

บทที่ 3 ขั้นตอนการทำวิจัย

ในบทนี้จะเป็นการแสดงให้เห็นขั้นตอนการทำวิจัย ตั้งแต่เริ่มศึกษาข้อมูล จนกระทั่งการได้มาของ
เกณฑ์การประเมินโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมของหน่วยงานที่ศึกษา อันเป็นเป้าหมายของการทำ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขั้นตอนการทำวิจัยจะประกอบด้วย การสัมภาษณ์โดยตรงกับกรรมการผู้ประเมิน
โครงการฯ และการสรุปข้อมูลจากการที่ได้มีโอกาสเข้าร่วมสังเกตการณ์ในการประชุมเพื่อประเมิน
โครงการฯ จากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลและส่งให้ผู้ประเมินได้ร่วมพิจารณาอีกหลายครั้ง อันจะทำให้
ได้ข้อมูลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การทำวิจัยเพื่อหาเกณฑ์การประเมินโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมนี้ จะเป็นการทำวิจัยเชิง
สำรวจ (อุทุมพร จามรمان; 2537) เนื่องจากเป็นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากคนเกี่ยวกับความคิด
ความรู้สึก ไม่มีการตั้งสมมติฐานก่อนที่จะทำการวิจัย

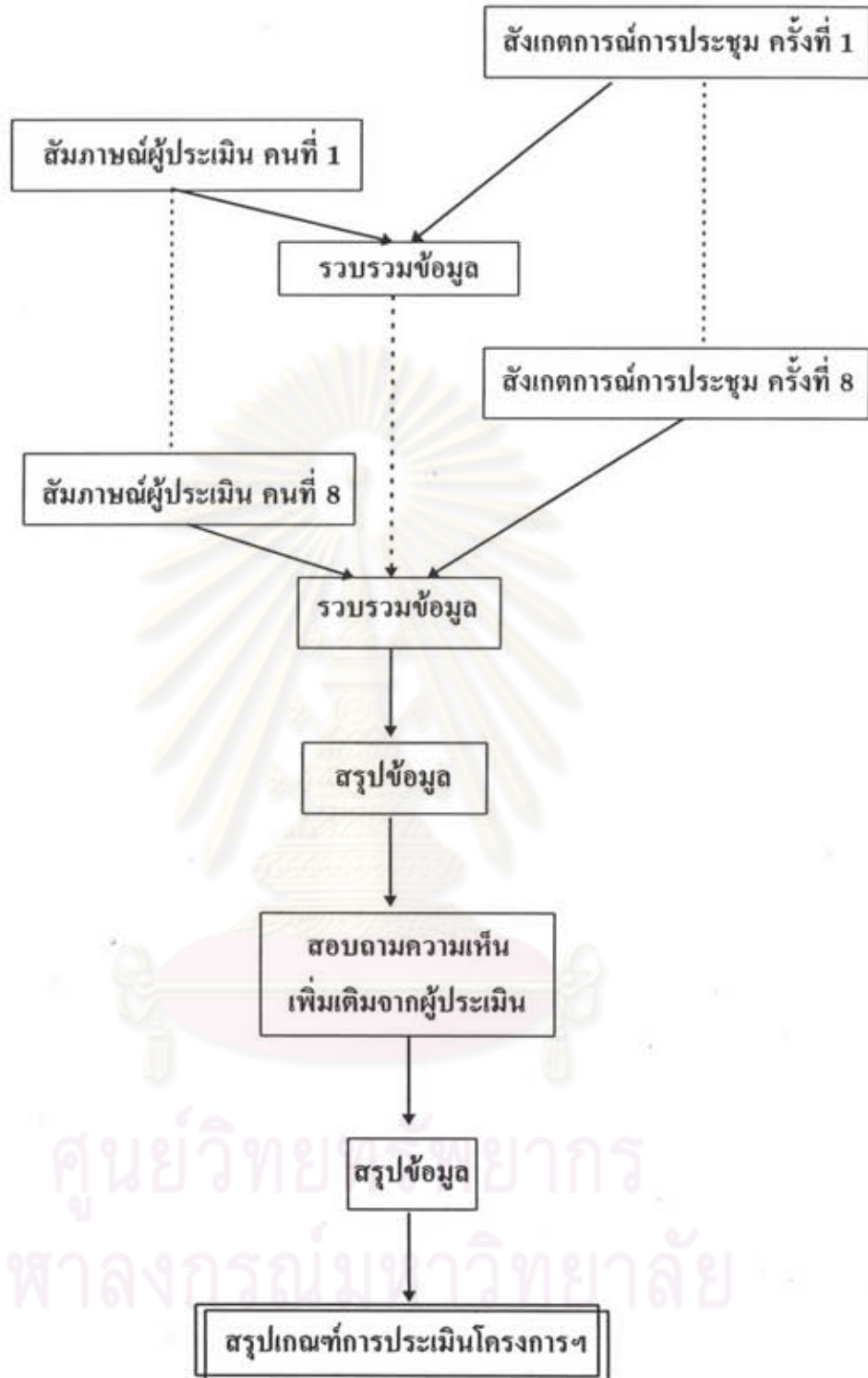
ขั้นตอนการทำวิจัย ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การสำรวจข้อมูล จาก
 - 1.1 การสัมภาษณ์
 - 1.1 การสังเกตการณ์ในการประชุม

