

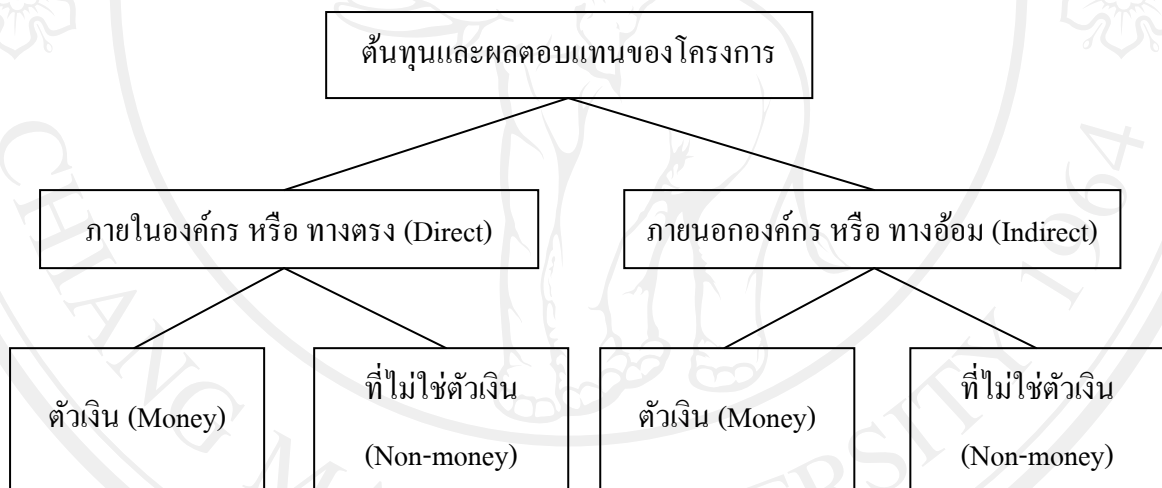
## บทที่ 2

### กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 แนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนตลอดโครงการ

การพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการเพื่อให้การวิเคราะห์สามารถครอบคลุมต้นทุนและผลตอบแทนในทุกๆด้าน สามารถจำแนกต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการออกได้เป็นดังรูปที่ 2.1



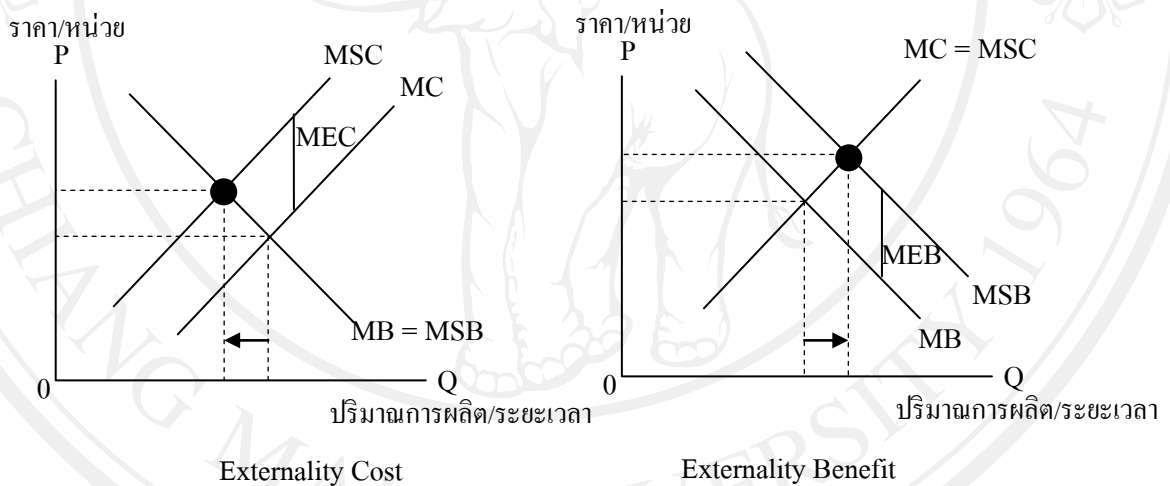
รูปที่ 2.1 การจำแนกต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ

จากรูปจะเห็นได้ว่าต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น ต้นทุนและผลตอบแทนจากภายในองค์กรหรือทางตรง(direct) และจากภายนอกองค์กรหรือทางอ้อม(indirect) ซึ่งยังแบ่งออกเป็นต้นทุนและผลตอบแทนที่เป็นตัวเงิน และไม่เป็นตัวเงิน ซึ่งการพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินสามารถพิจารณาได้จากการพิจารณาในรูปของตัวเงินที่ใช้เป็นต้นทุนจริง และผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงจากโครงการ แต่การพิจารณาในรูปของต้นทุนและผลตอบแทนที่ไม่ได้ตัวเงินนั้น สามารถใช้พิจารณาได้โดยใช้แนวคิดของผลกระทบภายนอก ซึ่งแบ่งออกเป็น

1. ผลกระทบภายนอกเชิงลบ (externality cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิต การตลาด หรือ การบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ถูกกระทำให้เกิดขึ้นโดยผู้ผลิตหรือผู้บริโภค เป็นต้นทุนที่ไม่สะท้อน ในราคาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากร

2. ผลกระทบภายนอกเชิงบวก (externality benefit) หมายถึง ประโยชน์ของการผลิต การตลาด หรือการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้สะท้อนในโครงสร้างการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ ดังนั้น จึงไม่ได้บวกเพิ่มกับผู้ผลิตหรือผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ ผลกระทบเชิงบวกที่เกิดขึ้นนั้น จะบังเกิดกับ บุคคลอื่นมากกว่าผู้บริโภคโดยตรง

