

บทที่ 2

แนวความคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

คำนิยาม

บริษัท องค์การธุรกิจ กิจการ คำทั้ง 3 นี้จะใช้สลับสับเปลี่ยนกันอยู่ตลอด ความหมายของคำเหล่านี้ คือ ลักษณะของกิจการที่ผู้ประกอบการมีจุดประสงค์ในการลงทุนเพื่อการผลิต โดยที่นำผลผลิตที่ได้ออกจำหน่ายสู่ตลาด วัตถุประสงค์หลักคือเพื่อแสวงหากำไรและประโยชน์สูงสุดจากการลงทุน

โครงการ เมื่อบริษัทต้องการลงทุน ข้อเสนอต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนและผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ คือ โครงการที่ถูกรับเสนอต่อผู้บริหารที่จะทำการตัดสินใจเลือกโครงการใดบ้าง ภายใต้ข้อจำกัดคือ งบประมาณที่มีอยู่

ช่วงเวลาของการศึกษา เนื่องจากธุรกิจจะต้องดำเนินไปตลอด การตัดสินใจจึงเกิดขึ้นทุก ๆ ช่วงกำหนดเวลา (โดยมากคือ 1 ปี) ความสามารถในการดำเนินกิจการของแต่ละปีจะมีผลต่องบประมาณในปีถัดมาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการวิจัยจึงจำเป็นต้องกำหนดช่วงเวลาของการศึกษาเพื่อให้มีสภาพใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

เงื่อนไขของการดำเนินการ เพื่อให้การวิจัยครอบคลุมในทุกสถานะภาพของบริษัทมากที่สุด การทดลองจึงถูกออกแบบมาให้มีเงื่อนไขของการดำเนินกิจการถึง 4 ลักษณะ ซึ่งเป็นการผสมผสานบรรยากาศทางเศรษฐกิจ และสภาพความเสี่ยงเข้าด้วยกัน สภาวะทางเศรษฐกิจที่ถูกกำหนดขึ้นมี 2 ชนิดคือ สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่รุ่งเรือง และถดถอย ในขณะที่ระดับความเสี่ยงที่มีอยู่ 2 ระดับเช่นเดียวกันคือ ระดับความเสี่ยงสูง และ ระดับความเสี่ยงที่ต่ำ

ระดับความเสี่ยง ภายใต้อิทธิพลของความไม่แน่นอน ธุรกิจย่อมมีความเสี่ยงระดับความเสี่ยงสูง หมายถึง ความเป็นไปได้ที่ผลตอบแทนจะไม่น่าพอใจมีสูง เช่น ค่าตรรกษณิการดำเนินงาน อาจจะมีค่าต่ำทำให้งบประมาณของปีต่อไปมีน้อย เป็นต้น เราสามารถอธิบาย ความหมายของความเสี่ยงต่ำได้ในลักษณะเดียวกัน

เงินทุน จำนวนเงินที่ต้องใช้ในการลงทุนของแต่ละโครงการ ผลรวมของเงินลงทุนในแต่ละช่วงเวลาจะต้องไม่มากไปกว่างบประมาณที่มีให้ในช่วงเวลานั้น ๆ

แรงงาน ปัจจัยขั้นพื้นฐานของการผลิต เนื่องจากการผลิตต้องใช้กำลังคน จำนวนแรงงานสามารถกำหนดปริมาณการผลิตในแต่ละช่วงเวลาได้

ความไม่แน่นอนของกระแสเงินสด ในความเป็นจริง กระแสเงินสดที่ได้รับจากการลงทุนจะมีจำนวนที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ และผลการดำเนินการของบริษัท ความไม่แน่นอนของกระแสเงินสดจะเป็นตัวกำหนดผลการดำเนินงานขององค์กรธุรกิจในอนาคต

ความไม่แน่นอนขั้นพื้นฐาน โดยทั่วไปผู้ตัดสินใจจะไม่ทราบข้อมูลของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การตัดสินใจเลือกลงทุนในโครงการต่าง ๆ มักจะทำในลักษณะปีต่อปี กล่าวคือ ผู้ตัดสินใจเลือกโครงการหรือกลุ่มของโครงการที่เกิดขึ้นในปีนั้น ๆ โดยไม่คำนึงถึงโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ผู้ตัดสินใจ คือ ผู้ทำการเลือกลงทุนในโครงการหรือกลุ่มของโครงการ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ คือ ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและผลตอบแทนของโครงการต่าง ๆ ที่ถูกเลือกโดยคาดว่าจะให้ประโยชน์สูงสุด

