที่ไม่ต้องสร้างถนนมายังโรงเต่างแร่แต่ก็ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนมาก ดังนั้นจึงควรกำหนดทางเลือกที่จะตั้งโรงเต่างแร่ให้อยู่ห่างจากชุมชน แม้ว่าโครงการจะต้องสร้างถนนเข้าสู่โรงเต่างแร่เองก็ตาม โดยจะต้องอธิบายรายละเอียดและแสดงเหตุผล

ข้อดีข้อเสียของแต่ละทางเลือกนั้น ๆ เพื่อให้สามารถพิจารณาถึงความเหมาะสม ดังนั้นในการพิจารณาทางเลือกของโครงการจึงประกอบด้วยขั้นตอน 3 ประการคือ

- 3.1 สรุปผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการแต่ละทางเลือก
 - 3.2 แสดงความเกี่ยวพันระหว่างผลกระทบเหล่านั้นกับโครงการและทางเลือกต่าง ๆ ของโครงการ
 - 3.3 เลือกทางเลือกที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าทางเลือกอื่น
4. จัดเตรียมแผนงานการตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาในส่วนนี้จะ เป็นเรื่องเกี่ยวกับแผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ โดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ สถานีวัด ระยะเวลาในการวัด ความถี่ในการวัด และวิธีวัด ตลอดจนรายงานการตรวจสอบผลกระทบเป็นระยะ ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามาตรการต่าง ๆ ได้ถูกนำมาใช้อย่างเหมาะสมและได้ผลเพียงพอ

บทที่ 8

การวิเคราะห์ด้านการบริหาร

การบริหารเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการ เนื่องจากการบริหารที่ดีจะสนับสนุนให้การดำเนินงานตามโครงการในแต่ละขั้นตอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความล้มเหลวต่างๆของโครงการเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ และสาเหตุสำคัญที่เกิดขึ้นบ่อยก็คือความล้มเหลวที่เกิดจากการบริหารงานผิดพลาด แม้ว่าการศึกษาวิเคราะห์ด้านอุปสงค์ ตลาด วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การเงินและเศรษฐศาสตร์ จะชี้ชัดว่าโครงการมีความเป็นไปได้ แต่ถ้าขาดการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว โครงการนั้นจะมีโอกาสประสบความสำเร็จน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนานอกจากจะขาดกำลังเงินและความรู้ความชำนาญทางเทคนิคที่จำเป็นต่อโครงการแล้ว ยังขาดความรู้ความสามารถในการบริหารอีกด้วย ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนของโครงการ ทำให้โครงการเกิดความล่าช้า ซึ่งจะนำความล้มเหลวมาสู่โครงการได้

จุดประสงค์หลักของการศึกษาวิเคราะห์ด้านบริหารก็คือ การกำหนดองค์การบริหารให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะแบ่งการศึกษาวิเคราะห์ออกเป็น 2 ระยะคือ

1. การบริหารในระยะก่อนการดำเนินงาน (Pre-Operating Period Management) การบริหารในระยะแรกนี้เริ่มจาก การเริ่มโครงการไปจนถึงการเริ่มการผลิตในระดับปกติ องค์กรการบริหารจะประกอบไปด้วยหน่วยต่างๆที่จะทำให้โครงการเริ่มดำเนินงานได้ในเวลาที่กำหนดภายใต้เงินลงทุนที่คาดการณ์ไว้ งานด้านต่างๆจะเริ่มตั้งแต่การเตรียมการศึกษาถึงการเปิดโครงการในระยะทดลอง ในระยะนี้งานบางอย่างอาจจะดำเนินการได้ภายในองค์กรเองแต่บางอย่างอาจต้องใช้ที่ปรึกษาจากภายนอกองค์กร ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 3 ขั้นตอนดังนี้

1.1 กิจกรรมย่อยของโครงการ (Project Activities) ต้องแจกแจงงานตามโครงการและกำหนดรายละเอียดออกเป็นส่วนย่อยๆ จากการวิเคราะห์ในด้านต่างๆดังนี้

1.1.1 การวิเคราะห์ตลาด แจกแจงงานย่อยพอสังเขปได้ดังนี้

- กำหนดช่องทางการจำหน่ายสู่ตลาด
- การประชาสัมพันธ์และการส่งเสริมการตลาด
- นโยบายการกำหนดราคา
- ระบบตลาด

1.1.2 การวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมและเทคนิค แจกแจงงานย่อยพอสังเขปได้ดังนี้

- กำลังการผลิตของโครงการ
- สถานที่ตั้งของเหมืองและโรงแต่งแร่
 - การเตรียมพื้นที่
 - การก่อสร้างถนนและรั้ว
 - การก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ
 - กำหนดลักษณะของเครื่องจักรและอุปกรณ์
 - เตรียมการสั่งซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์
- เตรียมการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์
- เตรียมการทดลองเครื่องจักรและการฝึกอบรมบุคลากร
- เตรียมการผลิตตามกำลังการผลิตปกติ (Normal Capacity)
- เตรียมการผลิตเต็มกำลังการผลิต (Full Capacity)

1.1.3 การวิเคราะห์ด้านการบริหาร แจกแจงงานย่อยพอสังเขปได้ดังนี้

- การรวมกลุ่มผู้ริเริ่มโครงการ
- การก่อตั้งองค์กรธุรกิจ
- การติดต่อหน่วยงานของรัฐ
- เลือกลงและว่าจ้างผู้บริหารองค์กรธุรกิจ
- ติดต่อประสานงานทั่วไป
- การจัดหาที่ดิน
- การกำหนดบุคลากรที่ต้องการในองค์กรและจัดเตรียมการฝึกอบรม

พนักงาน

1.1.4 การวิเคราะห์ด้านการเงิน แจกแจงงานย่อยพอสังเขปได้ดังนี้

- สรุปผลของการวิเคราะห์โครงการและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- กำหนดประเภทและวงเงินที่ต้องการใช้ในโครงการ
- การติดต่อผู้สนับสนุนเงินทุน ดำเนินการกู้เงินจากสถาบันการเงิน
- เตรียมการชำระเงินตามรายการ ทั้งที่ดิน อาคารและสิ่งปลูกสร้าง

ตลอดจนเครื่องจักรและอุปกรณ์

1.2 การก่อสร้างของโครงการ (Project Construction) โครงการอาจควบคุมการก่อสร้างเอง หรืออาจว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาให้ดำเนินการ โดยจะต้องทำสัญญาว่าจ้างและควบคุมให้อยู่ในระยะเวลาและวงเงินที่กำหนด

1.3 การกำหนดการดำเนินงาน (Project Scheduling) ในการกำหนดการดำเนินงาน ควรจัดทำ Gantt Chart หรือ Program Evaluation and Review Technique : PERT ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ 8.1 กำหนดกิจกรรมย่อยและกำหนดเวลา

กิจกรรมย่อย	เดือน																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. ดำเนินการกู้เงินจากสถาบันการเงิน	→																							
2. ถมที่และปรับระดับพื้นที่							→																	
3. ก่อสร้างอาคาร+สิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ							→																	
4. เลือกแหล่งผลิตเครื่องจักร								→																
5. สั่งเครื่องจักร										→														
6. ติดตั้งเครื่องจักรและตรวจรับ												→												
7. เลือกแหล่งวัตถุดิบ								→																
8. สั่งวัตถุดิบและตรวจรับ											→													
ดำเนินการผลิตในระดับปรกติ																								→

2. การบริหารงานในระยะดำเนินงาน (Pre-Operating Period Management) ควรศึกษาวิเคราะห์ในรายละเอียดด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 รูปแบบขององค์กรธุรกิจ ต้องมีลักษณะที่ดีดังนี้คือ

- 2.1.1 สามารถควบคุมการบริหารงานได้
- 2.1.2 สามารถสร้างความมั่นใจแก่ผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุนได้
- 2.1.3 คงไว้ซึ่งความสัมพันธ์ทางธุรกิจที่ดี
- 2.1.4 รักษาความลับทางธุรกิจได้ดี
- 2.1.5 เพิ่มผลกำไรได้

2.2 รูปแบบการบริหารภายในองค์กร เป็นสิ่งที่จะช่วยประกันความสำเร็จของโครงการได้ ซึ่งจะประกอบไปด้วยหน่วยงานย่อยต่างๆในโครงการ โดยการจำแนกหน้าที่และความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานย่อยในองค์กร ซึ่งรูปแบบการบริหารภายในสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

2.2.1 สายการผลิต รูปแบบการบริหารภายในต้องครอบคลุมสายการทำงานที่สำคัญไว้ทั้งหมด ซึ่งจะประกอบไปด้วยหน่วยงานเล็กๆหลายหน่วยงาน เช่น

- หน่วยวิจัยและพัฒนาวัตถุดิบ
- หน่วยวิศวกรรมอุตสาหกรรม

- หน่วยควบคุมคุณภาพ
- หน่วยจัดเตรียมวัตถุดิบ
- หน่วยผลิต
- หน่วยวางแผนและควบคุมการผลิต
- หน่วยบำรุงรักษา

2.2.2 แผนภูมิการจัดการ (Organization Chart) จะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในองค์กร ซึ่งสามารถจัดได้หลายรูปแบบและสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- แบ่งโดยลักษณะท้องที่ (Location)
- แบ่งโดยสายการผลิต (Product Line)
- แบ่งตามสายงานหน้าที่ (Function)

2.3 บุคลากร ในด้านนี้ควรกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆต่อไปนี้

2.3.1 จำนวนบุคลากรที่ต้องการ ต้องจำแนกความต้องการบุคลากรออกในแต่ละตำแหน่งและคุณสมบัติที่ต้องการ ทั้งนี้ต้องอาศัยข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และตลาด และด้านวิศวกรรมและเทคนิคการผลิตประกอบการกำหนดตำแหน่งและจำนวนบุคลากรที่ต้องการ

2.3.2 ที่มาของบุคลากร

- ผู้บริหาร ต้องมีการคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมกับตำแหน่งและต้องปฏิบัติงานประสานกับทุกตำแหน่งได้ ในกรณีที่บางตำแหน่งไม่สามารถหาได้จากในประเทศ อาจว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศได้ และต้องเตรียมจ้างบุคคลในประเทศมาทำงานร่วมเพื่อเป็นการเรียนรู้และจะสามารถทำงานแทนได้เมื่อหมดสัญญาจ้างผู้เชี่ยวชาญแล้ว และที่สำคัญควรจัดให้มีการฝึกอบรมในระดับผู้บริหารด้วย

- แรงงานด้านการผลิต ต้องเตรียมแรงงานให้เพียงพอโดยพิจารณาถึงความเหมาะสมและความยากง่ายในการจัดหาแรงงาน ทั้งแรงงานนอกพื้นที่และแรงงานในพื้นที่ของโครงการ รวมทั้งต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อการถ่ายทอดระบบการทำงานด้วย

2.3.3 อัตราค่าจ้างค่าตอบแทน ประกอบด้วยค่าจ้างค่าตอบแทนและส่วนเพิ่มตามระยะเวลา รวมทั้งต้องพิจารณาถึงสวัสดิการต่างๆ (Fringe Benefit) อันเป็นผลตอบแทนนอกเหนือค่าจ้าง ทั้งในส่วนที่กฎหมายกำหนดและที่มากกว่ากฎหมายกำหนด เช่น

- เงินโบนัส
- รถประจำตำแหน่ง
- การรักษาพยาบาลและค่ารักษาพยาบาล
- ค่าจ้างล่วงเวลา
- ที่พักอาศัยและค่าที่พักอาศัย

- ค่าเดินทาง หรือรถรับส่ง
- อื่น ๆ

สาเหตุของความล้มเหลวในการบริหารงาน

การวิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลวในการบริหารงาน จะเป็นสิ่งที่ทำให้ทราบว่าการบริหารงานที่ดีควรประกอบไปด้วยอะไรบ้าง ซึ่งสาเหตุของความล้มเหลวโดยทั่วไปได้แก่