ซึ่งทั้งผลกระทบภายนอกเชิงลบ (externality cost) และผลกระทบภายนอกเชิงบวก (externality benefit) สามารถพิจารณาได้ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ผลกระทบภายนอกเชิงลบ และผลกระทบภายนอกเชิงบวก

### 2.1.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

ต้นทุนทาง หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตสินค้าและบริการที่หน่วยการผลิตได้จ่ายออกไปทั้งหมด ในการซื้อหาปัจจัยผลิตมาใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งต้นทุนทาง เศรษฐศาสตร์จะแตกต่างจากต้นทุนทางบัญชี ที่จะระบุเฉพาะค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นและสามารถ แสดงหลักฐานเพื่อบันทึกลงรายการทางบัญชีได้เท่านั้น ดังนั้นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จะมีมูลค่าที่ มากกว่า ซึ่งต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จะประกอบไปด้วยต้นทุนดังนี้

1. ต้นทุนทางตรง (direct cost) หมายถึง ต้นทุนที่ต้องจ่ายเป็นเงินสดให้แก่บุคคลอื่นๆ ในการซื้อหาปัจจัยการผลิตมาใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งเห็นได้ชัดเจน หรือเรียกได้อีกอย่างว่า ต้นทุนชัดแจ้ง (explicit cost) เช่น ค่าจ้างบุคลากร ค่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ค่าน้ำค่าไฟ เป็นต้น การคำนวณต้นทุนในทางบัญชีนั้น เป็นการคำนวณต้นทุนประเภทนี้แต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ในทางเศรษฐศาสตร์แล้ว การนำต้นทุนทางตรงเหล่านี้มารวมกันแล้วยังไม่ถือว่าเป็นต้นทุนการผลิต ยังต้องมีการรวมต้นทุนอีกประเภทเข้าไปด้วย นั่นคือ

2. ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตของตนเองซึ่งไม่ได้จ่ายเป็นเงินสดออกไปจริงๆ แต่ต้องมีการประเมินออกมาเป็นค่าใช้จ่าย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ต้นทุนไม่ชัดแจ้ง (implicit cost) เช่น การใช้บ้านที่อยู่อาศัยของตนเป็นสถานที่ทำการผลิตสินค้าและบริการซึ่งไม่เสียค่าเช่า แต่เราต้องประเมินออกมาเป็นค่าเช่าซึ่งถือเป็น ต้นทุนทางอ้อมที่มองไม่เห็น เป็นต้น ดังนั้น ในการคิดต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ เราต้องคิดต้นทุนทางอ้อมเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายด้วย โดยเราต้องนำหลักการในเรื่อง ค่าเสียโอกาส (opportunity Cost) มาใช้ในการประเมินต้นทุนด้วย นั่นคือเราต้องนำมาพิจารณาว่าหากปัจจัยการผลิตชนิดนี้ เราไม่ได้นำมาใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการของเรา แต่เรานำปัจจัยการผลิตชนิดนี้ไปเป็นสถานประกอบการผลิตสินค้าของเราแล้ว เราสามารถนำไปให้คนอื่นเช่าก็จะได้ผลตอบแทนเป็นค่าเช่าที่ดินหรือค่าเช่าบ้านได้เท่าไร เป็นต้น (ที่มา : เสถียร ศรีบุญเรือง การวางแผนและการประเมินโครงการ)

#### 2.1.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับผลตอบแทน

ผลตอบแทนหมายถึง ผลตอบแทนต่างๆที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐศาสตร์ หรือจากการดำเนินโครงการต่างๆ ซึ่งผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จะหมายถึง ความถึง ผลตอบแทนที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมโดยตรง สามารถวัดเป็นตัวเงินจากการดำเนินกิจกรรมได้อย่างชัดเจน และรวมไปถึง ผลตอบแทนทางอ้อม หรือผลประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม ซึ่งอาจวัดผลได้จากผลกระทบต่อสังคม ที่เป็นได้ทั้งทางบวกหรือทางลบ ผลประโยชน์ทางอ้อม จึงหมายถึง การเพิ่มขึ้นของผลกระทบต่อสังคมเชิงบวก หรือ การลดลงของผลกระทบต่อสังคมเชิงลบ ดังนั้น ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จะประกอบไปด้วย

1. ผลตอบแทนทางตรง (direct benefit) หมายถึง ผลตอบแทนที่โครงการได้รับโดยตรงจากการดำเนินการ หรือกิจกรรมทางเศรษฐศาสตร์ที่ดำเนินการ สามารถวัดได้เป็นตัวเลขได้ชัดเจน เช่น ค่าเช่าอาคาร กำไรจากการขายสินค้า เป็นต้น