เกณฑ์การตัดสินใจ คือ วิธีการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมที่ใช้ในการประเมินผลตอบแทนรวมของโครงการต่าง ๆ ถ้าโครงการหรือกลุ่มของโครงการใดให้ผลตอบแทนสูงสุด ผู้ตัดสินใจก็จะเลือกลงทุนในโครงการเหล่านั้น ในการวิจัยนี้เกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้คือ วิธีการของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Worth)

โครงการ

จากการวิจัยที่ผ่านมา จำนวนของโครงการที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา โดยเฉลี่ยแล้วจะมีอยู่ประมาณ 3 ถึง 7 โครงการ ซึ่งผู้ตัดสินใจจะทำการเลือกลงทุนจากโครงการที่นำเสนอเหล่านี้ จำนวนโครงการที่ถูกเลือก อาจจะไม่มีย่อยหรือเลือกลงทุนทั้งหมดก็ได้ ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดทางงบประมาณแต่ปัญหาด้านเทคนิคบางประการทำให้แบบจำลอง INVESTOR ที่ถูกเขียนขึ้นใหม่เพื่อใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไม่สามารถรองรับการทดลองถึงระดับ 7 โครงการ

ได้ตั้ง เช่นที่ถูกพัฒนาขึ้นไว้แต่ต้น ทำให้จำนวนโครงการที่ถูกกำหนดขึ้นในแต่ละปีถูกลดลงเหลือเพียง 3 ถึง 4 โครงการเท่านั้น

การตัดสินใจ

ขั้นตอนในการตัดสินใจเลือกโครงการใด ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายเป็นลำดับได้ คือ ในแต่ละปีธุรกิจจะมีงบประมาณเพื่อใช้ในการลงทุนกับโครงการต่าง ๆ ที่ถูกนำเสนอ ในแต่ละโครงการผู้ตัดสินใจจะทำการประเมินผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับตลอดระยะเวลาอายุของโครงการ อายุของโครงการจะอยู่ระหว่าง 3 ถึง 6 ปี แล้วแต่โครงการนั้น ๆ เมื่อผู้ตัดสินใจได้รับทราบข้อมูลทั้งหมด คือ เงินทุน อายุโครงการ และกระแสเงินสดที่คาดว่าจะได้ตลอดอายุของโครงการแล้ว ผู้ตัดสินใจจะเลือกลงทุนกับโครงการที่คาดว่าจะให้ผลตอบแทนสูงสุด ไม่ว่าจะ เป็นจำนวนกี่โครงการก็ตาม โดยมีข้อจำกัดคือ เงินลงทุนรวมทั้งหมดจะต้องไม่มากไปกว่างบประมาณที่มีอยู่ ณ เวลานั้น ในกรณีที่มียุทธศาสตร์เหลืออยู่เงินเหล่านี้จะถูกนำไปลงทุนระยะสั้น เช่น ผักธนาคารหรือ องค์กรธุรกิจการเงิน เพื่อหวังผลตอบแทนในรูปดอกเบี้ย (Oakford, Salazar and Digiulio, 1985) ในขั้นตอนนี้ผู้ตัดสินใจจะไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเลย ซึ่งรวมทั้งกระแสเงินสดที่จะเกิดขึ้นจริงจากโครงการต่าง ๆ ที่ลงทุนไปแล้ว สิ่งเดียวที่เขาจะพอทราบได้คือ ความน่าจะเป็นของกระแสเงินสดเท่านั้น

ข้อกำหนดของการตัดสินใจในการวิจัยนี้คือ ผู้ตัดสินใจมิได้ถือเอาความชอบส่วนตัว หรือนโยบายพิเศษต่าง ๆ ของบริษัทมามีส่วนในการตัดสินใจเราใช้เพียงเกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเท่านั้นที่ใช้เป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจ อีกประการหนึ่ง การตัดสินใจในแต่ละครั้งจะไม่มีกรยกเลิกภายหลังนั่นคือ ทันทีที่ผู้ตัดสินใจเลือกโครงการหรือกลุ่มของโครงการแล้ว การตัดสินใจจะมีผลทันทีและกระแสเงินสดก็จะเกิดขึ้นตามข้อกำหนดของโครงการนั้น ๆ

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยต่าง ๆ ทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