2. การประมวลข้อมูล

โดยได้แสดงเป็น ภาพโครงสร้างขั้นตอนการวิจัย ดังในรูปที่ 3.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.1 แผนผังขั้นตอนการทำวิจัย

1. การสำรวจข้อมูล

การสำรวจข้อมูลปฐมภูมิในการวิจัยนี้ใช้การสัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์ในการประชุมประเมินโครงการฯ ที่เกิดขึ้นจริงโดยใช้หลักเกณฑ์ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนข้อคิดเห็นของคณะกรรมการโดยรวม

1.1 การสัมภาษณ์

เพื่อความสะดวกในการคัดเลือกตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำแบ่งกลุ่มกรรมการประเมินโครงการฯ จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มดังนี้

1. กลุ่มผู้บริหารของหน่วยงานที่ศึกษา จำนวน 3 คน
2. กลุ่มผู้บริหารหน่วยงานทางวิชาการของรัฐบาล จำนวน 4 คน
3. กลุ่มผู้บริหารหน่วยงานรัฐฯที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอุตสาหกรรม จำนวน 3 คน
4. กลุ่มผู้บริหารของบริษัทอุตสาหกรรม เอกชน จำนวน 6 คน
5. กลุ่มผู้บริหารธนาคารพาณิชย์ จำนวน 4 คน

โดยการคัดเลือกผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. คัดเลือกตัวแทนจากทุกๆกลุ่ม
2. ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี
3. แสดงความคิดเห็นอย่างสม่ำเสมอในการประชุมประเมินโครงการฯ
4. เข้าร่วมการประชุมประเมินโครงการฯทุกครั้ง

จนกระทั่งคัดเลือกผู้ถูกสัมภาษณ์ จำนวน 8 คน โดยมีจำนวนตัวอย่าง 1-2 คน จากทุกกลุ่มดังนี้

1. กลุ่มผู้บริหารของหน่วยงานที่ศึกษา ทำการสัมภาษณ์ จำนวน 1 คน
2. กลุ่มผู้บริหารหน่วยงานทางวิชาการของรัฐบาล ทำการสัมภาษณ์ จำนวน 2 คน
3. กลุ่มผู้บริหารหน่วยงานรัฐฯที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอุตสาหกรรม ทำการสัมภาษณ์ จำนวน 1 คน
4. กลุ่มผู้บริหารของบริษัทอุตสาหกรรม เอกชน ทำการสัมภาษณ์ จำนวน 2 คน
5. กลุ่มผู้บริหารธนาคารพาณิชย์ ทำการสัมภาษณ์ จำนวน 2 คน

ในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะพิจารณาถึงคำถามต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างครบถ้วน โดยอาศัยหลัก การดังต่อไปนี้

1. ต้องมีการเตรียมคำถาม และประเด็นที่ต้องการความคิดเห็น ก่อนการสัมภาษณ์
2. ต้องชี้แจงให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เข้าใจในวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย
3. ในขณะที่สัมภาษณ์ต้องไม่ชักนำประเด็น หรือ โน้มน้าวจิตใจเกินไป
4. การสัมภาษณ์ ต้องไม่ตั้งคำถามในลักษณะปลายปิด บ่อยครั้ง เพื่อให้ได้คำตอบเพียงใช่หรือไม่ใช่
5. ต้องไม่ถามในลักษณะกว้างเกินไป
6. ต้องสังเกตอารมณ์และความพร้อมของผู้ถูกสัมภาษณ์
7. ต้องสร้างบรรยากาศอย่างเป็นกันเองและให้ความเคารพกับผู้ถูกสัมภาษณ์
8. ต้องสรุปความคิดเห็นและวิเคราะห์ตามความเห็นของผู้ถูกสัมภาษณ์นั้น ในขณะที่สัมภาษณ์ตลอดเวลา
9. ต้องสรุปความคิดเห็นทั้งหมดที่ได้ทำการสัมภาษณ์ หลังการสนทนาเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ถูก สัมภาษณ์ ได้มีการแก้ไข หรือเพิ่มเติม