2. ผลตอบแทนทางอ้อม (indirect benefit) หรือ ผลกระทบภายนอกเชิงบวก (positive externalities) ที่เพิ่มขึ้น หรือ ผลกระทบภายนอกเชิงลบ (negative externalities) ที่ลดลง หมายถึง ประโยชน์หรือสิ่งที่ดีใดๆก็ตามที่เกิดจากการดำเนินงานหรือกิจกรรมทางเศรษฐศาสตร์ เพิ่มเติม นอกเหนือจากประโยชน์ทางตรงที่เกิดขึ้น ประโยชน์นี้จะตกอยู่กับบุคคลที่สามที่ไม่ได้เกี่ยวข้อง หรือส่งผลดีให้ผู้อื่นได้ประโยชน์ด้วย เป็นเหมือนผลพลอยได้ที่ได้เกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การจัดการโครงการเรียนฟรี 15 ปีของรัฐบาล ผลตอบแทนทางอ้อมหรือผลกระทบภายนอกเชิงบวกคือ เมื่อสังคมเต็มไปด้วยบุคคลที่ได้รับการศึกษา การพัฒนาในเรื่องต่างๆจะทำได้ง่ายขึ้น คนมีการศึกษาจะกลายเป็นแรงงานที่มีประสิทธิภาพ (effective labor) ประโยชน์ก็จะตกอยู่กับสังคม จากผลกระทบภายนอกเชิงบวกนี้ ราคาของกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้รวมผลกระทบภายนอกเชิงบวกนี้ด้วย อีกทั้งยังทำให้เกิดการผลิตน้อยกว่าที่ควรจะเป็น (under produced) เนื่องจากเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ไม่ว่าจะทั้งทางตรงและทางอ้อม เราควรส่งเสริม หรือ สนับสนุนกิจกรรมดังกล่าว (ที่มา : วรรณพงษ์ คุรงคเวโรจน์ ผลกระทบเชิงลบ externalities, economic analysis)

### 2.1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการ

เนื่องจากทรัพยากรของชาติมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น การตัดสินใจใช้ทรัพยากรจึงต้องมีการศึกษากันว่าโดยละเอียดรอบคอบเพื่อที่จะใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับภาคเอกชนอาจจะไม่เกิดปัญหาในเรื่องนี้มากนัก เพราะได้มีการประเมินโครงการโดยละเอียดเมื่อจะใช้ทรัพยากร (ลงทุน) ในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ผู้ที่เป็นเจ้าของต้องประเมินว่าจะได้กำไรคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ โดยเป้าหมายหลักของภาคเอกชนก็คือ ให้มีกำไรสูงสุด (maximize profit)

สำหรับภาครัฐบาลส่วนใหญ่การใช้ทรัพยากรมักไม่ผ่านกลไกตลาด เมื่อเป็นเช่นนี้จึงจำเป็นต้องมีการประเมินโครงการโดยละเอียดเหมือนกับภาคเอกชน ถึงแม้ว่าจุดยืนและมุมมองจะมีความแตกต่างกันก็ตาม ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้ทรัพยากรของภาครัฐเป็นไปอย่างมี

ประสิทธิภาพ และมีประโยชน์สูงสุดต่อกับสังคม การประเมินโครงการหนึ่งๆ จะต้องเริ่มจากหลายด้าน เช่นกัน

1. การประเมินด้านเทคนิค (technical aspects) แต่ละโครงการจะมีลักษณะและจุดพิเศษที่แตกต่างกัน เพราะฉะนั้น การพิจารณาและเลือกเทคนิคที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในโครงการจึงมีความสำคัญมากเพราะแต่ละเทคนิคมีข้อดีข้อเสียต่างกัน ถ้าสามารถเลือกเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดกับสถานะของโครงการก็จะทำให้โครงการมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

2. การประเมินทางการเงิน (financial analysis) การประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินเป็นประเด็นที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยเฉพาะภาคเอกชนยังให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะเจ้าของโครงการต้องรู้ถึงจำนวนเงินทั้งหมดที่จะใช้ลงทุนในโครงการ จะหาเงินมาจากแหล่งใด จะเอามาเมื่อไหร่ จะได้ผลตอบแทนอย่างไร และจะได้กำไรมากน้อยเพียงใด สำหรับโครงการของรัฐบาลก็ควรจะดำเนินการตามขั้นตอนเหมือนกับภาคเอกชนเพื่อที่โครงการจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่ากับทุนที่เสียไป และไม่เป็นการลงทุนโดยเปล่าประโยชน์

3. การประเมินทางด้านสังคมและการเมือง (social and political aspects) สำหรับโครงการของรัฐบาล การประเมินทางด้านสังคมและการเมืองถือว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากเพราะเป็นการประเมินผลประโยชน์ของโครงการ ที่มีต่อสังคมทั้งทางด้านดีและทางด้านที่จะก่อให้เกิดผลกระทบที่ไม่ดี แต่ที่ผ่านมาการประเมินทางด้านสังคมและการเมือง ส่วนใหญ่ไม่ค่อยจะได้รับความสนใจ โดยเฉพาะภาคเอกชนที่มีเป้าหมายหลัก คือ ทำอย่างไรให้มีกำไรสูงสุดโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสังคม เพราะฉะนั้นรัฐบาลจึงต้องเข้ามามีบทบาทในส่วนนี้

4. การประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์ (economic aspects) เป็นการประเมินที่มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะโครงการภาครัฐบาล หรือโครงการที่รัฐสนับสนุนให้เอกชนดำเนินการจัดทำ เพราะเป็นการประเมินว่าทรัพยากรที่ใช้ไปโครงการจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกับสังคมอย่างไรบ้าง มากน้อยเพียงใด และเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

5. การประเมินทางการจัดการ (managerial aspects) เป็นการพิจารณาว่าถ้าจะทำโครงการจะจัดการอย่างไร ซึ่งจะต้องพิจารณาก่อนที่ยังไม่ได้ตัดสินใจทำโครงการ ไม่ใช่ที่ว่าทำโครงการแล้วจึงมาพิจารณา เพราะวิธีการจัดการเป็นการส่งผลถึงต้นทุนและผลประโยชน์ของ