1. ความไม่เข้าใจระบบงานของผู้บริหารระดับสูง
2. การไม่ให้อำนาจและความรับผิดชอบแก่ผู้บริหารอย่างเพียงพอ
3. จำนวนผู้บริหารไม่เพียงพอ
4. ขาดผู้บริหารที่มีประสบการณ์
5. ขาดลักษณะความเป็นผู้นำ
6. การไม่มอบหมายงาน
7. ขาดความเข้าใจในเรื่องธุรกิจการค้า
8. ขาดความเข้าใจในด้านตัวเลขบัญชี
9. ขาดมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
10. ขาดความเข้าใจในด้านตลาด

ลักษณะของการบริหารงานที่คาดว่าจะเหมาะสม

สิ่งที่ผู้บริหารควรจะนำไปใช้ในการบริหารงานเพื่อความสำเร็จของโครงการ มีดังนี้

1. คณะกรรมการบริหาร จะเป็นผู้กำหนดนโยบายขององค์กร พร้อมทั้งเลือกผู้จัดการทั่วไปและมอบอำนาจหน้าที่ต่างๆให้ชัดเจน อันได้แก่ ด้านงบประมาณ การทำสัญญาทางธุรกิจ นโยบายด้านราคา การว่าจ้างบุคลากร การเปลี่ยนแปลงระดับผลผลิตและอื่น ๆ โดยต้องรายงานผลการดำเนินงานเป็นระยะๆให้คณะกรรมการบริหารทราบ คณะกรรมการบริหารควรปล่อยให้ผู้จัดการทั่วไปทำงานด้วยตนเอง โดยไม่เข้าไปก้าวก่ายการบริหารงานที่อยู่ในอำนาจของผู้จัดการทั่วไป

2. ผู้จัดการทั่วไป ในโครงการธุรกิจต่างๆจะต้องมีหัวหน้าคอยควบคุมการทำงาน บุคคลนั้นจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติและวัยวุฒิที่เหมาะสม มีประสบการณ์ในการบริหารงานอุตสาหกรรม มีบุคลิกเป็นผู้นำที่ดี มีความสามารถและเข้าใจในงานด้านตลาด วิศวกรรม บุคลากร ติดตามข่าวสาร มีความกระตือรือร้น ขยันทำงาน ละเอียตรอบคอบแต่ไม่จุกจิกเกินไป ฯลฯ คุณสมบัติเหล่านี้หาได้ไม่ง่าย

ในบุคคลคนเดียว อย่างไรก็ตามหากไม่สามารถเลือกผู้จัดการทั่วไปที่มีคุณสมบัติครบถ้วน คุณสมบัติที่ควรเลือกข้อแรกคือบุคคลที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรม แต่ถ้าหากบุคคลที่เลือกนั้นไม่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมเพียงพอแต่มีคุณสมบัติอื่นเพียงพอ จะต้องจ้างบุคคลที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมเป็นผู้ช่วยงานด้านนี้โดยเฉพาะ แต่งานทั้งหมดยังต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการทั่วไป

3. กลุ่มผู้ร่วมงานบริหาร ผู้จัดการทั่วไปจะต้องมีกลุ่มผู้ร่วมงานหรือพนักงานระดับหัวหน้างานเพื่อให้ความร่วมมือในด้านต่าง ๆ เช่นการควบคุมงาน การให้คำแนะนำ การฝึกอบรมพนักงาน เป็นต้น กลุ่มผู้ร่วมงานนี้ควรจะมีประสบการณ์ในด้านการบริหารงานด้วยและผู้จัดการทั่วไปควรจะเป็นคนเลือกเองโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหาร โดยผู้จัดการทั่วไปจะต้องแบ่งงานและอำนาจหน้าที่ให้กับกลุ่มผู้ร่วมงานอย่างชัดเจนเพื่อผู้ร่วมงานจะได้มีความมั่นใจในหน้าที่ของตนเอง และในกลุ่มผู้ร่วมงานควรมีบุคคลหนึ่งที่สามารถทำหน้าที่แทนผู้จัดการทั่วไปได้ในกรณีที่ไม่มีอยู่ หรือมีเหตุอื่น

4. การบริหารด้านบัญชี ฝ่ายบัญชีจะต้องให้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ เพื่อประกอบและสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆทางธุรกิจให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลทางบัญชีจะต้องทำการสรุปทุกเดือน และควรสรุปงบกำไร-ขาดทุนอย่างน้อยทุก ๆ 3 เดือน

5. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากร องค์กรจะต้องมีนโยบายด้านแรงงานที่ชัดเจน เพื่อให้องค์กรได้รับผลตอบแทนจากแรงงานเต็มความสามารถด้วยค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม นโยบายทางด้านแรงงานจะประกอบไปด้วยค่าจ้างและสิ่งจูงใจต่าง ๆ โดยเปิดโอกาสให้พนักงานที่มีความสามารถได้รับผลตอบแทนที่ดีเยี่ยมหรือสูงกว่าอัตราเฉลี่ยในตลาดแรงงาน นอกจากนี้ควรกำหนดวิธีการคัดเลือกและการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะของพนักงาน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้พนักงานมีความภูมิใจ มีความพยายาม มีความคิดริเริ่มและมีความจงรักภักดีต่อองค์กร

6. การตลาด คณะกรรมการบริหารและผู้จัดการทั่วไปจะต้องทราบความเป็นไปในตลาดการค้าและใกล้ชิดกับลูกค้า องค์กรควรมีฝ่ายขายหรือฝ่ายตลาดเพื่อรับผิดชอบงานด้านนี้โดยเฉพาะ

แนวทางสำหรับการบริหารงาน

ในการบริหารงานนั้นต้องทำการศึกษาและวางแผนงานอย่างรอบคอบ การเลือกผู้บริหารที่เหมาะสมเป็นเรื่องสำคัญเช่นเดียวกับการเลือกเครื่องจักรให้ถูกต้องตรงกับชนิดและ

คุณภาพของผลผลิตที่ต้องการรวมทั้งราคา การเลือกบุคคลเป็นเรื่องยากยิ่งกว่าการเลือกเครื่องจักรมาก สำหรับแนวทางในการบริหารงานนั้นควรดำเนินการดังนี้

1. เลือกผู้บริหารงานจากบุคคลภายในประเทศ ที่มีความรู้ความสามารถเป็นที่ยอมรับ มีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงานเต็มที่ แต่หากไม่สามารถหาได้ ก็อาจเลือกผู้บริหารจากนอกประเทศมาบริหารงานไปก่อน เพื่อจะได้มีเวลาเพียงพอในการสร้างบุคลากรด้านบริหารขึ้นมาทดแทน แม้ว่าองค์กรจะมีค่าใช้จ่ายที่สูงเพิ่มขึ้นมากก็ตาม

2. เปิดโอกาสให้ผู้บริหารงานได้แสดงความสามารถ และสามารถตัดสินใจในการดำเนินงานได้อย่างอิสระภายในขอบเขตอำนาจของตน ไม่ควรถูกจำกัดอำนาจและความรับผิดชอบมากเกินไป เพราะเมื่อแบ่งอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบให้แล้ว องค์กรก็จะทราบได้ว่าใครเป็นผู้ที่มีความสามารถอย่างแท้จริง

3. จัดโปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับผู้บริหารงาน ควรจัดโปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับผู้จัดการทั่วไปและกลุ่มผู้ร่วมงานบริหารอย่างสม่ำเสมอหรือมากเท่าที่จำเป็น เพื่อเพิ่มพูนศักยภาพของบุคลากรด้านบริหารให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ

บทที่ 9

การวิเคราะห์ด้านการเงิน

การวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการ เป็นการศึกษาค่าใช้จ่ายในการลงทุนว่าจะต้องใช้เงินลงทุนจำนวนเท่าไร ใช้เงินในด้านใดบ้างและเป็นจำนวนเท่าไร จะหาแหล่งเงินทุนได้จากที่ใด โครงการจะให้ผลตอบแทนการลงทุนมากน้อยเพียงใด รวมทั้งจะต้องศึกษาวิเคราะห์ถึงความไวต่อปัจจัยหลักต่างๆของโครงการเพื่อจะได้ทราบว่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรหากมีการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยหลัก อันได้แก่ ราคาวัตถุดิบหลัก ปริมาณการผลิต และราคาขายผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้เพื่อจะทดสอบถึงความเป็นไปได้ของโครงการในสภาพการณ์ต่างๆที่ผิดไปจากที่ได้คาดการณ์ไว้

การวิเคราะห์ด้านการเงินเป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินหรือวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรของโครงการ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ลงทุนและเจ้าของเงินทุน โดยมีรายละเอียดการศึกษาค่าวิเคราะห์ 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประมาณการเงินลงทุนของโครงการ

การประมาณการเงินลงทุนของโครงการ ผู้วิเคราะห์จะต้องพิจารณาว่าโครงการมีความจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนจำนวนเท่าใด มีรายละเอียดด้านใดบ้างเป็นจำนวนเท่าใด จะหาแหล่งเงินทุนหรือผู้สนับสนุนทางการเงินได้อย่างไร ซึ่งเงินลงทุนในโครงการจะประกอบไปด้วย

1. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน หมายถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น นับตั้งแต่เริ่มก่อตั้งกิจการ จนถึงวันที่เริ่มดำเนินการผลิต ในกรณีของการขยายกิจการจะหมายถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดตั้งแต่เริ่มลงมือขยายกิจการ จนถึงวันที่มีรายได้ส่วนเพิ่มจากการขยายกิจการ ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงานได้แก่ค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

- 1.1 เงินเดือนผู้บริหารและพนักงานในสำนักงาน
- 1.2 ค่าเดินทางติดต่อและประสานงานต่างๆ
- 1.3 ค่าเช่า
- 1.4 ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตต่างๆ
- 1.5 ค่าว่าจ้างการสำรวจ ศึกษาวิเคราะห์ต่างๆ
- 1.6 ค่าใช้จ่ายในการขอกู้เงินจากผู้สนับสนุนเงินทุน
- 1.7 ค่าฝึกอบรม

- 1.8 ค่าใช้จ่ายในการลองเครื่องจักร
- 1.9 ค่าดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง
2. สินทรัพย์ถาวร ต้องพิจารณารวมไปถึงการลงทุนทดแทนด้วยในกรณีที่สินทรัพย์ถาวรบางรายการมีอายุใช้งานน้อยกว่าอายุโครงการ สินทรัพย์ถาวรได้แก่ค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้
 - 2.1 ที่ดินและการปรับปรุงที่ดิน
 - 2.2 อาคารและสิ่งปลูกสร้าง
 - 2.3 เครื่องจักรและอุปกรณ์
 - 2.4 เครื่องใช้สำนักงาน
 - 2.5 ยานพาหนะ
3. เงินทุนหมุนเวียน หมายถึงเงินทุนที่จัดไว้เพื่อการรักษาสภาพคล่องของการไหลของเงินในโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดที่ประเมินได้จากค่าใช้จ่ายของการดำเนินงานในช่วงเวลาหนึ่งที่กำหนด เงินทุนหมุนเวียนได้แก่ค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้คือ
 - 2.1 เพื่อจัดซื้อจัดเตรียมวัตถุดิบหมุนเวียน
 - 2.2 เงินเดือนค่าจ้างค่าตอบแทนและสวัสดิการอื่น ๆ ทั้งของฝ่ายผลิตและฝ่ายบริหาร
 - 2.3 ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่น ๆ (ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)
 - 2.4 ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานอื่น ๆ