เพื่อเป็นตัวอย่างการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลปฐมภูมิ จะยกเอาบทสัมภาษณ์กรรมการผู้ประเมิน โครงการวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานที่ศึกษาท่านหนึ่ง มาแสดงในภาคผนวกที่ 3

สรุปความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ผู้ประเมินโครงการฯ

1. กลุ่มผู้บริหารของหน่วยงานที่ศึกษา

- 1.1 อุดสาหกรรมผู้เสนอโครงการต้องแสดงให้เห็นถึงความสนใจที่จะนำมาใช้ หรือต้องการพัฒนา เทคโนโลยีในกิจการของตนเอง
- 1.2 โครงการนั้นมีผลกระทบต่อเนื่อง ในการพัฒนาเทคโนโลยี ในอุตสาหกรรมกลุ่มอื่น หรือ บริษัทอื่นๆ ที่อยู่ ในอุตสาหกรรมกลุ่มเดียวกัน
- 1.3 โครงการนั้นมีความใกล้เคียงในการจะนำไปสู่เชิงพาณิชย์ หรือมีความคุ้มค่าในการลงทุน
- 1.4 ความเหมาะสมของโครงการฯ เช่น ทางด้านบุคลากร พื้นฐานของกิจการ ฯลฯ
- 1.5 ต้องมีนักวิชาการหรือมีผลงานการวิจัยที่สนับสนุนโครงการนั้นๆ

2. กลุ่มผู้บริหารของหน่วยงานทางวิชาการของรัฐฯ

- 2.1 อุดสาหกรรมผู้เสนอโครงการควรเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบัน
- 2.2 ขนาดของโครงการ ไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป

- 2.3 มูลค่าของโครงการกับขนาดของโครงการมีความเหมาะสมกัน
- 2.4 โครงการนั้นมีผลกระทบที่ดีกับอุตสาหกรรมเดียวกัน และกลุ่มอื่นๆ
- 2.5 โครงการนั้นไม่สร้างปัญหาให้กับสภาพแวดล้อม
- 2.6 โครงการนั้นส่งเสริมการใช้แรงงานในประเทศ
- 2.7 โครงการนั้นส่งเสริมการกระจายรายได้และการจ้างงานในเขตภูมิภาค
- 2.8 โครงการนั้นสามารถสร้างความรู้ทางเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี

3. กลุ่มผู้บริหารหน่วยงานรัฐฯที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอุตสาหกรรม

- 3.1 ประโยชน์ที่ก่อให้เกิดความรู้ ความสามารถในการที่ใช้พัฒนาเทคโนโลยีนั้นๆ
- 3.2 โครงการนั้นมีความใกล้เคียงที่จะนำไปสู่เชิงพาณิชย์
- 3.3 มีความเป็นไปได้ทางวิศวกรรม
- 3.4 มีความเป็นไปได้ทางการตลาด และ สร้างผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุน
- 3.5 มีผลดีต่อภาวะเศรษฐกิจ เช่น ลดการนำเข้าและเพิ่มปริมาณการส่งออก
- 3.6 มีผลดีต่อการจ้างแรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่งเสริมการใช้แรงงานในเขตส่งเสริมการลงทุน
- 3.7 ขนาดของโครงการเหมาะสม
- 3.8 โครงการนั้นมีระดับของผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเพียงไร
- 3.9 สามารถสร้างความเข้มแข็งให้อุตสาหกรรมนั้น เพื่อการแข่งขันในอนาคต

4. กลุ่มผู้บริหารบริษัทเอกชน

- 4.1 ความสามารถของอุตสาหกรรมที่น่าเสนอ ในการทำวิจัยและพัฒนา การบริหาร และการตลาด
- 4.2 ตลาดของผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องกำลังมีการขยายตัว
- 4.3 มีความตั้งใจจริงในการดำเนินโครงการเพียงไร
- 4.4 โครงการฯ สร้างความรู้ให้กับอุตสาหกรรมนั้นเพียงใด
- 4.5 โครงการนั้นสามารถกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตเพียงใด
- 4.6 ไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรง

5. กลุ่มผู้บริหารจากภาคธนาคารพาณิชย์

- 5.1 มีผลตอบแทนที่สามารถชำระหนี้ได้ในเวลาที่กำหนด
- 5.2 ประวัติผลงานการดำเนินงานของบริษัท เช่น เครดิต
- 5.3 สร้างโอกาสให้เกิดการขยายตัวในการทำธุรกิจอื่นๆ
- 5.4 ความตั้งใจจริงของผู้เสนอโครงการ

5.5 ปัญหาทางธุรกิจเกี่ยวกับโครงการที่นำเสนอโครงการฯหรือไม่ หรือโครงการที่นำเสนอสามารถแก้ปัญหาให้กับธุรกิจนั้นเพียงใด