โครงการ ถ้าไม่ได้มีการพิจารณาอย่างรอบคอบแต่ต้นก็อาจก่อให้เกิดปัญหาในภายหลัง และอาจทำให้โครงการที่เคยคิดว่าจะดีในตอนต้นกลายเป็นโครงการที่ล้มเหลวได้

การประเมินหรือการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์ โครงการลงทุนของรัฐบาล ส่วนใหญ่เป็นโครงการที่ไม่ได้มีจุดประสงค์ในการหากำไรเป็นตัวเงิน และเป็นโครงการที่ไม่มีการขายผลผลิตเพื่อนำเงินกลับคืนมาสู่โครงการ บางโครงการอาจผลิตผลผลิตที่สามารถซื้อขายได้ แต่รัฐบาลมักให้บริการฟรี หรือเรียกเก็บเงินเพียงเล็กน้อย เพราะจุดประสงค์หลักของรัฐบาลในการดำเนินโครงการก็เพื่อช่วยเหลือสังคม ทำให้สังคมมีความสงบ มีสภาพที่ดีขึ้น และทำให้มีความสวัสดิภาพทางด้านสังคม (social welfare)

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์และการประเมินทางการเงิน มีเป้าหมายและจุดยืนที่แตกต่างกัน จุดยืนหลักของการประเมินทางเศรษฐศาสตร์อยู่ที่สังคมเนื่องจากว่า การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงการลงทุนของรัฐบาล เพราะฉะนั้น การประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์จึงมีความสำคัญมาก นักเศรษฐศาสตร์ให้ความสนใจมากที่สุด ได้แก่ ทรัพยากรของชาติ เช่น ที่ดิน แรงงาน ปัจจัยทุน ตลอดจนปัจจัยการผลิตอื่นๆ ส่วนผลตอบแทนก็คือความพอใจและความอยู่ดีกินของสังคม ซึ่งอาจไม่วัดออกมาเป็นตัวเงิน อย่างไรก็ตาม การประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์ก็ยังคงอาศัยหน่วยหรือค่าของเงินเพื่อมาคำนวณและเปรียบเทียบระหว่างทรัพยากรที่เสียไป ในการดำเนินโครงการกับความพอใจที่สังคมได้รับจากโครงการ เรียกกันว่า “social cost-benefit analysis” หรือ “social project evaluation” ซึ่งได้แก่

- 1) การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลประโยชน์ (social cost-benefit analysis : CBA)
- 2) การวิเคราะห์ประสิทธิผลของการลงทุน (cost effectiveness analysis : CEA)
- 3) การวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด (cost minimization analysis : CMA)
- 4) การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลประโยชน์ (cost utility analysis : CUA)

การวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์ มีความสำคัญมากสำหรับการลงทุนของภาครัฐบาล เนื่องจากการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทางด้านผลประโยชน์และต้นทุนที่มีต่อสังคม แต่ในทางปฏิบัติก็คือการนำไปประยุกต์ใช้อาจมีปัญหาอย่างมากมาย โดยเฉพาะการประเมินมูลค่าผลประโยชน์ที่มีต่อสังคม ซึ่งต้องใช้ราคาเงา (shadow price) มาเพื่อช่วยในการคำนวณ (ที่มา : ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ)

### 2.1.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ

การวิเคราะห์โครงการเป็นวิธีการหนึ่ง que แสดงให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรที่อยู่อย่างจำกัด ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ภายใต้จุดมุ่งหมายหรือความต้องการของสังคม นอกจากนี้ การวิเคราะห์โครงการยังเป็นเครื่องมือที่ตัดสินใจถึงผลสำเร็จของโครงการ เพื่อให้การวิเคราะห์โครงการมีประสิทธิภาพจะต้องทำการวิเคราะห์ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนจนถึงขั้นตอนการสำเร็จโครงการ

ในการวิเคราะห์โครงการ ผู้วิเคราะห์จะต้องทราบข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของโครงการได้เป็นอย่างดี แล้วจึงมีการประเมินค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนตลอดอายุของโครงการให้ออกมาเป็นมูลค่าปัจจุบันเพื่อให้สามารถทำการเปรียบเทียบกันได้ และเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจที่จะลงทุนและส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์โครงการสามารถวิเคราะห์ได้หลายด้าน เช่น การวิเคราะห์ทางด้านค่าใช้จ่าย ผลตอบแทน และผลกระทบในด้านต่างๆ (เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม) ของโครงการ ซึ่งล้วนแต่เป็นเป้าหมายและวัตถุประสงค์หลักในการวิเคราะห์ของแต่ละโครงการ การศึกษาในครั้งนี้ ถึงแม้ว่าจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงการลงทุนของรัฐบาล แต่เป้าหมายและวัตถุประสงค์หลักก็จะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงิน (financial aspect) ซึ่งจะมีการเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายของโครงการและผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน ส่วนการวิเคราะห์ด้านอื่นๆ อาจเป็นส่วนประกอบและจะดำเนินการวิเคราะห์ในเชิงลึกในโอกาสต่อไป

การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละโครงการและการพิจารณาหรือมุมมองของผู้วิเคราะห์ จากข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการจะถูกนำมาใช้การคำนวณหาค่าตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ ตามการวิเคราะห์แบบปรับค่าของเวลา (discounted measures of project worth) การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการที่ใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายมีอยู่ 3 ประเภทคือ

- การคิดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value : NPV)
- การคิดอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (benefit-cost Ratio : BCR)
- การคิดอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (internal rate of return : IRR)