ขั้นตอนที่ 2 การคำนวณหาเงินทุนหมุนเวียนสุทธิ

เงินทุนหมุนเวียนเป็นเงินสดที่จะต้องมีไว้ให้ครอบคลุมสำหรับค่าใช้จ่ายในดำเนินการในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

$$\text{เงินทุนหมุนเวียน} = \text{ทรัพย์สินหมุนเวียน} - \text{หนี้สินหมุนเวียน}$$

ทรัพย์สินหมุนเวียน คือทรัพย์สินที่สามารถเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ภายใน 1 ปี ได้แก่ ลูกหนี้การค้า วัสดุคงคลัง (วัตถุดิบ วัสดุหีบห่อ ชิ้นส่วนสำรองและเครื่องมือต่าง ๆ) งานที่อยู่ในสายการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และเงินสด

หนี้สินหมุนเวียน คือหนี้สินที่ต้องชำระคืนภายใน 1 ปี ได้แก่ เจ้าหนี้การค้า ยอดเงินคงค้างจากการเบิกเกินบัญชีธนาคาร ผู้ให้เครดิต (วัตถุดิบ สาธารณูปโภค และอื่น ๆ)

ในการคำนวณเงินทุนหมุนเวียน จะต้องคำนวณกำหนดวันที่ต้องการอย่างน้อยที่สุดสำหรับทรัพย์สินและหนี้สินหมุนเวียน และนำเอาหนี้สินหมุนเวียนไปหักออกจากทรัพย์สินหมุนเวียน

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การคำนวณหาเงินทุนหมุนเวียนนับเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องจัดหาควบคู่ไปกับการลงทุนด้านอื่น

ทรัพย์สิน	หนี้สิน
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ	ทุนของผู้ถือหุ้น
ทรัพย์สินถาวร	หนี้สินระยะยาว
เงินทุนหมุนเวียน	หนี้สินหมุนเวียน

$$\text{เงินลงทุนโครงการ} = \text{ทุนของผู้ถือหุ้น} + \text{หนี้สินระยะยาว}$$

$$\text{เงินลงทุนคงที่} = \text{ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ} + \text{ทรัพย์สินถาวร}$$

$$\text{เงินทุนหมุนเวียน} = \text{ทรัพย์สินหมุนเวียน} - \text{หนี้สินหมุนเวียน}$$

$$\text{หรือ} = \text{เงินลงทุนในโครงการ} - \text{เงินลงทุนคงที่}$$

รูปที่ 9.1 แสดงความสัมพันธ์ของเงินทุนหมุนเวียนต่อทรัพย์สินและหนี้สิน

ในการคำนวณหาเงินทุนหมุนเวียน ถ้าบางโครงการหรือแร่บางชนิดมีข้อจำกัดในการผลิตที่ไม่สามารถดำเนินการได้เต็มปี ในการคำนวณต้องแบ่งระยะเวลาใน 1 ปี ออกเป็นระยะเวลาที่ดำเนินงานผลิตและระยะเวลาที่ไม่ดำเนินงานผลิต เงินทุนหมุนเวียนที่ต้องการในระยะเวลาดำเนินงานผลิตจะคำนวณได้ดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ในระยะเวลาที่ไม่ได้ดำเนินงานผลิตเงินทุนหมุนเวียนจะลดลง ดังนั้นอุตสาหกรรมแร่ประเภทนี้จะต้องการเงินทุนหมุนเวียนเพิ่มในระยะเวลาที่ดำเนินงานผลิต และลดเงินทุนหมุนเวียนในระยะเวลาที่ไม่ได้ดำเนินงานผลิต

ในบางกรณีเงินทุนหมุนเวียนจะรวมดอกเบี้ยจ่ายสำหรับ 6 เดือนแรกของการดำเนินงานเอาไว้ด้วยเนื่องจากผลิตภัณฑ์และลูกหนี้การค้ายังมีไม่เพียงพอ หรืออาจจะกำหนดให้มีเงินสดในมือ (Cash in Hand) สำรองไว้จำนวนหนึ่ง โดยกำหนดให้เป็นรายจ่ายจีปาระยะของเงินทุนหมุนเวียนซึ่งจะเป็นเท่าใดนั้นแล้วแต่ลักษณะของโครงการ โดยปกติแล้วจะไม่เกิน 5 % ของเงินทุนหมุนเวียน

ตารางที่ 9.1 เงินลงทุนของโครงการ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	
ทรัพย์สินถาวร	
- ที่ดินและการปรับปรุงที่ดิน	
- อาคารและสิ่งปลูกสร้าง	
- เครื่องจักรและอุปกรณ์	
- เครื่องใช้สำนักงาน	
- ยานพาหนะ	
เงินทุนหมุนเวียน	
รวม	

ขั้นตอนที่ 3 การประมาณการด้านการเงินของโครงการ

เป็นการวิเคราะห์ถึงการหมุนเวียนของเงินในโครงการ โดยพิจารณาเป็นรอบระยะเวลาทางบัญชีตลอดอายุโครงการ สามารถแบ่งหมวดรายการทางบัญชีออกได้ดังนี้

1. ประมาณการรายได้ รายได้ของโครงการประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ
 - 1.1 ปริมาณขายผลิตภัณฑ์และผลพลอยได้ ซึ่งสามารถกำหนดได้จากการวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดที่กล่าวมาแล้ว
 - 1.2 ราคาขายผลิตภัณฑ์และผลพลอยได้ ก็สามารถกำหนดได้จากการวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดเช่นกัน พร้อมทั้งการกำหนดนโยบายด้านราคาของโครงการเอง
2. ประมาณการต้นทุนผลิตภัณฑ์ขาย จะต้องจำแนกต้นทุนการผลิตทั้งหมด ได้แก่
 - 2.1 ต้นทุนวัตถุดิบทั้งหมด
 - 2.2 ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการผลิต
 - 2.3 เงินเดือนค่าจ้างค่าตอบแทนและสวัสดิการอื่นของฝ่ายผลิต
 - 2.4 ค่าสาธารณูปโภค ไฟฟ้า น้ำประปา (น้ำใช้) ค่าการสื่อสาร ในขบวนการผลิตและในฝ่ายผลิต
 - 2.5 ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคารเครื่องจักรและอุปกรณ์
 - 2.6 ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายทั้งในส่วนของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์

2.7 เงินสำรองต่างๆในฝ่ายการผลิต

2.8 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในขบวนการผลิตและในฝ่ายการผลิต

ตารางที่ 9.2 ต้นทุนผลิตภัณฑ์

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2 – ปีสุดท้าย
วัตถุดิบ ต้นทุนวัตถุดิบทั้งหมด ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการผลิต เงินเดือนค่าจ้างค่าตอบแทนและสวัสดิการอื่นของฝ่ายผลิต ค่าสาธารณูปโภคในขบวนการผลิตและในฝ่ายผลิต ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคารเครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายทั้งในส่วนของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เงินสำรองต่างๆในฝ่ายการผลิต ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในขบวนการผลิตและในฝ่ายการผลิต (หัก) ค่าเสื่อมราคา - อาคารในฝ่ายผลิต - เครื่องจักรและอุปกรณ์ <p style="text-align: center;">รวม</p> (เท่ากับต้นทุนการผลิตทั้งหมด – ค่าเสื่อมราคาในฝ่ายผลิต)		

3. ประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริหารและอื่น ๆ จะต้องจำแนกต้นทุนดำเนินการและการบริหารออกทั้งหมด โดยปกติแล้วได้แก่

3.1 เงินเดือนค่าจ้างค่าตอบแทนและสวัสดิการอื่นของฝ่ายบริหาร

3.2 ค่าสาธารณูปโภค ไฟฟ้า น้ำประปา และค่าการสื่อสารในฝ่ายบริหาร

3.3 ค่าเดินทางและค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

3.4 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองและเครื่องใช้สำนักงาน

3.5 ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคาร เครื่องใช้สำนักงาน

3.6 ค่าเลี้ยงรับรอง

3.7 ค่าเบี้ยประกันภัย

3.8 เงินสำรองและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในฝ่ายบริหาร

4. ประมาณการค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องจำแนกให้ชัดเจนทั้งจำนวนเงินและระยะเวลาที่จะใช้ ซึ่งอาจเป็นค่าใช้จ่ายที่จะต้องจ่ายบางช่วงเวลา หรือจ่ายตามรอบระยะเวลาบัญชี ได้แก่

- 4.1 ค่าใช้จ่ายในการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 4.2 ค่าใช้จ่ายในการสำรวจความคิดเห็นหรือการทำประชาพิจารณ์
- 4.3 ค่าใช้จ่ายในการแก้ไข ฟื้นฟูและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินงาน
- 4.4 ค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดและเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 4.5 ค่าใช้จ่ายสนับสนุนสังคม เพื่อการชดเชยผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 4.6 ค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมหรือสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ รวมทั้งการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการยุติโครงการ

ตารางที่ 9.3 ค่าใช้จ่ายในการบริหารและอื่น ๆ

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2 - ปีสุดท้าย
เงินเดือนค่าจ้างค่าตอบแทนและสวัสดิการอื่นของฝ่ายบริหาร ค่าสาธารณูปโภค ไฟฟ้า น้ำประปา และค่าการสื่อสารในฝ่ายบริหาร ค่าเดินทางและค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุสิ้นเปลืองและเครื่องใช้สำนักงาน ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคารเครื่องใช้สำนักงาน ค่าเลี้ยงรับรอง ค่าเบี้ยประกันภัย เงินสำรองและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในฝ่ายบริหาร (หัก) ค่าเสื่อมราคา <ul style="list-style-type: none"> - อาคารสำนักงานและสิ่งปลูกสร้าง - เครื่องใช้สำนักงาน - ยานพาหนะ ค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวม (เท่ากับต้นทุนการบริหารทั้งหมด – ค่าเสื่อมราคาในฝ่ายบริหาร)		

5. ประมาณการรายการประกอบงบบัญชี ยังมีรายการที่สำคัญในการดำเนินงาน ได้แก่

5.1 ภาษี ทั้งภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีนิติบุคคล และภาษีบุคคลธรรมดา

5.2 ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

5.3 ค่าเสื่อมราคาและเงินหักล้าง ในบรรดาทรัพย์สินถาวรทั้งหมดยกเว้นที่ดินจะต้องคิดค่าเสื่อมราคา ซึ่งค่าเสื่อมราคาเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายคงที่ตามรอบระยะเวลาบัญชี ในการคำนวณค่าเสื่อมราคานั้นจะต้องกำหนดอายุการใช้งานของทรัพย์สินถาวรนั้น ๆ โดยปกติแล้วอายุใช้งานของทรัพย์สินถาวรจะกำหนดเป็นดังนี้

5.3.1 อาคารและสิ่งปลูกสร้าง คิดค่าเสื่อมราคา 20 ปี

5.3.2 เครื่องจักรและอุปกรณ์ คิดค่าเสื่อมราคา 10 ปี (หรือตามอายุใช้งานที่กำหนด)

5.3.3 ยานยนต์และเครื่องใช้สำนักงาน คิดค่าเสื่อมราคา 5 ปี

การคิดค่าเสื่อมราคาสามารถกำหนดได้ 3 วิธี แต่ต้องเลือกใช้วิธีเดียวในการคิดค่าเสื่อมสำหรับทรัพย์สินถาวร คือ

- ค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง คือคิดค่าเสื่อมราคาเท่ากันทุกปีตลอดระยะเวลาที่คิดค่าเสื่อมราคา

- ค่าเสื่อมราคาแบบก้าวหน้า คือคิดน้อยในปีแรกและเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในปีถัดไป

- ค่าเสื่อมราคาแบบลดน้อย คือคิดค่าเสื่อมราคามากในปีแรกและลดลงเรื่อย ๆ ในปีถัดไป

หากทรัพย์สินถาวรได้มาไม่ตรงกับวันของรอบระยะเวลาบัญชี ต้องคิดค่าเสื่อมราคาลงไปในรายเดือนและรายวันนับถึงวันที่สิ้นสุดรอบระยะเวลาบัญชี และหากโครงการมีการลงทุนทดแทน ก็ต้องคิดค่าเสื่อมราคาในระบบเดียวกัน