1.2 การสังเกตการณ์การประชุมเพื่อประเมินโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม

ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากการประชุมฯ ผู้วิจัยได้พยายามรวบรวมความคิดเห็นและวิเคราะห์จากความคิดเห็นในที่ประชุมทั้งหมดโดยจำแนกได้ดังต่อไปนี้

1. สรุปความคิดเห็นจากลักษณะข้อดี-ข้อเสีย (Pros and Cons)

ในการประชุมเพื่อประเมินโครงการฯ ที่เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นโดยอิสระ ผู้ประเมินจะแสดงความคิดเห็นในลักษณะที่เป็นการวิจารณ์ข้อดีและข้อเสีย ของโครงการโดยตลอด ซึ่งหากนำมาวิเคราะห์จะเห็นว่า ข้อดี-ข้อเสียเหล่านี้ก็จะเป็นเกณฑ์ในการประเมินโครงการฯนั้นเอง ดังมีผลการรวบรวมข้อมูลดังนี้

ข้อดี

1. โครงการนั้นมีผลกระทบต่อเนื่อง ในการพัฒนาเทคโนโลยี ในอุตสาหกรรมกลุ่มอื่น หรือ บริษัท อื่นๆที่อยู่ในอุตสาหกรรมกลุ่มเดียวกัน
2. มองเห็นโอกาสทางการตลาดเป็นอย่างมาก
3. กระจายรายได้สู่ภูมิภาค
4. แก้ปัญหาสภาพแวดล้อมในขณะนั้น
5. ลดการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ
6. เพิ่มปริมาณการส่งออก
7. ลดการใช้พลังงาน
8. มีผลดีต่อคุณภาพชีวิต ของประชาชน

ข้อเสีย

1. ต้นทุนสูงไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน
2. ไม่มีบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในบริษัท ผู้เสนอโครงการฯ
3. มีความเสี่ยงต่อสภาพแวดล้อม
4. ใช้แรงงานมากด้วยฝีมือมากอาจมีผลต่อต้นทุนในอนาคต
5. ในเชิงเทคนิคอาจเป็นไปได้

6. ในทางการตลาดอาจเป็นไปได้ยาก
7. เพิ่มการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ

2. สรุปข้อคิดเห็นจากสิ่งที่ผู้ประเมินโครงการฯให้การแนะนำต่อผู้เสนอโครงการฯ

ในการประชุมมีอยู่หลายครั้งที่กรรมการผู้ประเมินโครงการฯ ให้ความเห็นว่าผู้เสนอโครงการฯ จะทำการหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ก็คือ รายละเอียดของการประเมินโครงการ และข้อมูลในการพิจารณากลับกรองทางเลือก ดังสรุปได้ต่อไปนี้

1. แผนการตลาดเพื่อ ความแน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ที่จะทำการวิจัยนี้จะจำหน่ายได้
2. แผนการกำจัดของเสีย เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม
3. แผนการใช้จ่ายของโครงการ ไม่ชัดเจน เช่น ไม่มีการระบุรายละเอียด(Specification)ของเครื่องมือที่จะซื้อ
4. คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมโครงการฯ และ ผังการจัดองค์กร ในการทำโครงการนี้
5. สถานภาพในปัจจุบันของบริษัทและเทคโนโลยีนั้น หรือ ความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการโครงการวิจัยนี้
6. ผลกระทบในการลดการนำเข้า หรือ เพิ่มปริมาณส่งออกที่ระบุเป็นจำนวนเงินได้
7. ผลกระทบทางอ้อมอื่นๆ ที่ชัดเจน ที่ไม่สามารถระบุจำนวนได้

3. สรุปความคิดเห็นจากโครงการฯ ที่ผู้ประเมินไม่ต้องการ ให้มีการพิจารณา

ในการประชุมฯ มีหลายโครงการที่กรรมการผู้ประเมินโครงการฯ ขอให้ นำเรื่องออกจากการพิจารณา ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า ผู้ประเมินโครงการฯ ต้องการให้มีการพิจารณากลับกรองโครงการก่อน ที่จะมีการประเมินโครงการในที่ประชุมนี้ นั่นเอง ซึ่งผู้วิจัยจำเป็นต้องรวบรวมความต้องการนี้ กำหนดเป็นข้อกำหนดในการกลับกรองโครงการ ก่อนที่จะมีการประเมินโครงการ ทั้งนี้เพื่อที่จะไม่ทำให้เกิดความล่าช้าในการพิจารณา และ เกิดผ่านการพิจารณาไปอย่างไม่เหมาะสมจากคณะกรรมการประเมินโครงการที่ไม่ได้สนใจในข้อกำหนดกลับกรองนี้