#### 1. การคิดมูลค่าปัจจุบัน (present value)

การคิดมูลค่าปัจจุบัน หมายถึง กระบวนการของการปรับค่าเวลาของผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกันในอนาคต ให้มาอยู่ในเวลาเดียวกัน มูลค่าที่เกิดขึ้นในอนาคตเมื่อปรับให้เป็นค่าปัจจุบันแล้วเรียกว่า “มูลค่าปัจจุบัน (present value)”

การคิดมูลค่าปัจจุบัน เป็นการคำนวณมูลค่าที่เกิดขึ้นในอนาคตให้ย้อนกลับมาเป็นมูลค่าในปัจจุบัน ซึ่งเป็นหลักการของการคิดย้อนกลับของการคำนวณดอกเบี้ยทบต้นของระบบธนาคารโดย

มี

$P_0$	=	เงินต้น
$P_n$	=	ค่าเงินรวมในปีที่ $n$
$i$	=	อัตราดอกเบี้ย
$n$	=	จำนวนปี

โดยมีสูตรในการคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ปีที่ 1} \quad P_1 = P_0(1+i)$$

$$\text{ปีที่ 2} \quad P_2 = P_0(1+i)^2$$

$$\text{ปีที่ 3} \quad P_3 = P_0(1+i)^3$$

$$\text{ปีที่ } n \quad P_n = P_0(1+i)^n$$

ดังนั้น

$$P_n = P_0(1+i)^n \quad \text{หรือ}$$

$$P_0 = \frac{P_n}{(1+i)^n}$$

การหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน และค่าใช้จ่ายของโครงการสามารถปรับใช้จากสูตรการคิดค่าปัจจุบันตามหลักการของการคิดแบบย้อนกลับดอกเบี้ยทบต้น ของระบบธนาคารได้โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$PV = \frac{P_n}{(1+i)^n}$$

โดยที่  $PV$  = มูลค่าของเงินปัจจุบัน

$P_n$  = มูลค่าของเงินปีที่  $n$

$i$  = อัตราดอกเบี้ย/ปี



$$n = \text{จำนวนปี}$$

## 2. การคิดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value : NPV)

การคำนวณผลรวมมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เพื่อใช้เป็นตัววัดว่าโครงการนั้นจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าหรือมีผลกำไรต่อต้นทุนหรือไม่ตลอดระยะเวลาของโครงการ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อาจมีค่าเป็นลบ หรือศูนย์ หรือมีค่าเป็นบวกก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม (PVB) ลบด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC)

ถ้า NPV มีค่ามากกว่า 0 ( $NPV > 0$ ) ก็แสดงว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน (มีกำไร) แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้า NPV มีค่าน้อยกว่า 0 ( $NPV < 0$ ) ก็หมายความว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (ขาดทุน) แต่บางกรณี NPV อาจมีค่าเท่ากับ 0 ( $NPV = 0$ ) ซึ่งหมายความว่า โครงการนั้นไม่มีกำไรแต่ก็ไม่ขาดทุน ในกรณีนี้ ภาคเอกชนไม่ยอมลงทุนแน่ แต่ส่วนภาครัฐบาลบางทีอาจตัดสินใจลงทุน ถ้าโครงการนั้นมีประโยชน์กับสังคม ซึ่งการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ สามารถหาได้จากสูตรการคำนวณดังนี้

$$NPV = PVB - PVC$$

$$PVB = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

$$PVC = C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

$$\frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} = 0$$

โดยที่  $B_t$  = ผลตอบแทนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่  $t$

$C_0$  = ต้นทุนในการดำเนินโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ 0

$C_t$  = ต้นทุนในการดำเนินโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่  $t$

$i$  = อัตราดอกเบี้ยปี

$n$  = จำนวนปี

## 3. การคิดอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (internal rate of return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (internal rate of return : IRR) คือ อัตราที่ทำให้ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว มีค่าเท่ากันพอดี ก็คือจะใช้อัตราส่วนละเท่าใดที่จะทำให้ค่า NPV มีค่าเท่ากับ 0 ( $NPV = 0$ ) นั่นก็คืออัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ ถ้า IRR มีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ก็แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนภายใน (มีกำไร) ถ้า IRR มีค่าต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ก็แสดงว่า โครงการให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า (ขาดทุน) ถ้า IRR มีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ก็หมายความว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มทุนพอดี เมื่อกำหนดให้  $i$  คือ IRR แล้วค่าของ  $i$  สามารถหาได้จากการแก้สมการดังนี้

$$\frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} = 0$$

โดยมีหลักการตัดสินใจว่าโครงการจะมีความคุ้มค่าน่าลงทุนก็ต่อเมื่อ IRR มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ การกำหนดค่า IRR หรือการหาอัตราคิดลดเพื่อให้ NPV มีค่าเท่ากับ 0 ( $NPV = 0$ ) สามารถหาได้ 2 วิธี คือ

1) การแทนค่าแบบลองผิดลองถูก (trial and error)

จากสูตร

$$\frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} = 0$$

ดังนั้น  $i$  ในสูตร คือ IRR

2) วิธีการ interpolation

เป็นวิธีการทางเลขคณิต (arithmetically) เป็นการคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราคิดลดกับ NPV 2 คู่ กล่าวคือ อัตราคิดลดต่ำกว่า (lower discount rate :  $I_L$ ) จะทำให้ NPV มีค่าเป็นบวก ส่วนอัตราคิดลดสูงกว่า (upper discount rate :  $I_u$ ) จะทำให้ NPV มีค่าเป็นบวก ดังสูตรต่อไปนี้

$$IRR = I_L + (I_u - I_L) \times \left[ \frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_u} \right]$$