ในส่วนของเงินหักล้าง ก็มีลักษณะเช่นเดียวกับค่าเสื่อมราคาเพียงแต่ว่าเป็นรายการค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน

5.4 มูลค่าซาก เมื่อโครงการยุติจะต้องคำนวณมูลค่าซากของค่าที่ดินและเงินทุนหมุนเวียน รวมทั้งทรัพย์สินถาวรที่ได้หักค่าเสื่อมราคาหมดแล้วหรือไม่หมดก็ตาม ทรัพย์สินถาวรนั้นในทางปฏิบัติอาจยังมีมูลค่าอยู่ จึงจำเป็นต้องคิดมูลค่าซากของทรัพย์สินถาวรรวมไว้ด้วย

5.5 ดอกเบี้ยและการชำระคืนเงินต้น จะต้องจำแนกให้ชัดเจนตามเงื่อนไขที่ตกลงไว้กับผู้สนับสนุนเงินทุน ซึ่งจะมีรายการปลีกย่อยเพิ่มเติมจากค่าดอกเบี้ยและการชำระคืนเงินต้น ได้แก่ รายการระยะเวลาปลอดต้น และดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง

6. ประมาณการงบกำไร-ขาดทุน ที่แสดงในรอบระยะเวลาที่มีการผลิต โดยสามารถแสดงโครงสร้างบัญชีได้ดังนี้

ตารางที่ 9.4 แสดงการประมาณการงบกำไร-ขาดทุน (หน่วย : บาท)

	ปีที่ 1	ปีที่2-ปีสุดท้าย
มูลค่าการขายผลิตภัณฑ์		
- ผลิตภัณฑ์ ก.		
- ผลิตภัณฑ์ ข.		
- ผลพลอยได้		
รวม		
(หัก) ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (ตารางที่ 9.2)		
กำไรเบื้องต้นจากการขาย		
(หัก) ค่าใช้จ่ายในการบริหารและอื่น ๆ		
(ตารางที่ 9.3)		
กำไรสุทธิจากการดำเนินงาน		
(หัก) ดอกเบี้ยชำระ		
กำไรสุทธิก่อนหักภาษี		
(หัก) ภาษีเงินได้นิติบุคคล		
กำไรสุทธิ		

7. ประมาณการงบกระแสเงินสด เป็นงบที่แสดงถึงการไหลของเงินของโครงการว่าเมื่อใดที่มีความจำเป็นต้องใช้เงินออกไปและเมื่อใดที่ได้รับเงินเข้ามา ซึ่งจะทำให้สามารถทราบได้ว่าจะมีความราบรื่นทางการเงินหรือไม่อย่างไร หรือมีการสะดุดและขาดแคลนของเงินในช่วงเวลาใดเพื่อจะได้เตรียมการแก้ไขต่อไป

ตารางที่ 9.5 แสดงการประมาณการงบกระแสเงินสด (หน่วย : บาท)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2-ปีสุดท้าย
กระแสเงินสดรับ		
มูลค่าการขายผลิตภัณฑ์		
- ผลิตภัณฑ์ ก.		
- ผลิตภัณฑ์ ข.		

<p>- ผลพลอยได้</p> <p>เงินกู้</p> <p>ทุนของผู้ถือหุ้น</p> <p>รวม</p> <p>กระแสเงินสดจ่าย</p> <p>ต้นทุนสินค้าที่เป็นเงินสด</p> <p>ค่าใช้จ่ายในการบริหารและอื่น ๆ</p> <p>ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน</p> <p>ทรัพย์สินถาวร</p> <p>เครื่องใช้สำนักงาน</p> <p>ภาษีเงินได้นิติบุคคล</p> <p>การชำระเงินทุนและดอกเบี้ย</p> <p>- ดอกเบี้ย</p> <p>- เงินต้น</p> <p>รวม</p> <p>กระแสเงินสดรับสุทธิ</p> <p>กระแสเงินสดรับสุทธิสะสม</p>		
--	--	--

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน

จุดประสงค์ของการวิเคราะห์ด้านการเงินก็คือต้องการทราบว่าโครงการลงทุนมีความเหมาะสมด้านการเงินเพียงใดและสามารถแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของโครงการว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยจะแสดงผลในรูปผลตอบแทนการลงทุนว่ามีมากน้อยเพียงใด ซึ่งผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุนจะใช้ประกอบการตัดสินใจว่าควรจะต้องตัดสินใจลงทุนหรือไม่

การวิเคราะห์ด้านการเงินจะคำนวณโดยใช้มูลค่าปัจจุบันของเงินเป็นหลัก ทั้งนี้เพราะเงินมีค่าเพิ่มขึ้นตามเวลา โดยผลตอบแทนของเงินตามเวลาก็คือดอกเบี้ย จะเห็นได้ว่า ถ้าเงิน X บาท ในวันนี้นำไปลงทุนและมีผลตอบแทนคืออัตราดอกเบี้ยต่อปีเท่ากับ i % ดังนั้นเมื่อครบ 1 ปีแล้ว เงินจำนวน X บาท จะมีค่าเป็น $X(1+i)$ บาท เมื่อครบ 2 ปี เงินจำนวน X บาท จะมีค่าเป็น $X(1+i)^2$ บาท และถ้าการลงทุนมีอายุ n ปี เงินจำนวนนี้จะมีค่าเป็น $X(1+i)^n$ บาท เมื่อสิ้นสุดการลงทุน ดังนั้นหากต้องเลือกว่าจะเอาเงิน 100 บาท วันนี้หรืออีก 1 ปีข้างหน้า ก็ย่อมต้องเลือกเอาเงิน 100 บาท ในวันนี้ เพราะเงิน 100 บาทในอีก 1 ปีข้างหน้าจะมีค่าน้อยกว่าเงิน 100 บาทในวันนี้

การวิเคราะห์ด้านการเงินโดยทั่วไปจะวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน 3 แบบคือ

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) คำนวณได้จากการนำเอากระแสเงินสดสุทธิของโครงการในแต่ละปีตลอดอายุโครงการ มาเทียบให้เป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิ โดยใช้อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่กำหนด มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{(B_i - C_i)}{(1+r)^n} \text{-----} (*)$$

i = ระยะเวลารายปี มีค่าตั้งแต่ 1..n

B_i = ผลตอบแทนโครงการปีที่ i

C_i = ต้นทุนโครงการปีที่ i

r = อัตราส่วนลดที่ใช้ในโครงการ

โดยอัตราส่วนลดควรจะมีค่าเท่ากับดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว หรือเท่ากับอัตราผลตอบแทนที่รับจากการให้กู้ยืม ดังนั้นอัตราส่วนลดจึงเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงโอกาสของการลงทุน ซึ่งหมายถึงความสามารถที่เงินลงทุนในโครงการจะคืนทุนมาให้ผู้ลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับการนำเงินไปลงทุนในแหล่งต่าง ๆ หรือกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่าอัตราส่วนลดควรจะมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ผู้ลงทุนควรจะได้รับ เพราะถ้าได้รับผลตอบแทนเท่ากับดอกเบี้ยก็ไม่มีประโยชน์ที่จะลงทุนในโครงการดังกล่าว

เกณฑ์การตัดสินใจคือจะรับโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับเท่ากับหรือมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าจะรับโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 หรือมากกว่า ถ้ามูลค่าปัจจุบันของโครงการติดลบ แสดงว่าโครงการนั้นไม่คุ้มค่ากับการลงทุน และสามารถเปรียบเทียบระหว่างโครงการได้โดยการพิจารณาที่จำนวนเงินลงทุนและอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการต่อมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน

อนึ่ง จะเห็นได้ว่าในงบกระแสเงินสดไม่มีรายการค่าเสื่อมราคาซึ่งไม่นำมารวมคำนวณด้วยเพราะค่าเสื่อมราคาไม่ใช่กระแสเงินสด แต่จะมีรายการชำระคืนเงินกู้และดอกเบี้ยมาคำนวณด้วย เพราะเป็นกระแสเงินสด

การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนด้วยมูลค่าปัจจุบันสุทธิจะแสดงให้เห็นเพียงว่าโครงการจะทำกำไรให้ผู้ลงทุนหรือไม่ โดยการกำหนดอัตราส่วนลดลงไป

2. อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return : IRR) เป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย หรือ IRR เป็นอัตราผลตอบแทนของการลงทุนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์

ขั้นตอนการคำนวณหาค่า IRR ก็เหมือนกับการคำนวณหาค่า NPV โดยใช้สมการในการคำนวณเหมือนกัน แต่แทนที่จะกำหนดอัตราส่วนลดเองเพื่อหาค่า NPV ก็เปลี่ยนมาเป็นการคำนวณหาค่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเป็นศูนย์แทน

เขียนในรูปสูตรได้ดังนี้ IRR คือค่า r ที่ทำให้

$$\sum_{i=1}^n \frac{(B_i - C_i)}{(1+r)^i} = 0 \quad \text{-----} (*)$$

i = ระยะเวลารายปี มีค่าตั้งแต่ 1..n

B_i = ผลตอบแทนโครงการปีที่ i

C_i = ต้นทุนโครงการปีที่ i

r = อัตราผลตอบแทนของการลงทุน หรือค่า IRR ของโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจ จากอัตราผลตอบแทนของการลงทุนที่คำนวณได้ ให้นำไปเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ธุรกิจจะยอมรับได้หรืออัตรารอคอยของสถาบันการเงิน ถ้าอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่คำนวณได้สูงกว่า ก็ถือว่าเป็นโครงการที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

3. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) หมายถึงระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับค่าลงทุนของโครงการ โดยการพิจารณาระยะเวลาจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินลงทุน ซึ่งวิธีนี้ใช้กันมากในวงการธุรกิจโดยเฉพาะในกรณีที่โครงการมีความเสี่ยงสูง เป็นโครงการที่ผลิตภัณฑ์มีความนิยมหรือมีความจำเป็นในระยะสั้น มีความผันผวนในอุปสงค์ค่อนข้างเร็วและมาก เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถลอกเลียนแบบได้ง่าย รวดเร็ว และไม่มีการคุ้มครอง หรือมีปริมาณวัตถุดิบน้อยและจำกัด ระยะเวลาคืนทุนของโครงการก็ใช้หลักการที่ว่าโครงการมีระยะเวลาเท่าไรในการให้ผลตอบแทนเท่ากับจำนวนเงินลงทุน เพราะยิ่งโครงการคืนทุนเร็วเท่าใดก็เป็นการดีและมีโอกาสที่จะเสี่ยงต่อการขาดทุนในอนาคตน้อยลง และผู้ลงทุนยังสามารถที่จะนำเงินลงทุนที่ถอนคืนออกมาไปลงทุนหาผลประโยชน์ในกิจการอื่นต่อไป ดังนั้นเพื่อความไม่ประมาท ผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนทางการเงินจึงมักจะพิจารณาเลือกโครงการที่ให้ผลตอบแทนคืนเร็วในระยะสั้น ๆ

การหาค่าระยะเวลาคืนทุน สามารถเขียนในรูปสูตรได้ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน} / \text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี} \text{-----} (*)$$

ดังนั้นระยะเวลาคืนทุนก็คือจำนวนระยะเวลาที่โครงการมีมูลค่าผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสมเท่ากับมูลค่าการลงทุนสะสม ในที่นี้มูลค่าผลตอบแทนเงินสดสะสมเท่ากับกำไรสุทธิหลังหักดอกเบี้ยและภาษี + ค่าเสื่อมราคา