Weingartner ได้เคยเสนอวิธีการแก้ปัญหาการจัดสรรงบประมาณ โดยการให้

โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งได้รับความสนใจมากในสมัยนั้น (Chansa-ngavej, 1989) เพราะเราสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างง่ายดาย อย่างไรก็ตามวิธีการของ Weingartner ได้ถูกวิจารณ์ว่าไม่ตรงตามความเป็นจริงนักเหตุผลที่สำคัญคือ วิธีการดังกล่าวตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า ผู้ตัดสินใจสามารถรู้เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ เช่น กระแสเงินสดที่เกิดจากการลงทุนในโครงการต่าง ๆ หรือ ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งในความเป็นจริงแล้วเป็นไปได้

ในปีคริสต์ศักราช 1985 Oakford Salazar และ Digiulio ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการจัดสรรงบประมาณ โดยการใช้เทคนิคการจำลองสุ่ม (Random Simulation) จากการวิจัยครั้งนี้ Oakford และ คณะได้พบว่าเมืองค์ประกอบ 6 ชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของบริษัทองค์ประกอบเหล่านั้นคือ

1. นโยบายหนี้สิน
2. นโยบายการกำหนดงบประมาณ
3. ผลตอบแทนและอัตราการเจริญเติบโตของโครงการ
4. กระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคต
5. ความคลาดเคลื่อนของการประเมินอัตราการเพิ่มของหน่วยงานของบริษัทที่มี 2

หน่วยงาน

6. การกระจายของการเบี่ยงเบนของอัตราการเจริญเติบโตของต้นทุนของโครงการ

Chuvej Chansa-ngavej (1989) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจจัดสรรงบประมาณของเทคนิคแบบต่าง ๆ 4 แบบ คือ

1. ค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Worth)
2. อรรถประโยชน์ของค่าปัจจุบันสุทธิ (Utility of NPW)
3. อรรถประโยชน์พลวัตของค่าปัจจุบันสุทธิ (Dynamic Utility of NPW)
4. อรรถประโยชน์พลวัตของค่าปัจจุบันสุทธิที่ไม่มีอัตราส่วนลด (Dynamic

Utility of NPW ที่ 0%)

ผลการวิจัยได้พบว่าวิธีการต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นมิได้ให้ผลต่อการเจริญเติบโตของบริษัทที่แตกต่างกัน หมายความว่า ผู้ตัดสินใจสามารถใช้วิธีการใดก็ได้ทั้ง 4 วิธีนี้ในการตัดสินใจจัดสรรงบประมาณ เพราะผลตอบแทนที่ได้จากการตัดสินใจมีค่าใกล้เคียงกัน

ฟังก์ชันการผลิต

ฟังก์ชันการผลิตคือแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่ใช้อธิบาย หรือ วิเคราะห์ระบบการผลิต ลักษณะเด่นของฟังก์ชันการผลิตอยู่ตรงที่ความง่ายแต่มีประสิทธิภาพ เราสามารถใช้ฟังก์ชันการผลิตอธิบายประสิทธิภาพในขบวนการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรต่าง ๆ ให้เกิดเป็นสินค้า หรือบริการได้ เราสามารถใช้ฟังก์ชันในการผลิตเป็นเครื่องมือคำนวณระดับของผลผลิตได้ เมื่อเราทราบจำนวนทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต ถึงแม้ว่าในการผลิตที่แตกต่างกันจะมีฟังก์ชันการผลิตที่แตกต่างกันออกไปก็ตาม แต่ลักษณะโดยทั่วไปสมการจะอยู่ในรูป

$$Q = g(x_1, \dots, x_n)$$

โดยที่ Q คือ ปริมาณการผลิต
 x_i คือ ปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในขบวนการผลิต ($i = 1$ ถึง n)

โดยทางทฤษฎีผลผลิตที่ได้จากการคำนวณสมการการผลิต หมายถึงประโยชน์สูงสุดที่เราจะได้จากทรัพยากรต่าง ๆ ที่ถูกใช้ไปเพื่อการผลิต ซึ่งมีได้รวมผลกระทบจากการด้อยประสิทธิภาพต่าง ๆ เข้าไว้ในฟังก์ชันการผลิต