สรุปความเห็นที่ผู้ประเมินไม่ต้องการพิจารณาโครงการที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ไม่มีความเป็นไปได้ทางเทคนิค
2. เป็นโครงการวิจัยฯ ขั้นพื้นฐานเกินไป ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์กับ หน่วยงานที่ศึกษา
3. ขัดต่อกฎหมายและศีลธรรม

4. ขอบเขตของโครงการไม่ชัดเจน
5. อาจมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรง
6. มีวัตถุประสงค์อื่น ที่มีไว้เพื่อการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม
7. ไม่อยู่ในขอบเขตที่รัฐบาลจะให้การสนับสนุนได้
8. เป็นธุรกิจที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมาย

2. การประมวลข้อมูล

หลังจากที่ได้ทำการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิด้วยการสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปก็จะเป็นการประมวลข้อมูลทั้งหมด โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาพิจารณาร่วมกันอีกครั้งหนึ่งดังนี้ โดยสรุปรวมเข้าด้วยกัน โดยใช้ตารางวิเคราะห์และตัดทอน ดังในตารางที่ 3.1 จึงสามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

เมื่อรวมความเห็นจากทั้ง 5 กลุ่ม ให้ครอบคลุมทั้งหมดจึงสามารถสรุป เป็นเกณฑ์ๆ ได้ดังนี้

1. ความตั้งใจจริงของผู้เสนอโครงการที่ต้องการพัฒนาเทคโนโลยีของตน
2. ผลกระทบต่อเนื่องในการพัฒนาเทคโนโลยี ในอุตสาหกรรมกลุ่มอื่นๆหรือบริษัทอื่นในกลุ่มเดียวกัน
3. โกลด์เชิงพาณิชย์ มีความเป็นไปได้ทางการตลาดและมีความคุ้มค่าในการลงทุน
4. ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดของโครงการ กับกิจการที่เสนอฯ
5. มีวิชาการสนับสนุนโครงการนั้น
6. ไม่เกิดปัญหากับสภาพแวดล้อม
7. ส่งเสริมการใช้แรงงาน
8. สร้างความรู้ทางเทคโนโลยี
9. ผู้เสนอเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย
10. เป็นไปได้ทางเทคนิค
11. ลดการนำเข้า หรือ เพิ่มปริมาณการส่งออก
12. สร้างความเข้มแข็งในทางการแข่งขัน
13. ความสามารถของผู้เสนอ
14. ประวัติดและผลการดำเนินงาน
15. ทำให้ขยายตัวในธุรกิจอื่น
16. กระจายรายได้สู่ชนบท

	กลุ่มผู้บริหารของหน่วยงานที่ศึกษา	กลุ่มผู้บริหารหน่วยงานทางวิชาการของรัฐบาล	กลุ่มผู้บริหารหน่วยงานรัฐฯที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอุตสาหกรรม	กลุ่มผู้บริหารของบริษัทอุตสาหกรรมเอกชน	กลุ่มผู้บริหารธนาคารพาณิชย์
1. ความตั้งใจจริงของผู้เสนอโครงการที่ต้องการพัฒนาเทคโนโลยีของตน	X			X	X
2. ผลกระทบต่อเนื่องในการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมกลุ่มอื่นๆหรือ บริษัทอื่นในกลุ่มเดียวกัน	X	X		X	
3. โกลด์เชิงพาณิชย์ มีความเป็นไปได้ทางการตลาดและมีความคุ้มค่าในการลงทุน	X		X	X	X
4. ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดของโครงการ กับกิจการที่เสนอฯ	X	X	X		X
5. มีวิชาการสนับสนุนโครงการนั้น	X				
6. ไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม		X	X	X	
7. ส่งเสริมการใช้แรงงาน ในทุกภูมิภาค		X	X		
8. สร้างความรู้ทางเทคโนโลยี		X	X		
9. ผู้เสนอเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย		X			
10. เป็นไปได้ทางเทคนิค			X		
11. ลดการนำเข้า หรือ เพิ่มปริมาณการส่งออก			X		
12. สร้างความเข้มแข็งในทางการแข่งขัน			X	X	
13. ความสามารถของผู้เสนอ				X	
14. ประวัติและผลการดำเนินงาน					X
15. ทำให้ขยายตัวในธุรกิจอื่น					X
16. กระจายรายได้สู่ชนบท		X			

2.2 ข้อมูลจากการสังเกตการณ์การประชุม

เมื่อخذข้อที่ซ้ำกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สามารถสรุปเป็นเกณฑ์ ได้ดังนี้

1. ลดการใช้พลังงาน
2. มีผลดีต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน

สำหรับสิ่งที่ผู้ประเมินถือเป็นเกณฑ์ในการกลั่นกรองได้แก่

1. ไม่มีความเป็นไปได้ทางเทคนิค
2. เป็นโครงการวิจัยขั้นพื้นฐานเกินไป ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์กับ หน่วยงานที่ศึกษา
3. ขัดต่อกฎหมายและศีลธรรม
4. ขอบเขตของโครงการไม่ชัดเจน
5. อาจมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรง
6. มีวัตถุประสงค์อื่น ที่มีใช้เพื่อการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม
7. ไม่อยู่ในขอบเขตที่รัฐบาลจะให้การสนับสนุนได้
8. เป็นธุรกิจที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมาย

หลังจากการสรุปข้อมูลทั้งหมด ในขั้นตอนต่อไปจะต้องนำมากำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินที่คิดว่าเหมาะสม ซึ่ง Kepner และ Tregoe (1965) กล่าวว่า วัตถุประสงค์การตัดสินใจก็คือเกณฑ์การตัดสินใจนั่นเอง ดังนั้นหากจำแนกวัตถุประสงค์เป็น 2 ประเภท ทางเลือกนั้นๆจะประกอบด้วยวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ต้องมีองค์ประกอบนั้น(Must)
2. มีองค์ประกอบที่ควรจะมี(Want)

องค์ประกอบหรือเกณฑ์ที่ควรจะมี(Want) จะยึดหลักของ Keeney และ Raiffa(1976) ซึ่งได้แนะนำถึงหลักการกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาทางเลือกไว้ดังนี้

1. ต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยครอบคลุมเกณฑ์ที่ผู้ตัดสินใจทั้งหมดต้องการ
2. ต้องสามารถให้น้ำหนักกับแต่ละทางเลือก ภายใต้เกณฑ์แต่ละข้อ
3. เมื่อจำแนกเป็นเกณฑ์ย่อยๆแล้ว ต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเองโดยไม่ต้องอาศัยเกณฑ์จากข้ออื่นเมื่อจะทำการพิจารณาทางเลือก ทั้งนี้เพื่อป้องกันการตัดสินใจที่ซ้ำซ้อน
4. ต้องไม่มีเกณฑ์มากเกินไปเพราะอาจมีการซ้ำซ้อนกันได้
5. ต้องมีขนาดเล็กที่สุด เนื่องจากหากลำดับชั้นการตัดสินใจมีขนาดใหญ่อาจทำให้ผู้ตัดสินใจสับสนได้

ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงข้อแนะนำของ Kepner & Tregoe และ Keeney & Raiffa แล้ว จะเห็นได้ว่า เกณฑ์ในการพิจารณาให้การสนับสนุน โครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมจากภาคอุตสาหกรรม จะประกอบด้วย

1. ข้อกำหนดในการกลั่นกรองโครงการก่อนที่จะนำเข้าสู่การพิจารณา
2. เกณฑ์ในการประเมินโครงการหลังการกลั่นกรอง

ซึ่งจากการรวมข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกันจะเห็นได้ว่า มีการกล่าวถึงเกณฑ์ในการประเมิน เป็น 2 แนวทาง ได้แก่

1. ความพร้อม หรือ ศักยภาพ ของผู้ดำเนินโครงการฯ และ ของงานวิจัยฯ
2. ประโยชน์ ผลกระทบ หรือ คุณค่าที่ได้จากงานวิจัยนั้น ในหลายๆด้าน

ดังนั้นเมื่อนำมาจำแนกให้ชัดเจนจึงสามารถสรุปเป็นเกณฑ์ในการประเมินโครงการ และ ส่งให้กรรมการผู้ประเมินโครงการฯ ได้พิจารณาให้ความเห็นเพิ่มเติม จนกระทั่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ข้อกำหนดในการกลั่นกรองโครงการก่อนที่จะมีการพิจารณาประเมินโครงการ

โครงการประเภทที่เป็นการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมเป็นโครงการที่มีความเสี่ยงสูงในบางครั้งยังเป็นการยากที่จะระบุได้ว่าประสบความสำเร็จมากเพียงใด ดังนั้นในหัวข้อนี้จะแสดงถึงการกลั่นกรองในขั้นต้น ก่อนที่จะส่งให้คณะกรรมการประเมินโครงการฯ พิจารณาในขั้นต่อไป

สิ่งที่จะต้องนำมาประกอบการพิจารณากลั่นกรองโครงการ ได้แก่

1. มีความเป็นไปได้ทางเทคนิค

โครงการที่นำเสนอ จะต้องเป็นโครงการที่มีทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์รองรับ และ มีความเป็นไปได้ในเชิงวิศวกรรม

2. ไม่เป็นการวิจัยขั้นพื้นฐานเกินไป

การวิจัยในขั้นพื้นฐาน จะมีความยากมากกว่าที่จะมีการพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ได้จริง ดังนั้นบทบาทในการวิจัยขั้นพื้นฐานไม่ควรจะเป็นบทบาทของเอกชน แต่ควรเป็นบทบาทของหน่วยงานรัฐฯ