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน

เพื่อประเมินสถานภาพทางการเงินของโครงการ โดยแสดงในรูปของอัตราส่วนของข้อมูลสองชนิดจากงบการเงินของโครงการ เพื่อช่วยในการวางแผนและควบคุมการดำเนินงาน และเพื่อทราบถึงฐานะทางการเงิน ความสามารถในการทำกำไร ประสิทธิภาพในการใช้ทรัพย์สิน

อัตราส่วนทางการเงินโดยทั่วไปแบ่งได้ 4 ประเภทคือ

1. อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratios)

เป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดสภาพคล่องทางการเงินระยะสั้นของโครงการ หรือเป็นการวัดความสามารถในการชำระหนี้สินหมุนเวียนของโครงการ ที่นิยมใช้กันมากมี 2 อัตราส่วนดังนี้คือ

- อัตราส่วนหมุนเวียน (Current Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนหมุนเวียน} = \frac{\text{ทรัพย์สินหมุนเวียน}}{\text{หนี้สินหมุนเวียน}} \text{-----} (*)$$

แสดงความหมายว่า โครงการมีทรัพย์สินที่จะเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ในอัตราที่ใกล้เคียงกับปริมาณสิทธิเรียกร้องของเจ้าหนี้หรือไม่ กับอัตราส่วนมีค่าสูงโครงการก็มีความสามารถในการชำระหนี้ระยะสั้นคืนได้ดี ถ้าอัตราส่วนมีค่าต่ำโครงการก็ควรที่จะปรับโครงสร้างทางการเงินใหม่ เช่น ควรแปลงหนี้สินระยะสั้นให้เป็นหนี้สินระยะยาว เพิ่มเงินทุนหมุนเวียน ลดการจ่ายปันผล เป็นต้น อัตราส่วนที่เหมาะสมควรมากกว่า 1.7

- อัตราส่วนความไว (Quick Ratio หรือ Acid-Test Ratio) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนความไว} = \frac{(\text{ทรัพย์สินหมุนเวียน} - \text{สินค้าคงคลัง})}{\text{หนี้สินหมุนเวียน}} \text{-----} (*)$$

แสดงความหมายว่า โครงการมีความพร้อมของเงินสดและทรัพย์สินที่จะเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ เพื่อชำระหนี้ตามข้อเรียกร้องของเจ้าหนี้ระยะสั้นได้เร็วเพียงพอ อัตราส่วนที่เหมาะสมควรมากกว่า 1.99

2. อัตราส่วนหนี้สิน (Debt Ratio or Leverage Ratios)

เป็นอัตราส่วนที่แสดงถึงความสามารถในการก่อหนี้ระยะยาวของโครงการ ใช้วัดการบริหารหนี้สินของโครงการ หรือใช้วัดความเสี่ยงทางการเงิน ที่นิยมใช้กันมากมี 3 อัตราส่วน ดังนี้คือ

- อัตราส่วนหนี้สินต่อทรัพย์สิน (Debt Ratios or Debt to Assets Ratios)

เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนหนี้สิน} = \frac{\text{หนี้สินรวม}}{\text{ทรัพย์สินรวม}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างเงินทุนที่ได้จากการกู้ยืมกับทรัพย์สินรวมของโครงการ ใช้วัดสภาพด้านหนี้สิน ถ้าอัตราส่วนนี้ต่ำความเสี่ยงทางการเงินก็ต่ำ ถ้าสูงก็มีความเสี่ยงทางการเงินสูง อัตราส่วนที่เหมาะสมควรต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

- อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนเจ้าของทุน (Debt to Equity Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน} = \frac{\text{หนี้สินรวม}}{\text{ส่วนเจ้าของทุน}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่แสดงถึงโครงสร้างที่มาของเงินทุน โดยเปรียบเทียบระหว่างเงินทุนที่ได้จากการกู้ยืมกับเงินทุนที่ได้จากผู้ลงทุน ใช้วัดความสามารถในการก่อหนี้ทั้งนี้ระยะสั้นและหนี้ระยะยาว ถ้าอัตราส่วนนี้ต่ำความเสี่ยงทางการเงินก็ต่ำ ถ้าสูงความเสี่ยงทางการเงินก็สูง อัตราส่วนที่เหมาะสมควรจะไม่เกิน 4 เท่า

- อัตราส่วนการจ่ายดอกเบี้ย (Times Interest Earned Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราจ่ายดอกเบี้ย} = \frac{\text{กำไรก่อนดอกเบี้ยและภาษี}}{\text{ดอกเบี้ยจ่าย}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่แสดงถึงความสามารถในการชำระดอกเบี้ย ใช้วัดความสามารถในการชำระดอกเบี้ยทั้งในระยะสั้นและระยะยาว อัตราส่วนนี้สูงเจ้าหนี้ก็มีความเสี่ยงทางการเงินต่ำ ถ้าอัตราส่วนนี้ต่ำเจ้าหนี้ก็มีความเสี่ยงทางการเงินสูง อัตราส่วนที่เหมาะสมควรจะไม่น้อยกว่า 15 เท่า

3. อัตราส่วนแสดงสมรรถภาพในการดำเนินงาน (Activity Ratios)

เป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดการบริหารเงินทุน หรือใช้วัดการลงทุนของโครงการในทรัพย์สินว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด ที่นิยมใช้กันมากมี 4 อัตราส่วนดังนี้คือ

- อัตราส่วนการหมุนเวียนของลูกหนี้ (Account Receivable Turnover Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนการหมุนเวียนของลูกหนี้} = \frac{\text{ยอดขายรวม}}{\text{ลูกหนี้เฉลี่ย}} \text{-----} (*)$$

$$\text{ระยะเวลาในการจัดเก็บหนี้} = \frac{\text{จำนวนวันใน 1 ปี}}{\text{อัตราส่วนการหมุนเวียนของลูกหนี้}} \text{-----} (*)$$

โดย ลูกหนี้เฉลี่ย คำนวณจาก (ลูกหนี้ต้นงวด + ปลายงวด)/2 แล้วเฉลี่ยใน 12 เดือน

เป็นอัตราส่วนที่แสดงค่าเป็นจำนวนครั้งใน 1 ปี ใช้วัดความสามารถในการจัดเก็บหนี้หรือการขายเชื่อ ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่าการจัดเก็บหนี้มีประสิทธิภาพ ถ้าต่ำก็มีความเสี่ยงทางการเงินสูง อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

- อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง} = \frac{\text{ยอดขายรวม}}{\text{สินค้าคงคลังเฉลี่ย}} \text{-----} (*)$$

โดย สินค้าคงคลังเฉลี่ย คำนวณจาก (สินค้าคงคลังต้นงวด + ปลายงวด)/2

เป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดความสามารถในการหมุนเวียนเงินทุนในสินค้าคงคลังเฉลี่ยได้บ่อยเพียงใด ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่าการบริหารสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพ อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

- อัตราส่วนการหมุนเวียนของทรัพย์สินถาวร (Fixed Assets Turnover Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนการหมุนเวียนของทรัพย์สินถาวร} = \frac{\text{ยอดขายรวม}}{\text{ทรัพย์สินถาวร}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดความสามารถในการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สินถาวร ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่าการใช้ประโยชน์จากทรัพย์สินถาวรมีประสิทธิภาพ อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

- อัตราส่วนการหมุนเวียนของทรัพย์สินรวม (Total Assets Turnover Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนการหมุนเวียนของทรัพย์สินรวม} = \frac{\text{ยอดขายรวม}}{\text{ทรัพย์สินรวม}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดความสามารถในการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สินรวม ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่าการใช้ประโยชน์จากทรัพย์สินรวมมีประสิทธิภาพ อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

4. อัตราส่วนแสดงความสามารถในการทำกำไร (Profitability Ratios)

เป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดประสิทธิภาพการดำเนินงาน ที่นิยมใช้กันมากมี 6 อัตราส่วน ดังนี้คือ

- อัตราส่วนกำไรขั้นต้นต่อยอดขาย (Gross Profit Margin on Sales Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนกำไรขั้นต้นต่อยอดขาย} = \frac{\text{กำไรก่อนหักภาษี}}{\text{ยอดขายรวม}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่แสดงกำไรจากการใช้ทรัพยากรทั้งสิ้น แสดงถึงประสิทธิภาพการผลิตและการดำเนินงาน ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่ามีประสิทธิภาพ อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

- อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อยอดขาย (Net Profit Margin on Sales Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อยอดขาย} = \frac{\text{กำไรสุทธิหลังหักภาษี}}{\text{ยอดขายรวม}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่แสดงกำไรจากการใช้ทรัพยากรทั้งสิ้น แสดงถึงประสิทธิภาพการผลิตและการดำเนินงาน ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่ามีประสิทธิภาพ อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทรัพย์สินรวม (Return on Total Assets Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทรัพย์สินรวม} = \frac{\text{กำไรสุทธิหลังหักภาษี}}{\text{ทรัพย์สินรวม}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่แสดงกำไรจากการลงทุนในทรัพย์สินรวม แสดงถึงประสิทธิภาพการผลิตและการดำเนินงาน ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่ามีประสิทธิภาพ อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนเจ้าของทุน (Return on Equity Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนเจ้าของทุน} = \frac{\text{กำไรสุทธิหลังหักภาษี}}{\text{ส่วนเจ้าของทุน}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่แสดงกำไรจากการลงทุนของเจ้าของทุน หรือผู้ลงทุน ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่ามีผลตอบแทนสูง อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากในตลาด หรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าสุทธิ (Return on Net Worth Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าสุทธิ} = \frac{\text{กำไรสุทธิหลังหักภาษี}}{\text{ค่าสุทธิ}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่แสดงถึงรายได้ที่ผู้ลงทุนได้รับจากเงินทุนที่ลงไป ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่ามีผลตอบแทนสูง อัตราส่วนที่เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับคู่แข่ง หรือค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรมเดียวกัน

- อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น (Earning Per Share Ratios) เขียนในรูปสมการได้คือ

$$\text{อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น} = \frac{\text{กำไรสุทธิหลังหักภาษีและเงินปันผล}}{\text{จำนวนหุ้นสามัญ}} \text{-----} (*)$$

เป็นอัตราส่วนที่แสดงถึงการบรรลุเป้าหมายและการเติบโตของโครงการ หรือวัดอัตรา รายได้ที่ผู้ลงทุนจะได้รับจากเงินทุนที่ลงไป ถ้าอัตราส่วนนี้สูงแสดงว่ามีผลตอบแทนสูง อัตราส่วนที่ เหมาะสมควรเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายที่คาดหวัง และแนวโน้มในอนาคต

การประเมินผลด้านการเงินภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปได้แก่ สภาวะเงินเฟ้อ ค่าของเงิน ระดับราคา การ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและรสนิยม ความผิดพลาดในการประมาณการกำลังการผลิต ระยะเวลา ก่อสร้าง ระยะเวลาเริ่มโครงการไม่เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้

การวิเคราะห์โครงการเป็นการคาดการณ์ล่วงหน้าในสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น เพื่อทดสอบ ความเป็นไปได้ของโครงการในสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่ผิดไปจากที่ได้คาดการณ์ไว้ เนื่องจากในการคาด การณ์ต่างๆในโครงการอันได้แก่อุปสงค์และตลาด กำลังการผลิต ต้นทุนการผลิต เงินลงทุน ราคาขาย ผลิตภัณท์ ปริมาณขาย อายุโครงการ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี รสนิยมของผู้บริโภค อาจมี สาเหตุเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆได้เปลี่ยนแปลงไปจากที่คาดการณ์ไว้

การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนของโครงการ มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 3 ประการคือ