ฟังก์ชันการผลิตของ Cobb - Douglas

ฟังก์ชันการผลิตของ Cobb - Douglas เป็นสมการการผลิตที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ลักษณะฟังก์ชันการผลิตของ Cobb - Douglas จะแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยพื้นฐานของการผลิต นั่นคือ แรงงานและเงินลงทุน โดยที่ระดับของผลผลิตจะถูกคำนวณได้ ดังนี้คือ

$$Q = s L^a K^b$$

โดยที่ Q คือ ปริมาณของผลผลิต
 L คือ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิต
 K คือ เงินทุนในการผลิต

s a และ b คือ ค่าคงที่ ซึ่งมีค่าแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ แต่ละกรณีของการผลิต

อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการผลิต จะถูกวัดด้วยค่าของ a ในกรณีที่จำนวนแรงงานเปลี่ยนแปลง โดยรักษาจำนวนเงินลงทุนในการผลิตให้คงที่ ในทำนองเดียวกัน ค่าของ b ก็จะเป็นตัววัดอัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าของเงินลงทุนในการผลิต โดยรักษาจำนวนแรงงานให้คงที่ ค่าของ a และ b เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการผลิตของแรงงานและเงินลงทุนในการผลิต ตามลำดับ

อัตราผลตอบแทน

อัตราผลตอบแทน (Returns to Scale) คือระดับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการผลิต เปรียบเทียบกับการเปลี่ยนแปลงของจำนวนปัจจัยการผลิตที่ถูกใช้ไป อัตราผลตอบแทนแบ่งออกได้เป็น 3 กรณี

1. ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนเพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale) เมื่อผลรวมของ a และ b มีค่ามากกว่า 1 เราเรียกว่าเป็นลักษณะการผลิตที่อัตราผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ลักษณะของผลตอบแทนแบบนี้เป็นกรณีที่ปริมาณของผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่สูงกว่าการเพิ่มของจำนวนแรงงานและเงินลงทุนที่ถูกใช้เพื่อการผลิต ตัวอย่างเช่น เมื่อเราเพิ่มจำนวนแรงงานขึ้นอีก 10% ปรากฏว่าปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 10% เป็นต้น กรณีเช่นนี้อาจเกิดขึ้นได้กับขนาดของการผลิตขยายตัวมากจนกระทั่งเราสามารถกระจายงานขั้นตอนการผลิตออกได้มากขึ้น คนงานคนหนึ่งถูกกำหนดให้ทำขั้นตอนการผลิตที่น้อยลง ส่งผลให้เกิดความชำนาญมากขึ้นในการทำงานเฉพาะอย่าง ด้วยเหตุนี้ทำให้คนงานผู้นั้นทำงานได้รวดเร็วขึ้นกว่าเดิมอัตราการผลิตจึงสูงขึ้น
2. ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนคงที่ (Constant Returns to Scale) เมื่อผลรวมของ a และ b มีค่าเท่ากับ 1 เราเรียกว่าเป็นลักษณะการผลิตที่อัตราส่วนผลตอบแทนคงที่ ลักษณะของผลตอบแทนแบบนี้เป็นกรณีที่ปริมาณของผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนเดียวกันกับการเพิ่มของจำนวนแรงงานและเงินลงทุนเมื่อถูกใช้ในการผลิต ตัวอย่าง เช่น เมื่อเราเพิ่มจำนวนแรงงานขึ้นอีก 10% ปริมาณของผลผลิตก็เพิ่มขึ้นอีก 10% เช่นกัน
3. ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนลดลง (Decreasing Returns to Scale) เมื่อผลรวมของ a และ b มีค่าน้อยกว่า 1 เราเรียกว่าเป็นลักษณะการผลิตที่อัตราผลตอบแทนลดลง ลักษณะผลตอบแทนแบบนี้เป็นกรณีที่ตรงข้ามกับกรณีที่ 1 นั่นคืออัตราการเพิ่มของปริมาณการผลิตมีค่าน้อยกว่าอัตราการเพิ่มของแรงงานและเงินลงทุนที่ถูกใช้เพื่อการผลิต ตัวอย่างเช่น เมื่อเราเพิ่ม

จำนวนแรงงานขึ้นอีก 10% แต่ปรากฏว่าอัตราการเพิ่มของผลผลิตมีค่าต่ำกว่า 10% เป็นต้น กรณี
เช่นนี้เกิดขึ้นได้กับสถานการณ์ที่ความสามารถในการผลิตโดยรวมใกล้ถึงจุดอิ่มตัว ทำให้ถึงแม้ว่า
เราจะเพิ่มปัจจัยในการผลิตอย่างไรก็ไม่สามารถทำให้ความสามารถในการผลิตสูงขึ้นได้มากนัก