3. ไม่ขัดต่อกฎหมาย และ ศีลธรรมอันดีของสังคม
เช่น การวิจัยอาวุธ และ วัตถุระเบิด

4. มีขอบเขตของการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมมองเห็นเป็นรูปธรรม ที่ชัดเจน

5. ไม่เสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรง

6. มีการดำเนินโครงการจริง มิใช่เป็นโครงการที่เลื่อนลอยเพื่อนำผลประโยชน์ที่ได้ไปดำเนินการทาง ด้านอื่นๆ

7. อยู่ในขอบเขต ของงบประมาณ และ ขนาดของธุรกิจ ที่หน่วยงานรัฐฯ จะให้การสนับสนุนได้

8. อุตสาหกรรมที่ขึ้นขอการสนับสนุน จะต้องเป็นธุรกิจที่ถูกต้องตามกฎหมาย

2. เกณฑ์ประเมินโครงการฯ หลังจากการพิจารณากลับกรอง

เกณฑ์หลักในการประเมินโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมจากภาคอุตสาหกรรม หลังจากได้มีการพิจารณากลับกรอง เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะได้จากการจำแนกข้อมูลที่ได้รับเป็นกลุ่มๆ พิจารณาสรรหาคำที่สามารถสื่อความหมายได้เป็นอย่างดี และกระทำตามข้อเสนอแนะของ Keeney และ Raiffa กำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมจากภาคอุตสาหกรรม

ขั้นตอนต่อไปก็จะทำการต้องตรวจสอบว่าเกณฑ์การประเมินนั้นถูกต้องหรือไม่ ด้วยการทำตารางตรวจสอบ(Check List)ซึ่งจะแสดงในตารางที่ 3.2 จากนั้นจึงส่งให้กรรมการผู้ประเมินทำการพิจารณาและให้ความเห็นอีกครั้งหนึ่ง จนกระทั่งได้เกณฑ์การประเมินโครงการที่ครบถ้วน ดังต่อไปนี้

1. ศักยภาพของโครงการฯที่จะทำให้โครงการฯประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย
 - 1.1 ศักยภาพของผู้เสนอโครงการฯ
 - 1.2 ศักยภาพของเทคโนโลยีที่สนับสนุนโครงการฯ
2. ประโยชน์ของโครงการฯ ประกอบด้วย
 - 2.1 ประโยชน์ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีให้กับผู้เสนอโครงการฯหรือสร้างความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศโดยรวม
 - 2.2. ประโยชน์ตอบแทนทางการเงินที่มีต่อผู้เสนอโครงการฯ
 - 2.3. ประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม

โดยจะมีการขยายความเพื่อให้มีความเข้าใจในเกณฑ์การประเมินแต่ละข้อ ต่อไปนี้ในบทที่ 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการพิจารณาประเมินโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมของหน่วยงานที่ศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 3.2 การตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับกับ เกณฑ์ที่ได้ทำการสรุป

	ก. ต้นกรองโครงการ	1. ศักยภาพ		2. ประโยชน์		
		1.1 ผู้เสนอโครงการ	1.2 เทคโนโลยีสนับสนุน	2.1 เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี	2.2 ตอบแทนทางการเงิน	2.3 ต้องสังคมโดยรวม
1. สรุปเกณฑ์ประเมินโครงการจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ						
1.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์						
1. ความตั้งใจจริงของผู้เสนอโครงการที่ต้องการพัฒนาเทคโนโลยีของตน	X					
2. ผลกระทบต่อเนื่องในการพัฒนาเทคโนโลยี ในอุตสาหกรรมกลุ่มอื่นๆหรือบริษัทอื่นในกลุ่มเดียวกัน				X		
3. โกลด์เชิงพาณิชย์ มีความเป็นไปได้ทางการตลาดและมีความคุ้มค่าในการลงทุน					X	
4. ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดของโครงการ กับกิจการที่เสนอฯ		X				
5. มีวิชาการสนับสนุนโครงการนั้น			X			
6. ไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม						X
7. ส่งเสริมการใช้แรงงาน						X
8. สร้างความรู้ทางเทคโนโลยี			X			
9. ผู้เสนอเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย					X	X
10. เป็นไปได้ทางเทคนิค	X					
11. ลดการนำเข้า หรือ เพิ่มปริมาณการส่งออก						X
12. สร้างความเข้มแข็งในทางการแข่งขัน				X		
13. ความสามารถของผู้เสนอ		X				
14. ประวัติและผลการดำเนินงาน		X				
15. ทำให้ขยายตัวในธุรกิจอื่น						X
16. กระจายรายได้สู่ชนบท						X
1.2 ข้อมูลจากการสังเกตการณ์การประชุม						
1. ลดการใช้พลังงาน						X
2. มีผลดีต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน						X
3. ไม่มีความเป็นไปได้ทางเทคนิค	X					
4. เป็นโครงการวิจัยขั้นพื้นฐานเกินไป ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์กับหน่วยงานที่ศึกษา	X					
5. ขัดต่อกฎหมายและศีลธรรม	X					