1. เพื่อหาวิธีลดความเสี่ยงให้น้อยที่สุด เพื่อช่วยเพิ่มขีดความเชื่อมั่นของการตัดสินใจ
2. เพื่อระบุว่าจะมีเรื่องใดบ้างที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อลดขอบเขตของความเสี่ยง
3. เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบล่วงหน้า เพื่อจะสามารถพิจารณาโครงการอย่างละเอียด

และรอบคอบในการตัดสินใจสนับสนุนโครงการ

การวิเคราะห์โครงการภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน จะต้องให้ความสนใจกับ ตัวแปรต่างๆคือ รายได้จากการขาย ต้นทุนการผลิต และเงินลงทุนในโครงการ ตัวแปรทั้งสามนี้มี อิทธิพลเกี่ยวข้องกับราคาขายและปริมาณการผลิต ผู้วิเคราะห์จะต้องจำแนกให้ชัดเจนว่าตัวแปรใดมี อิทธิพลต่อผลกำไรของโครงการ เพื่อนำตัวแปรเหล่านั้นไปใช้วิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ต่อไป

การประเมินผลด้านการเงินภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนที่นิยมแพร่หลายมี 2 ประเภทคือ

1. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break Even Point) เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และกำไร โดยจะศึกษาหาจุดที่มูลค่าการขายคุ้มกับต้นทุนการผลิตทั้งสิ้น ผลของการวิเคราะห์จะทำให้ทราบว่าที่จุดคุ้มทุนจะมีปริมาณการขายเป็นเท่าไร มีราคาต่อหน่วยเท่าไร ดังนั้นถ้าต้องการดำเนินงานโครงการให้ได้กำไรก็จะต้องตั้งราคาให้สูงกว่าหรือขายในปริมาณที่มากกว่า

ในการคำนวณหาจุดคุ้มทุน จะมีสมมติฐานดังนี้คือ

- 1.1 ต้นทุนการผลิตเป็นฟังก์ชันของปริมาณการผลิต
- 1.2 ปริมาณการผลิตเท่ากับปริมาณการขาย
- 1.3 ค่าใช้จ่ายคงที่จะเท่าเดิมแม้ว่าจะผลิตในปริมาณที่เพิ่มขึ้น
- 1.4 ต้นทุนแปรผันต่อหน่วยจะแปรตามปริมาณการผลิต และต้นทุนการผลิตรวมจะเปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนกับปริมาณการผลิต
- 1.5 ราคาขายผลิตภัณฑ์คงที่ทุกระดับการผลิต

ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนนั้น ผู้วิเคราะห์จะต้องแจกแจงค่าใช้จ่ายของต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันให้ชัดเจน ดังนี้

ต้นทุนคงที่ หมายถึงค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้แปรผันตามปริมาณการผลิต ได้แก่

- ก. ค่าเสื่อมและเงินหักล้าง
 - ค่าเสื่อมราคาอาคารและสิ่งปลูกสร้าง
 - ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์
 - ค่าเสื่อมราคาเครื่องใช้เครื่องตกแต่งสำนักงาน
 - ค่าเสื่อมราคายานพาหนะ
 - ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน
- ข. ค่าจ้างเงินเดือนและสวัสดิการอื่นในฝ่ายบริหาร
- ค. ค่าเบี้ยประกันภัย
- ง. ดอกเบี้ยชำระสถาบันการเงิน
- จ. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

ต้นทุนแปรผัน หมายถึงค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ได้แก่

- ก. วัตถุดิบ
- ข. ค่าจ้างเงินเดือนและสวัสดิการอื่นในฝ่ายผลิต

- ค. ค่าพลังงาน
 ง. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา
 จ. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

การคำนวณหาจุดคุ้มทุน ทำได้ดังนี้

จากสมมติฐานสามารถเขียนเป็นสมการเงื่อนไขได้ดังนี้

$$\text{มูลค่าการขาย} = \text{ต้นทุนการผลิตรวม}$$

$$\text{มูลค่าการขาย} = \text{ปริมาณขาย} \times \text{ราคาต่อหน่วย}$$

$$\text{ต้นทุนการผลิต} = (\text{ต้นทุนคงที่}) + (\text{ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย} \times \text{ปริมาณขาย})$$

$$\text{โดยที่ } x = \text{ปริมาณการผลิตหรือปริมาณขายที่จุดคุ้มทุน}$$

$$y = \text{มูลค่าการขาย} \quad (= \text{ต้นทุนการผลิต})$$

$$f = \text{ต้นทุนคงที่}$$

$$p = \text{ราคาขายต่อหน่วย}$$

$$v = \text{ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย}$$

$$\text{ดังนั้น } y = px$$

$$= f + vx$$

$$px = f + vx$$

$$x = \frac{f}{(p - v)}$$

จากสมการจะเห็นได้ว่า จุดคุ้มทุนคำนวณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนคงที่และผลต่างระหว่างราคาขายต่อหน่วยกับต้นทุนแปรผันต่อหน่วย

จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จะได้ข้อสรุปดังนี้คือ

1. จุดคุ้มทุนที่มีค่าสูง จะทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิต
2. ต้นทุนคงที่ที่มีค่าสูง จะทำให้จุดคุ้มทุนมีค่าสูงไปด้วย
3. ความแตกต่างระหว่างราคาขายต่อหน่วยกับต้นทุนแปรผันต่อหน่วย ถ้ามีค่าสูง จะทำให้จุดคุ้มทุนมีค่าต่ำ

2. การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) เป็นการวิเคราะห์ทดสอบว่าสถานะทางการเงินของโครงการจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้างถ้ามีการเปลี่ยนแปลงที่จะมีผลต่อโครงการ เช่น ผลผลิตที่โครงการอาจขายได้ในราคาที่ต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้ หรือราคาวัตถุดิบมีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งด้านเพิ่มและด้านลด หรือมีเหตุให้ไม่สามารถผลิตได้ในจำนวนที่ได้คาดการณ์ไว้ หรือต้นทุนพลังงานเปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น ตัวแปรเหล่านี้จะมีผลกระทบโดยตรงต่อโครงการ จะทำให้

ผลตอบแทนการลงทุนและจุดคุ้มทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดการเล็งผลเลิศในผลสำเร็จของโครงการสูงเกินไปและเพื่อลดอัตราความเสี่ยงของโครงการ จึงต้องดำเนินการวิเคราะห์ความไวของโครงการ จากผลการวิเคราะห์จะชี้ให้เห็นถึงความคล่องตัวของโครงการ โครงการสามารถรับความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงได้มากน้อยเพียงใด

วิธีวิเคราะห์ความไวของโครงการ ก็ดำเนินการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการ โดยกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงค่าในตัวแปรหลักในระดับที่เหมาะสม แล้วดำเนินการคำนวณผลตอบแทนโครงการด้านการเงินต่างๆ โดยนำผลการคำนวณมาแสดงเปรียบเทียบกับผลตอบแทนโครงการ

บทที่ 10

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์

จากการวิเคราะห์ด้านการเงินเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการโดยการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน จะเห็นได้ว่าเป็นการวิเคราะห์เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อผู้ลงทุนหรือผู้สนับสนุนเงินทุน และเป็นการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรของโครงการว่าหากลงทุนในโครงการแล้วจะมีผลตอบแทนการลงทุนเท่าไรจะได้กำไรหรือจะต้องเสี่ยงต่อการขาดทุนเพียงใด

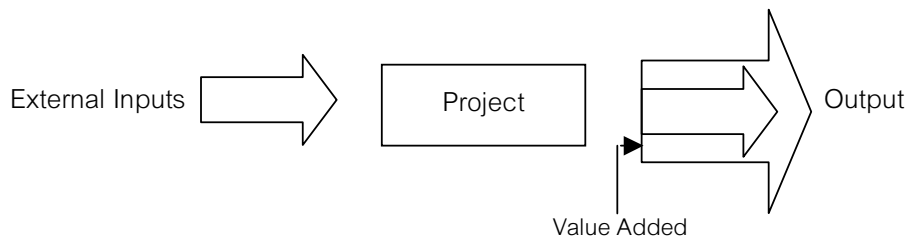
สำหรับการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์นี้ เป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรว่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อสังคมโดยส่วนรวมหรือไม่มากนักน้อยเพียงใด จะเป็นการวิเคราะห์ประโยชน์ตอบแทนและต้นทุนต่อสังคมของโครงการ

ประโยชน์และต้นทุนสังคม

การวิเคราะห์ประโยชน์และต้นทุนสังคม (Social Benefit and Social Cost Analysis) สามารถแบ่งออกได้ 7 ขั้นตอนดังนี้

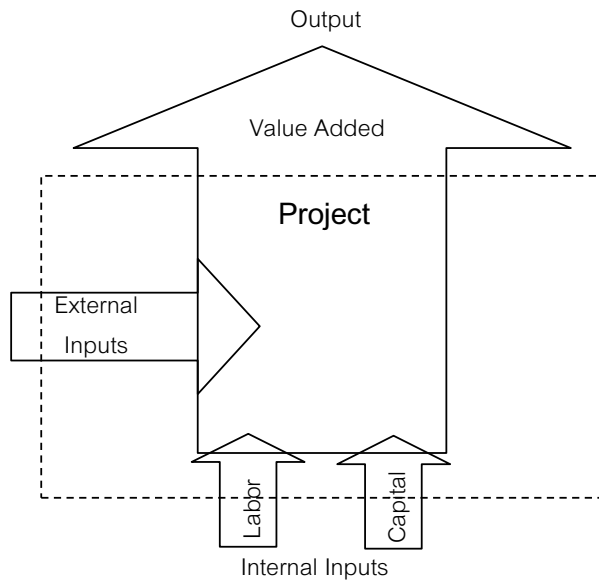
ขั้นตอนที่ 1. มูลค่าเพิ่ม

มูลค่าเพิ่มหมายถึงผลต่างระหว่างยอดขายผลิตภัณฑ์ของโครงการ (Output) กับต้นทุนวัตถุดิบที่ได้มาจากกิจการอื่น (External Inputs) เพื่อจะก่อให้เกิดการผลิตตามโครงการ



รูปที่ 10.1 แสดงมูลค่าเพิ่มสัมพันธ์กับโครงการ

มูลค่าเพิ่มในโครงการเกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรภายในของโครงการ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่คือ แรงงานและทุน ซึ่งจะดูได้จากรูปที่ 10.2 สมมติว่าโครงการที่พิจารณาเป็นโครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ถ่านหินในประเทศเพื่อนบ้าน ผลลัพธ์ที่เกิดจากวัตถุดิบภายนอกซึ่งก็คือถ่านหินในประเทศเพื่อนบ้าน ดังนั้นส่วนที่เป็นของโครงการก็คือแรงงานและเงินทุน ฉะนั้นมูลค่าเพิ่มจึงเป็นส่วนหนึ่งของผลลัพธ์ที่ได้มาจากการใช้แรงงานและเงินทุน



รูปที่ 10.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์ วัตถุดิบภายนอก และมูลค่าเพิ่ม มูลค่าที่โครงการให้แก่สังคม จะอยู่ในรูปของผลตอบแทนรวมของปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่

1. ผลตอบแทนปัจจัยที่ดิน คือค่าสัมปทาน ค่าภาคหลวงแร่ ค่าเช่าอาคารและสิ่งปลูกสร้าง ค่าเช่าเครื่องจักรและอุปกรณ์
2. ผลตอบแทนปัจจัยแรงงาน คือ ค่าจ้าง เงินเดือน ค่าตอบแทน สวัสดิการต่างๆ และเงินบริจาค
3. ผลตอบแทนเงินทุน คือ กำไร ดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา ค่าใช้จ่ายตัดจ่าย ภาษีนำเข้า ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

ขั้นตอนที่ 2. ดุลการค้า

โครงการจะสร้างประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศในด้านการสงวนหรือการจัดการเงินตราต่างประเทศ โดยโครงการจะก่อให้เกิดการสงวนเงินตราต่างประเทศในกรณีที่เป็นสินค้าทด

แทนการนำเข้า และในกรณีที่เป็นสินค้าส่งออกก็จะเป็นแหล่งที่มาของเงินตราต่างประเทศ ทั้งนี้ อาจพิจารณาได้ดังนี้คือ

ตารางที่ 10.1 การพิจารณาด้านดุลการค้า (หน่วย : บาท)

รายการ	ระยะก่อนการดำเนินงาน	ระยะดำเนินงาน
เงินตราต่างประเทศที่หาได้	xxx.xx	xxx.xx
เงินตราต่างประเทศที่ประหยัดไว้ได้	xxx.xx	xxx.xx
รวม	xxx.xx	xxx.xx
หัก ค่าใช้จ่ายนำเข้าทางตรง(วัตถุดิบ เครื่องจักร และอุปกรณ์)	xxx.xx	xxx.xx
หัก ค่าใช้จ่ายนำเข้าทางอ้อม(ค่าจ้างเงินเดือน ดอกเบี้ยชำระ ค่าเครื่องหมายการค้า ค่าธรรมเนียมการใช้เทคโนโลยี)	xxx.xx	xxx.xx
เงินตราต่างประเทศที่โครงการจัดหาหรือประหยัดไว้ได้ทั้งหมด	xxx.xx	xxx.xx

ดังนั้นผู้วิเคราะห์สามารถแบ่งผลกระทบของโครงการต่อดุลการค้าได้ดังนี้

1. ผลกระทบด้านบวก หมายถึงส่วนที่จะนำรายได้เข้าประเทศ หรือประหยัดเงินตราต่างประเทศ ได้แก่

1.1 ถ้าเป็นโครงการที่ผลิตเพื่อการส่งออก รายได้เข้าประเทศจะเท่ากับ ปริมาณผลิตภัณฑ์ส่งออกคูณด้วยราคาต่อหน่วย (เอฟโอบี กรุงเทพ)

1.2 ถ้าเป็นโครงการที่ผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า จะประหยัดเงินตราต่างประเทศที่จะต้องซื้อสินค้าเข้ามาเท่ากับ ปริมาณสินค้าที่ขายคูณด้วยราคาต่อหน่วย (ซีไอเอฟ กรุงเทพ)

2. ผลกระทบด้านลบ หมายถึงส่วนที่จะทำให้ต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศ ได้แก่

2.1 ราคาซีไอเอฟของวัตถุดิบนำเข้า

2.2 ราคาซีไอเอฟของเครื่องจักรและอุปกรณ์นำเข้า

2.3 ดอกเบี้ยเงินกู้จากต่างประเทศ

2.4 ค่าจ้างเงินเดือน ค่าตอบแทน และสวัสดิการอื่น ๆ ที่จ่ายให้แก่ชาวต่างชาติ

2.5 เงินปันผลแก่ผู้ถือหุ้นนอกประเทศ

2.6 อื่น ๆ เช่น ค่าเครื่องหมายการค้า ค่าเทคโนโลยี

ขั้นตอนที่ 3. การจ้างงาน

เมื่อมีการดำเนินงานโครงการจะมีการจ้างงานเกิดขึ้น เป็นการลดจำนวนผู้ว่างงานลง และยังมีประโยชน์ในด้านโอกาสการฝึกอบรมจะมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกิดขึ้น เป็นการเพิ่มทักษะของแรงงาน การจ้างงานจะมีตั้งแต่ระยะก่อนการดำเนินงาน ไปจนถึงงานฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมภายหลังการยุติโครงการ

ตารางที่ 10.2 พิจารณาด้านการจ้างงาน

รายการ	ระยะก่อนดำเนินงาน	ระยะดำเนินงาน	ระยะหลังยุติโครงการ
จำนวนแรงงานที่ต้องการ (คน)			
บุคคลในประเทศ	XX	XX	XX
บุคคลต่างประเทศ	XX	XX	XX
รวม	XX	XX	XX
ค่าจ้างเงินเดือนผลตอบแทน และสวัสดิการอื่น (บาท)			
บุคคลในประเทศ	xxx.xx	xxx.xx	xxx.xx
บุคคลต่างประเทศ	xxx.xx	xxx.xx	xxx.xx
รวม	xxx.xx	xxx.xx	xxx.xx

ในระยะก่อนการดำเนินงาน โครงการจะต้องการจ้างงาน เพื่อทำการเคลียร์พื้นที่ การปรับปรุงพื้นที่ การก่อสร้างและงานโยธาต่างๆ รวมทั้งการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ

ในระยะดำเนินงาน โครงการจะต้องการจ้างงาน เพื่อทำการผลิตและการบริหาร

ในระยะหลังการยุติโครงการ โครงการจะต้องการจ้างงาน เพื่อทำการฟื้นฟูและปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 4. ความต่อเนื่องของอุตสาหกรรม

ผู้วิเคราะห์ต้องประเมินว่าเมื่อมีการดำเนินงานโครงการแล้ว จะมีผลเชื่อมโยงต่ออุตสาหกรรมทั้งต้นน้ำและปลายน้ำของโครงการอย่างไร โดยพิจารณาจาก

1. การเพิ่มอุปทานของผลิตภัณฑ์
2. การปรับปรุงด้านคุณภาพ
3. การเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะ
4. ความต้องการผลิตภัณฑ์อื่น
5. การลดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่ง
6. การลดความสูญเสีย

ขั้นตอนที่ 5. ประโยชน์ต่อผู้บริโภค

ผู้วิเคราะห์ต้องประเมินว่าเมื่อมีการดำเนินงานโครงการแล้ว จะมีผลประโยชน์ต่อผู้บริโภคโดยรวมของสังคมอย่างไร ในด้าน

1. ทำให้ราคาของผลิตภัณฑ์ในตลาดลดลง
2. ลดการขาดแคลนผลิตภัณฑ์ของโครงการลง
3. เป็นการใช้และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
4. การยกระดับมาตรฐานการครองชีพของประชาชน

ขั้นตอนที่ 6. ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผู้วิเคราะห์ต้องประเมินว่าเมื่อมีการดำเนินงานโครงการแล้ว จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมของสังคมอย่างไร ในด้าน

1. ผลิตภัณฑ์ของโครงการทำให้มาตรฐานการครองชีพและคุณภาพชีวิตของประชากรดีขึ้นหรือแย่ลงอย่างไร
2. ขบวนการผลิตของโครงการทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นหรือแย่ลงอย่างไร
3. การแก้ไข การลดผลกระทบ การฟื้นฟูและการชดเชย เป็นอย่างไร เพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่จะอยู่ในระดับที่สังคมยอมรับได้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 7. อัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และการวิเคราะห์ด้านการเงินมีความแตกต่างกัน ดังนี้

1. ภาษีต่างๆ ในทางเศรษฐศาสตร์ไม่นำไปหักออกจากงบกระแสเงินสด เพราะถือว่าภาษีต่างๆ เป็นผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการและเป็นเพียงการโอนย้ายมาอยู่ในมือรัฐบาล แต่ในการวิเคราะห์ด้านการเงินนั้น นับรายการภาษีเป็นรายจ่ายของโครงการ

2. เงินชดเชย หรือเงินอุดหนุน เช่น การตรึงราคาน้ำมันดีเซล ในทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าเป็นต้นทุนในการดำเนินงานอย่างหนึ่ง แต่ในทางการเงินจะถือเป็นผลได้ของโครงการ

3. ดอกเบี้ย ในทางเศรษฐศาสตร์จะไม่หักรายการดอกเบี้ยออกจากงบกระแสเงินสด เพราะถือว่าเป็นผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการและเป็นเพียงการโอนย้ายเงิน แต่ในทางการเงินถือว่าดอกเบี้ยเป็นต้นทุนของโครงการ

การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ก็ใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับการวิเคราะห์ด้านการเงิน ในการหาค่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนการลงทุน และระยะเวลาคืนทุน โดยใช้ตัวเลขกระแสเงินสดสุทธิจากงบกระแสเงินสด ที่ได้ปรับปรุงรายการที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจดังนี้คือ

1. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจด้านบวก

1.1 ภาษีต่างๆ

1.2 ดอกเบี้ย

1.3 ผลต่างระหว่างราคาซื้อไอเอฟของผลิตภัณฑ์นำเข้าที่สูงกว่าราคาขายผลิตภัณฑ์ในประเทศ เพราะผู้บริโภคสามารถซื้อผลิตภัณฑ์ในราคาที่ต่ำกว่าราคานำเข้า

1.4 ผลต่างระหว่างราคาเอฟโอบีของผลิตภัณฑ์ส่งออกที่สูงกว่าราคาขายผลิตภัณฑ์ในประเทศ เพราะผู้บริโภคสามารถซื้อผลิตภัณฑ์ในราคาที่ต่ำกว่าราคาส่งออก

2. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจด้านลบ ให้นำไปหักออกจากกระแสเงินสดสุทธิ ซึ่งได้แก่

2.1 ผลต่างระหว่างราคาผลิตภัณฑ์ที่ขายในประเทศสูงกว่าราคาซื้อไอเอฟของผลิตภัณฑ์นำเข้า แสดงว่าการผลิตผลิตภัณฑ์นี้ในประเทศมีการเสียเปรียบโดยเปรียบเทียบ เพราะผู้บริโภคต้องซื้อผลิตภัณฑ์ในราคาที่สูงกว่าราคานำเข้า

2.2 ผลต่างระหว่างราคาขายผลิตภัณฑ์ในประเทศที่สูงกว่าราคาเอฟโอบี แสดงว่าการผลิตผลิตภัณฑ์นี้ในประเทศมีการเสียเปรียบโดยเปรียบเทียบ เพราะผู้บริโภคต้องซื้อผลิตภัณฑ์ในราคาที่สูงกว่าราคาส่งออก

2.3 เงินชดเชย หรือเงินอุดหนุน ที่ได้รับทั้งจากทางตรงและทางอ้อม

บทที่ 11

บทสรุป

การลงทุนเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ผู้ลงทุนคาดหวังว่าโครงการลงทุนนั้น ๆ จะประสบความสำเร็จและให้ผลตอบแทนแก่ผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุนในระดับที่น่าพอใจ โดยที่การวิเคราะห์โครงการเป็นเครื่องมือหรือวิธีการที่ได้รับความนิยมและใช้อย่างแพร่หลาย ที่จะนำมาซึ่งข้อยุติของการตัดสินใจในการลงทุน เพื่อให้การเลือกใช้ทรัพยากรเงินทุนที่มีอยู่อย่างจำกัดสามารถตอบสนองความต้องการของสังคมได้ดีที่สุดในขณะเดียวกันก็เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด ทั้งนี้ทุกการลงทุนมีความเสี่ยง ผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุนนอกจากจะใช้การวิเคราะห์โครงการเพื่อประกอบการตัดสินใจแล้ว ยังต้องวิเคราะห์และตระหนักถึงปัจจัยทางด้านสังคมและการเมืองประกอบด้วยเสมอ

การวิเคราะห์โครงการลงทุนอุตสาหกรรมไว้ในต่างประเทศที่ได้แสดงรายละเอียดมาตั้งแต่ต้น เป็นการศึกษาวิเคราะห์ทั้งทางด้านอุปสงค์และตลาดของผลิตภัณฑ์ วิศวกรรมและเทคนิคการผลิต สิ่งแวดล้อม การบริหาร การเงินและเศรษฐศาสตร์ และคาดการณ์ผลลัพธ์ในอนาคตเพื่อให้ได้การคาดการณ์ที่ดีที่สุด (Best Estimate) เป็นการวิเคราะห์ผลลัพธ์ภายใต้ข้อสมมติฐานต่างๆเกี่ยวกับสภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเนื่องจากอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน โอกาสผิดพลาดคลาดเคลื่อนย่อมเกิดขึ้นได้เสมอ หากเป็นโครงการขนาดเล็ก มีอายุโครงการไม่มากนัก หรือมีผู้เกี่ยวข้องน้อย ก็อาจจะใช้การคาดการณ์จากผู้บริหารและวิธีแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์โครงการ แต่ถ้าเป็นโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องการผู้สนับสนุนเงินทุน ใช้เงินทุนมาก มีผู้เกี่ยวข้องมากมาย การวิเคราะห์โครงการก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการเพราะเป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ผู้วิเคราะห์ต้องสรุปนำเสนอผลการวิเคราะห์ต่อผู้ที่จะลงทุนในรูปแบบที่จะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจได้ง่ายและทราบถึงผลลัพธ์ที่คาดการณ์ไว้ รวมทั้งสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น ตลอดจนโอกาสและระดับความเสี่ยงที่จะมีผลต่อความมั่นใจในความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการ เพื่อประกอบการตัดสินใจสนับสนุนหรือเห็นด้วยกับโครงการ หรือไม่เห็นด้วยกับโครงการต่อไป

แต่อย่างไรก็ดีในท้ายที่สุดแล้ว ผู้ลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุน ควรพิจารณาอีกคำถามหนึ่งก่อนการตัดสินใจลงทุนและผู้สนับสนุนเงินทุนว่า “ยังมีโครงการอื่นที่มีความเป็นไปได้ และให้ผลตอบแทนการลงทุนในระดับที่น่าพอใจสูงกว่านี้หรือไม่”

ภาคผนวก

ภาคผนวก

โครงร่างแนวทางการวางแผน

การวิเคราะห์โครงการลงทุนอุตสาหกรรมแร่ในต่างประเทศ

สรุปโครงการ

1. รายละเอียดของโครงการโดยย่อ
2. สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ตารางเวลาขั้นตอนการดำเนินงาน ประกอบไปด้วย

2.1.1 แผนงานทั่วไปของโครงการ ประกอบไปด้วยการระบุเวลาและกำหนดลำดับของงานดังนี้

- แผนงานทั่วไปของโครงการ
- การประสานงานต่าง ๆ
- การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทางวิศวกรรม
- การก่อสร้างอาคาร
- การเลือกผู้จำหน่ายเครื่องจักรและอุปกรณ์
- การติดตั้งและตรวจรับเครื่องจักรและอุปกรณ์
- การทดลองเครื่องจักรและการฝึกอบรมพนักงาน
- เริ่มการผลิตในอัตราขั้นต้น
- เริ่มการผลิตในอัตราปกติ

2.1.2 การทำเหมืองแร่ ประกอบไปด้วย

- ศึกษาปริมาณและคุณภาพของแหล่งแร่
- ศึกษาด้านธรณีวิทยา
- เตรียมแผนงานด้านวิศวกรรม
- อาคารและสิ่งปลูกสร้าง
- การจัดเตรียมเครื่องจักรและอุปกรณ์
- เริ่มดำเนินการทำเหมือง

2.1.3 การแต่งแร่ ประกอบไปด้วย

- เตรียมแผนงานด้านวิศวกรรม
- อาคารและสิ่งปลูกสร้าง

- การจัดเตรียมเครื่องจักรและอุปกรณ์
- เริ่มดำเนินการแต่งแร่

2.1.4 แผนงานด้านอื่น ๆ

2.1.5 เริ่มดำเนินงานการขาย

2.2 ด้านอุปสงค์และตลาด

2.2.1 อุปสงค์

- ศึกษารวบรวมข้อมูลความต้องการในอดีตและปัจจุบัน
- ประมาณการความต้องการในอนาคต
- เปรียบเทียบตัวเลขประมาณการกับของหน่วยงานอื่น

2.2.2 อุปทาน

ทั้งในส่วนของผู้ผลิตที่ผลิตในประเทศและผู้ผลิตที่นำเข้า

- ศึกษารวบรวมข้อมูลการบริโภค ปริมาณการผลิต และกำลังการผลิต
- ประมาณการการผลิตในอนาคต
- ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปทานทั้งในอดีตและอนาคตได้แก่
 - คู่แข่งทางธุรกิจ
 - การพัฒนาคุณภาพและการกำหนดราคา
 - ผู้ผลิตที่นำเข้า

2.2.3 การกำหนดราคา

- เปรียบเทียบราคาของผู้ผลิต
- เปรียบเทียบคุณภาพของผู้ผลิต
- เกรดทางการค้า
- อัตราค่าขนส่ง
- ราคาที่คาดว่าจะเป็นในอนาคต

2.2.4 โปรแกรมการตลาด

- นโยบายในปัจจุบันและในอนาคตของคู่แข่งทางธุรกิจ
- นโยบายการตลาดของโครงการ
- ช่องทางการจำหน่าย
- การบรรจุและการส่งมอบ

2.2.5 ประมาณการปริมาณขาย

- ประมาณการปริมาณขาย พิจารณาจากอุปสงค์ อุปทาน การกำหนด
ราคา และโปรแกรมการตลาด

- สัญญาซื้อขายระยะยาว (ถ้ามี)

- อื่น ๆ

2.3 ด้านวิศวกรรมและเทคนิคการผลิต ประกอบไปด้วย

การทำเหมือง ประกอบไปด้วย

2.3.1 แผนที่บริเวณที่จะทำเหมือง

- อาณาบริเวณเหมือง

- แผนที่ทางอากาศ

- ธรณีวิทยา

- โครงสร้างเหมือง

- ปริมาณสินแร่ที่พบ

- ตำแหน่งที่จะทำการขุดเจาะ

- อื่น ๆ

2.3.2 ปริมาณแร่สำรอง

- ขอบเขตและระดับของงานด้านสำรวจ และพัฒนาเหมือง

- ปริมาณแร่สำรองและคุณภาพ

- วิธีการสำรวจ

- ปริมาณแร่สำรองทางการพาณิชย์

2.3.3 การศึกษาด้านธรณีวิทยา

- การศึกษาสภาพแวดล้อมทางธรณีวิทยา

2.3.4 ที่ตั้งของเหมืองแร่ โรงแต่งแร่ และสำนักงานบริหาร

- ความเหมาะสมของสถานที่ตั้ง

- การวางผัง

- สถานที่อื่นที่เป็นทางเลือก

2.3.5 วิธีการทำเหมือง แสดงทางเลือกของวิธีการทำเหมืองต่างๆ และเหตุ
ผลในการเลือกวิธีการทำเหมือง

2.3.6 โปรแกรมการทำเหมือง

- แสดงรายละเอียดขั้นตอนการทำเหมืองเป็นลำดับ

- วิธีการเก็บผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทำเหมือง เพื่อรอการขนย้าย

- แผนที่แสดงการพัฒนาเหมือง

- กำลังการผลิตตามแผนงาน

2.3.7 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำเหมือง

- คุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะ
- การซ่อมแซมบำรุงรักษา
- ผู้ผลิตและผู้จำหน่าย
- ระยะเวลาประกันและบริการหลังการขาย
- การขนส่ง การติดตั้ง และการลองเครื่อง
- เงื่อนไขการชำระเงิน และข้อตกลงอื่น ๆ

2.3.8 โปรแกรมการแต่งแร่

- แสดงรายละเอียดขั้นตอนการแต่งแร่เป็นลำดับ
- วิธีการเก็บผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแต่งแร่ เพื่อรอการส่งมอบ
- แผนผังแสดงการแต่งแร่
- กำลังการผลิตตามแผนงาน

2.3.9 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการแต่งแร่

- คุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะ
- การซ่อมแซมบำรุงรักษา
- ผู้ผลิตและผู้จำหน่าย
- ระยะเวลาประกันและบริการหลังการขาย
- การขนส่ง การติดตั้ง และการลองเครื่อง
- เงื่อนไขการชำระเงิน และข้อตกลงอื่น ๆ

2.4 ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2.5 ด้านการบริหาร

2.5.1 การบริหารงานในระยะก่อนการดำเนินงาน

- ผู้ริเริ่มโครงการ
- ผู้จัดการ ผู้บริหาร
- ผู้วิเคราะห์โครงการ ผู้ศึกษาด้านต่างๆ ได้แก่ด้าน ตลาด วิศวกรรม สิ่ง

แวดล้อม การเงิน และอื่น ๆ

- การบริหารงานในระยะการลงทุน

2.5.2 การบริหารงานในระยะการดำเนินงาน

- ประเภทของธุรกิจ
- รูปแบบการบริหารภายใน การจัดแบ่งสายงาน แผนภูมิการบริหาร
- การร่วมทุน และการถือหุ้นของโครงการ
- การบริหารงานบุคคล
 - หน้าที่และความรับผิดชอบในสายงาน
 - คุณสมบัติของบุคคลที่ต้องการ
 - ค่าจ้าง เงินเดือน ค่าตอบแทน และสวัสดิการอื่น ๆ

2.6 การศึกษาด้านกฎหมายและภาษี

- กฎหมายแร่
- การขออาชญาบัตรสำรวจแร่
- การขอประทานบัตรทำเหมืองแร่
- การส่งเสริมการลงทุน
- กฎหมายและประกาศกระทรวงต่างๆ ได้แก่ การควบคุมโรงงาน การสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม ป่าไม้ โบราณสถานและโบราณวัตถุ ผังเมือง แรงงาน เทศบัญญัติ ฯลฯ
- กฎหมายผู้ลงทุนต่างชาติ
- การเคลื่อนย้ายเงิน
- ภาษีทางตรง
- ภาษีทางอ้อม

2.6 ด้านการเงิน

2.6.1 เงินลงทุน

- แหล่งเงินทุนที่เลือก
- แหล่งเงินทุนที่เป็นทางเลือก
- จำนวนเงินลงทุน และประเภทเงินลงทุน
- ระยะเวลาปลอดหนี้
- การชำระดอกเบี้ยและเงินต้น

2.6.2 การวิเคราะห์ด้านการเงิน

- สมมติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์
- การประมาณการด้านการเงิน
 - งบดุล
 - งบกำไร-ขาดทุน

- งบกระแสเงินสด
- การวิเคราะห์
 - มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
 - อัตราผลตอบแทนการลงทุน
 - ระยะเวลาคืนทุน
 - ความไวของโครงการ
 - ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

2.7 ด้านเศรษฐศาสตร์

2.7.1 การเพิ่มรายได้แก่รัฐในรูปภาษีและค่าธรรมเนียม ทั้งในระยะก่อนดำเนินงานและในระยะดำเนินงาน

2.7.2 ดุลการค้า

2.7.3 การเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

2.7.4 ประโยชน์ต่อผู้บริโภค

2.7.5 การจ้างงาน

2.7.6 อัตราผลตอบแทนการลงทุนด้านเศรษฐศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ.การวิเคราะห์และประเมินโครงการ. กรุงเทพฯ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2524
- ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ. การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2524
- จันทนา จันทโร,ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. การศึกษาความเป็นไปได้ โครงการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538
- ชัยยศ สันตวงษ์. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ. กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิชย์, 2539
- สุพาดา สิริกุตตา และคณะ. การวางแผนและการบริหารโครงการ. กรุงเทพฯ, 2543
- เบญจพร ทังเกษมวัฒนา. การวิเคราะห์โครงการพัฒนา. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2537
- สุวัฒน์ พัฒนไพบูลย์. บริหารโครงการ. กรุงเทพฯ บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2532
- สุโขทัยธรรมาธิราช. การวิเคราะห์โครงการและแผนงาน. หน่วยที่ 1-7 กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2539
- ธงชัย สันตวงษ์,ชัยยศ สันตวงษ์. การวิเคราะห์ห้งบการเงิน. กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิชย์, 2537
- สุทธิมา ชำนาญเวช. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ. กรุงเทพฯ บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด, 2539