โดยที่ IRR = อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ

$I_L$  = อัตราคิดลดต่ำ

$$I_u = \text{อัตราคิดลดสูง}$$

$$NPV_L = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิของอัตราคิดลดต่ำ}$$

$$NPV_u = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิของอัตราคิดลดสูง}$$

เพื่อให้มีความชัดเจน การวิเคราะห์โครงการใดๆ ก็ตามควรหาทั้งค่า IRR และ NPV เพื่อให้สามารถอธิบายได้ว่า จะใช้ทุนอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร (IRR) และ ขนาดของผลตอบแทนสุทธิจะมีปริมาณมากน้อยเท่าใด (NPV)

#### 4. การคิดค่าผลตอบแทนต่อต้นทุน (benefit – cost ratio : BCR)

ผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการหรือ BCR คือมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวมหารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมตลอดอายุของโครงการ ถึงแม้ว่าการลงทุนจะผ่านพ้นไปแล้วก็ตาม ในขณะที่ต้นทุนในการก่อสร้างจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการลงทุนเท่านั้น ส่วนต้นทุนที่อยู่ในรูปของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน การซ่อมแซมบำรุงรักษา และการลงทุนทดแทนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพจะเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาอายุของโครงการ จากนั้นจึงนำเอาผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการที่ได้ปรับค่าไปตามเวลา หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว มาเปรียบเทียบกับเพื่อหาอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) ดังนี้

$$BCR = \frac{PVB}{PVC}$$

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

โดยที่  $BCR =$  อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน

$PVB =$  มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม

$PVC =$  มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

$B_t =$  ผลตอบแทนในปีที่  $t$

$C_t =$  ต้นทุนในปีที่  $t$

$i =$  อัตราดอกเบี้ย/ปี

$n =$  จำนวนปีที่ดำเนินโครงการ

ค่าของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) อาจเท่ากับ 1 มากกว่า 1 หรือน้อยกว่า 1 ก็ได้ ตามหลักการตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ค่าของ BCR ต้องเท่ากับ 1 หรือมากกว่า 1

#### 5. การคิดหาระยะคืนทุน (payback period : PP)

ระยะคืนทุน (payback period : PP) ของโครงการ หมายถึง ระยะเวลาการดำเนินงานที่มีผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิ มีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนพอดี โดยมีวิธีการดำเนินการคำนวณดังนี้

$$PP = \frac{TC}{AB}$$

โดยที่

$PP$  = ระยะคืนทุน (payback period)

$TC$  = ต้นทุนทั้งหมด (total cost)

$AB$  = ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี (average benefit / year)

การวิเคราะห์หรือการประเมินโครงการถือได้ว่าเป็นงานที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจที่จะลงทุนได้ถูกต้องและเป็นการลดอัตราความเสี่ยง ให้น้อยลง นอกจากนี้ผลจากการวิเคราะห์โครงการยังช่วยให้ผู้ลงทุนหรือผู้วางนโยบาย (policy maker) สามารถจัดการและวางแผนการดำเนินโครงการได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องตามขั้นตอน รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประโยชน์สูงสุดต่อสังคม

การประเมินหรือการวิเคราะห์โครงการทางด้านผลตอบแทน เป็นการวิเคราะห์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายของโครงการเป็นหลัก เพราะฉะนั้นหน่วยเงินจึงเป็นเครื่องมือหลักและมีบทบาทสำคัญมากต่อการดำเนินการ ดังนั้นในการวิเคราะห์ผู้วิเคราะห์จะต้องรู้ข้อมูลในด้านต่างๆ ของโครงการโดยละเอียด โดยเฉพาะข้อมูลทางด้านค่าใช้จ่ายของโครงการ

#### 6. การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง (sensitivity analysis)

การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการประเมินความอดทนต่อเหตุการณ์ในอนาคตที่จะเปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์เดิมของโครงการ ทำให้รู้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับโครงการ ในกรณีที่ต้นทุนและผลตอบแทน ไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ เช่น ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 หรือผลตอบแทนมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 5 เป็นต้น

ตัวแปรสำคัญที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์ความไวตัวของต้นทุนและผลตอบแทน คือความแปรผันด้านต้นทุน เช่นการเปลี่ยนแปลงของราคาหรือปริมาณปัจจัยการผลิต และความผันแปรด้าน

รายได้หรือผลตอบแทน เช่น การเปลี่ยนแปลงของราคาหรือปริมาณของสินค้าที่ผลิตได้ ดังนั้นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปัจจัยดังกล่าว เพื่อทราบว่าจะมีผลกระทบต่อผลตอบแทนหรือต้นทุนอย่างไร และมีผลทำให้ค่า NPV, IRR และ B/C Ratio ของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร สำหรับประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไหวตัว ช่วยให้ผู้ลงทุนในโครงการทราบว่าต้องควบคุมตัวแปรดังกล่าวแต่ละตัวอย่างใกล้ชิด เพราะจะมีผลทำให้ผลตอบแทนของโครงการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการในที่สุด

## 2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศักดา สิทธิเครือ (2546) ได้ทำการศึกษาลำดับความสำคัญของโครงการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ในอาคารสุจิน โฉ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้การวิเคราะห์โดยกระบวนการชั้นเชิงวิเคราะห์ สำหรับ 6 มาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ มาตรการการใช้หลอดไฟฟ้าประหยัดพลังงาน มาตรการการใช้เทอร์โมสแตทอิเล็กทรอนิกส์ มาตรการการใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ มาตรการการใช้โคมไฟฟ้านิคม reflector มาตรการใช้เครื่องปรับอากาศชนิด high EER และมาตรการการบุฉนวนป้องกันความร้อนบนฝ้าเพดานของพื้นที่ปรับอากาศชั้นบนสุด โดยในการศึกษาได้แบ่งปัจจัยที่จะมีผลต่อการตัดสินใจทั้งสิ้น 6 ปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ ผลการอนุรักษ์พลังงานที่ได้รับและงบประมาณที่ใช้ ผลกระทบอันเนื่องมาจากการที่จะต้องหยุด และ/หรือการลดการปฏิบัติงานตลอดจนความไม่สะดวกต่างๆ ที่ได้รับระหว่างดำเนินการดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์อนุรักษ์พลังงาน นโยบายของผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง ความเชื่อมั่น (reliability) ต่อเทคโนโลยี ความเชื่อมั่นต่อผู้ประกอบการ (ผู้รับเหมา) ที่ทำการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงานและสุดท้าย การศึกษาผลตอบแทนในกรณีที่หน่วยงานลงทุนเองเมื่อเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก โดยทำการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของด้านเทคนิค และผู้บริหาร ซึ่งในสองส่วนก็จะมีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน โดยมีมุมมองที่แตกต่างกันในส่วนของผู้ที่ทำงานในด้านเทคนิค จะให้ความสำคัญของผลหรือประสิทธิภาพของมาตรการประหยัดพลังงาน ในส่วนของผู้บริหารจะให้ความสำคัญในส่วนของผลตอบแทนของมาตรการ ซึ่งผลศึกษาพบว่า มาตรการการใช้หลอดไฟฟ้าประหยัดพลังงานมีระดับความสำคัญของมาตรการอยู่ในระดับมาก ในขณะที่มาตรการการใช้เทอร์โมสแตทอิเล็กทรอนิกส์ มาตรการการใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์และมาตรการใช้เครื่องปรับอากาศชนิด high EER มีระดับ

ความสำคัญใกล้เคียงกันอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนมาตรการการใช้โคมไฟฟ้าชนิด reflector และ มาตรการการบดบังป้องกันความร้อนบนฝ้าเพดานของพื้นที่ปรับอากาศชั้นบนสุดมีระดับ ความสำคัญใกล้เคียงกัน แต่อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างน้อยและน้อยมาก

**กัลยา อวิโรธนานนท์ (2549)** ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของศูนย์การศึกษานอกมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ดังนี้ ประการแรกเพื่อวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทนทางการเงินของศูนย์การศึกษานอกมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย และวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงเมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น หรือผลตอบแทนลดลง ประการที่สองเพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง-จุดอ่อน (SWOT) ของศูนย์การศึกษานอกมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย และประการสุดท้ายเพื่อศึกษาถึงระดับความพอใจของนักศึกษาที่มีต่อศูนย์การศึกษานอก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ในด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านสนับสนุนการเรียนการสอน ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์แรกและวัตถุประสงค์ที่สองใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานประจำปีของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย นโยบายการพัฒนามหาวิทยาลัยในระยะเวลา 4 ปี (พ.ศ. 2548-2551) และแผนปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย สำหรับการศึกษาในวัตถุประสงค์สุดท้าย ใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากการเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มนักศึกษาตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในศูนย์เทিং และศูนย์ฝาง จำนวนศูนย์ละ 100 ราย รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็น 200 ราย ด้วยวิธีการสุ่มแบบ บังเอิญ

ผลการศึกษาในวัตถุประสงค์แรก ภายใต้อัตราส่วนของโครงการระยะเวลา 5 ปี จะใช้อัตรา ส่วนลดเท่ากับร้อยละ 4 และร้อยละ 8 พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของศูนย์การศึกษานอกมหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงรายมีค่าเป็นบวก ในขณะที่อัตราส่วนได้ต่อต้นทุนมีค่ามากกว่าหนึ่งและ IRR เท่ากับ ที่ ได้ก็มากกว่าอัตราส่วนลดแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน และจากการวิเคราะห์ ความไวของโครงการภายใต้อัตราส่วนที่ต้นทุนคงที่ตลอดโครงการ โดยใช้อัตราส่วนลดเท่ากับร้อย ละ 4 และร้อยละ 8 พบว่ารายได้สามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 55.49 และ 56.24 โดยที่โครงการยังมื ความคุ้มค่าทางการเงินและถ้าสมมุติให้ต้นทุนเพิ่มสูงขึ้น โดยให้รายได้ไม่มีการเปลี่ยนแปลง พบว่า โครงการยังคุ้มค่าทางการเงิน โดยที่ต้นทุนสามารถเพิ่มสูงได้ถึงร้อยละ 135.26 และ 137.11 ในส่วน ของผลการศึกษาคัดแข็ง-จุดอ่อน (SWOT) ของโครงการพบว่า จุดแข็งที่สุดคือ มีค่าใช้จ่ายในการ ลงทุนแรกเริ่มที่ต่ำ และจุดอ่อนที่สำคัญคือ ทางศูนย์ไม่ได้ทำรายงานทางการเงินเอง โดยที่ส่วนกลาง

เป็นบริหารให้แก่ศูนย์แต่ละแห่ง ทำให้ไม่สามารถทราบสถานะการเงิน ส่วนโอกาส คือ นโยบายภาครัฐที่ให้ความสำคัญต่อการศึกษาระดับชุมชน จึงเปิดโอกาสให้มหาวิทยาลัยขยายศูนย์การศึกษาสู่ระดับชุมชน สำหรับอุปสรรคนั้น มีการแข่งขันสูงจากมหาวิทยาลัยอื่น และในส่วนของผลการศึกษาในหัวข้อสุดท้าย พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษา มีความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนและด้านสนับสนุนการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง ทางด้านการจัดการเรียนการสอน นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความรู้และความเชี่ยวชาญในการสอน และนักศึกษาได้รับความพอใจน้อยที่สุดคือ การใช้สื่อประกอบการสอน สำหรับทางด้านสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด คือ การเปิดรับและแก้ไขปัญหามากที่สุด และที่พึงพอใจน้อยที่สุด คือ คอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการให้บริการ

**จิรพันธ์ อินทรกำเนิด (2551)** ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ ประการแรกเพื่อศึกษาการจัดการทั่วไปของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประการที่สอง เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จุดคุ้มทุน และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการที่มีผลต่อการตัดสินใจในการลงทุน และประการสุดท้ายเพื่อวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมจากคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลการศึกษตามวัตถุประสงค์ข้อแรก พบว่าหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการสาธารณสุข อยู่ภายใต้การบริการจัดการของภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คาดการณ์ว่าหลักสูตรจะจัดหาผู้สอนเพิ่มเติมอีก 4-5 คน สำหรับแหล่งเงินสนับสนุนของหลักสูตรมาจาก 2 แหล่ง คือ งบประมาณสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย และงบประมาณที่เรียกเก็บจากค่าธรรมเนียมการศึกษา ผลการศึกษาประการที่สอง พบว่าโครงการได้กำหนดอายุโครงการที่ 10 ปี และอัตราคิดลด 12% โดยได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ต่อการลงทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายใน มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน เมื่อพิจารณาจุดคุ้มทุนพบว่า ควรรับนักศึกษาตาม

แผนการศึกษาแผน ก แบบ ก2 ขึ้นต่ำจำนวน 8 คน และตามแผนการศึกษาแผน ข ขึ้นต่ำ จำนวน 17 คน จึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุน และผลการศึกษา วัตถุประสงค์ที่สาม โดยสมมุติสถานการณ์เปลี่ยนแปลงของกรณีออกเป็น 3 กรณี ให้กรณีแรก ให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และร้อยละ 20 และผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และ ร้อยละ 20 พบว่า โครงการสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงเมื่อต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และร้อยละ 15 แต่โครงการจะไม่คุ้มค่าในการลงทุนเมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 กรณีที่สอง เมื่อสมมุติให้นักศึกษาไม่สามารถจบตามแผนการศึกษาพบว่า โครงการสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ กรณีที่สาม เมื่อโครงการไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก มหาวิทยาลัย พบว่าโครงการไม่สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ติดลบ ผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่าน้อยกว่า 1 และ IRR มีค่าน้อยกว่า อัตราดอกเบี้ยที่ธนาคาร โลกให้ประเทศด้อยพัฒนาในการกู้ยืมเงิน

**ประภาพร กิจดำรงธรรม (2553)** ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการศูนย์บริการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา 3 ประการ ดังนี้ ประการแรกเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์และด้านการเงินของโครงการศูนย์พยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประการที่สองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการศูนย์พยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และประการสุดท้ายเพื่อศึกษาความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงของโครงการศูนย์พยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมจากเอกสารทางวิชาการ และข้อมูลทางด้านสถิติจากสำนักงานสถิติแห่งชาติและกระทรวงสาธารณสุข ข้อมูลบริหารจัดการแลการดำเนินงานจากรายงานประจำปีของสถานบริการพยาบาล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์แรก พบว่าโครงการศูนย์พยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และทางการเงิน ผลการศึกษาในวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า เมื่อกำหนดอายุโครงการ 10 ปีและอัตราคิดลดที่ 6.43% ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน จะได้ว่า โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ อยู่ในเกณฑ์ที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 7.20 ปี และในส่วนของผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ จะได้ว่า



โครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ก็ยังมีอยู่ในเกณฑ์ที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 2.45 ปี ผลการศึกษาในวัตถุประสงค์ข้อสุดท้าย ในการศึกษาในส่วนของความไหวตัวต่อเหตุการณ์ทั้งทางด้านการเงินและทางด้านเศรษฐศาสตร์ ในกรณีต่อไปนี่ กรณีที่มีการเปลี่ยนผลตอบแทนและต้นทุนเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มหลักสูตร การจัดอบรม กรณีที่โครงการมีผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น โดยต้นทุนคงที่เนื่องจากการเพิ่มค่าลงทะเบียน กรณีต้นทุนผันแปรบางรายการมีการปรับตัวลดลง โดยที่ผลตอบแทนคงที่ กรณีผลตอบแทนลดลง โดยที่ต้นทุนคงที่ เนื่องจากการลดลงของค่าลงทะเบียน กรณีที่ต้นทุนผันแปรบางรายการมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น โดยที่ผลตอบแทนคงที่ และกรณีผลตอบแทนและต้นทุนลดลง เนื่องจากการลดลงของค่าลงทะเบียน ซึ่งพบว่า ทุกกรณีมีความคุ้มค่าในการลงทุน แสดงว่าทุกกรณีโครงการสามารถทนความเสี่ยงและความไม่แน่นอนได้