ตาราง 3.2 การตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับกับ เกณฑ์ที่ได้ทำการสรุป

	ก. ต้นกรองโครงการ	1. สักยภาพฯ		2. ประโยชน์ ฯ		
		1.1 ผู้เสนอโครงการฯ	1.2 เทคโนโลยีสนับสนุน	2.1 เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี	2.2 ตอบแทนทางการเงิน	2.3 ต่อสังคมโดยรวม
1.2 ข้อมูลจากการสังเกตการณ์การประชุม						
6. ขอบเขตของโครงการ ไม่ชัดเจน	X					
7. อาจมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรง	X					
8. มีวัตถุประสงค์อื่น ที่มีไว้เพื่อการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม	X					
9. ไม่อยู่ในขอบเขตที่รัฐบาลจะให้การสนับสนุนได้	X					
10. เป็นธุรกิจที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมาย	X					
2. สรุปเกณฑ์ประเมินโครงการจากการสำรวจวรรณกรรม						
1. ความเหมาะสมในการบริหารและการจัดการโครงการ ได้อย่าง ครบถ้วน		X				
2. ความคาดหมายกำไรเมื่อนำไปสู่เชิงพาณิชย์					X	
3. ความเป็นไปได้ทางเทคนิค	X					
4. ประยุกต์ไปใช้ได้กว้างขวาง				X		
5. ความสำเร็จในทางการค้า					X	
6. มีขอบเขตเป้าหมายที่ชัดเจน	X					
7. เวลาที่ต้องใช้	X					
8. ความเชี่ยวชาญของบุคลากรในงานวิจัย			X			
9. ความพร้อมในงานวิจัย			X			
10. คุณค่าทางเทคโนโลยี				X		
11. คุณค่าทางสังคม						X
12. ผลกระทบทางเศรษฐกิจทางตรงและทางอ้อม						X
13. ผลต่อการสร้างความสามารถของบุคลากร				X		

สรุป

แนวความคิดที่แต่ละบุคคล หรือ แต่ละองค์กร จะใช้กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน โครงการวิจัย และพัฒนา มักจะมีความแตกต่างกันในหลายๆเรื่อง ทั้งนี้ความแตกต่างอาจเกิดจากองค์ประกอบดังนี้

1. เนื้อหาหรือสาขาวิชา ที่จะทำการวิจัยพัฒนา เช่น สาขาฟิสิกส์ และ สาขาชีวเคมี
2. ระดับที่จะทำการวิจัย เช่นการวิจัยในระดับพื้นฐาน และ การวิจัยในขั้นประยุกต์
3. ขนาดของการวิจัย หรือ ขนาดของการลงทุน ซึ่งมีตั้งแต่ขนาดที่ใช้เวลาและงบประมาณน้อย จนถึงขนาดที่ใช้เวลาและงบประมาณเป็นจำนวนมาก
4. ความเร่งด่วนหรือความคาดหวังของงานวิจัยนั้น ปัญหาของสังคมในขณะนั้นอาจมีความจำเป็น ที่ต้องการผลงานวิจัยนั้นๆ ดังนั้นเกณฑ์การพิจารณาก็จะเข้มงวดมากกว่า งานวิจัยที่ไม่ได้ต้องการ ผลการวิจัยอย่างเร่งด่วนนัก เช่น การวิจัยค้นคว้าหาการรักษาโรคระบาดที่กำลังเกิดขึ้น
5. ภูมิหลังหรือประสบการณ์ ที่ผู้ประเมินแต่ละคนมีอยู่

เกณฑ์การประเมินโครงการจากข้อมูลทั้งจากแหล่งปฐมภูมิและทุติยภูมินี้ แม้จะมีความแตกต่างกัน แต่ก็สามารถที่จะนำบางส่วนมาประยุกต์ใช้ และ ในการวิจัยหาข้อมูล จะเป็นการวิเคราะห์เพื่อถ่วงถอย และรวบรวมออกมาอย่างเป็นระบบ ตามหลักวิชาการ สรุปเป็นเกณฑ์การประเมินโครงการวิจัยและพัฒนา ของหน่วยงานที่ศึกษาภายใต้ข้อจำกัดของหน่วยงานที่ศึกษา ซึ่งเป็นจุดประสงค์ของงานวิจัยนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย