

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

บรรยายพิเศษ

เรื่อง

“การวางแผนและการจัดการโครงการวิจัยและพัฒนา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

โดย

ดร. เสริมพล รัตสุข

001.891

รตส

ศาลากลางจังหวัดภูเก็ต
ห้องสมุด
๖๓๕๕

005672

001.891

๖๐๑๘

29 ส.ย. 2531

การวางแผนและการจัดการโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โดย

ดร. เสริมพล รัตสุข

1. บทนำ

1. การวิจัยคือการผลิตความรู้ซึ่งจะต้องมีคุณค่าในทางวิชาการ และในที่สุดจะต้องนำไปใช้ได้ทางปฏิบัติ คุณภาพของผลงานของโครงการวิจัยหนึ่งนอกจากจะขึ้นกับความรู้ความสามารถทางวิชาการของนักวิจัยแต่ละคนแล้ว ยังขึ้นกับคุณภาพของแผนงานของโครงการวิจัยนั้น และประสิทธิภาพในการจัดการและบริหารโครงการอีกด้วย ในประเทศด้อยพัฒนา การขาดความสามารถในการวางแผนและการจัดการงานวิจัยทั้งในระดับโครงการและระดับสถาบัน เป็นอุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของการวิจัย ถึงแม้ว่าการวิจัยจะไคร้บงบประมาณอย่างเพียงพอและมีนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่มีความสามารถสูงเพียงใดก็ตาม แต่ถ้ามการดำเนินงานวิจัยยังขาดแผนและการจัดการที่เหมาะสม ย่อมยากที่การวิจัยจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศได้ ดังนั้นความสามารถในการวางแผนและการจัดการการวิจัยทั้งในระดับโครงการและระดับสถาบัน จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานของสถาบันการวิจัย

2. การวางแผนและการจัดการโครงการวิจัยเป็นศาสตร์หนึ่งที่มีขอบเขตกว้างขวาง และมีรายละเอียดมากมาย ในเอกสารนี้ผู้เขียนจึงทำได้แค่เพียงเสนอแนะความคิดและหลักการเท่านั้น เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับผู้สนใจจะศึกษาค้นคว้าในชั้นละเอียดต่อไป สาระต่าง ๆ ในเอกสารนี้มีที่มาจากประสบการณ์ของผู้เขียนในช่วงเวลา 12 ปีที่ผู้เขียนคลุกคลีอยู่ในวงการวิจัยของประเทศไทย จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองจากหนังสือและวารสารต่าง ๆ และจากความรู้และแนวความคิดที่เกิดขึ้นจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้รอบรู้หลายท่านทั้งในและนอกประเทศ ผู้เขียนหวังว่าเอกสารนี้จะมีส่วนช่วยกระตุ้นความสนใจของนักวิชาการ นักวิจัย และผู้บริหารในสถาบันการวิจัยและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในเรื่องของการวางแผนและการจัดการโครงการวิจัย ผู้เขียนเชื่อว่าการพัฒนาความสามารถของนักวิจัยไทยในเรื่องนี้ เป็นเงื่อนไขพื้นฐานของการพัฒนาคุณภาพของการวิจัยในประเทศไทยให้มีส่วนในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างแท้จริง

2. แนวความคิดพื้นฐานสำหรับการวางแผนโครงการวิจัย

2.1 ความหมายของการวิจัย

3. พจนานุกรมภาษาอังกฤษเล่มหนึ่งให้คำจำกัดความของการวิจัยไว้อย่างกว้าง ๆ ซึ่งถอดความเป็นภาษาไทยได้ว่า "การวิจัย (Research) คือการศึกษาค้นคว้าหรือทดลองอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ หรือ เพื่อขยายเพิ่มเติมความรู้ที่มีอยู่เดิม" คำจำกัดความนี้มีประเด็นสรุปได้สองประการคือ

(1) การดำเนินงานวิจัยต้องเป็นไปอย่างเป็นระบบ

(2) ผลผลิตของการวิจัยคือความรู้ใหม่หรือความรู้เดิม แต่มีการขยายเพิ่มเติม

ปรับแก้ให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

4. ประเด็นแรกนั้น ชี้ให้เห็นว่าการดำเนินงานแต่ละอย่างหรือแต่ละขั้นตอนในการวิจัยจะต้องมีเหตุมีผลและมีความสอดคล้องเชื่อมโยงกัน ดังนั้น การวิจัยจะต้องมีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน และมีรายละเอียดเพียงพอ โดยกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะต้องกระทำไว้อย่างชัดเจนว่าทำอะไรบ้าง ทำเพื่ออะไร ทำอย่างไร ทำโดยใคร ทำเมื่อใด ทำนานเท่าใด และต้องใช้อะไรบ้างอย่างน้อยเพียงใด หากปราศจากแผนในลักษณะดังกล่าวนี้แล้ว การดำเนินงานวิจัยย่อมเป็นไปอย่างสับสนวุ่นวาย

5. สำหรับประเด็นที่สองนี้มีข้อควรคิดคือ ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนั้นอย่างน้อยที่สุดจะต้องมีคุณค่าในทางวิชาการ (Academic value) ซึ่งอาจจะมีคุณค่าในทางปฏิบัติ (Practical value) โดยทันทีหรือในอนาคต ดังนั้นเป้าหมายของการวิจัยคือการผลิตความรู้และหาทางนำความรู้นั้นไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยนัยนี้ การวิจัยจะเป็นการเปลี่ยนแนวความคิดหนึ่ง (Concept) ให้เป็นความจริงทางปฏิบัติ (Practical realities) ซึ่งอาจจะปรากฏในรูปแบบต่าง ๆ สุดแท้แต่ประเภท ชนิด และลักษณะของเรื่องที่วิจัย ทั้งนี้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ตอบสนองความต้องการใหม่ หรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่เดิม ตัวอย่างเช่น เครื่องสักรีดน้ำมันพีชแบบใหม่ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตน้ำมันพีชเมื่อเทียบกับเครื่องสักรีดน้ำมันพีชแบบเดิม กระบวนการหล่อโลหะแบบใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิต เพิ่มคุณภาพ และลดต้นทุนการผลิต เป็นต้น

6. ข้อที่ควรคิดคือกิจกรรมหนึ่งก็คือ การวิจัยนั้นจำเป็นที่จะต้องมุ่งหาความรู้ใหม่แต่เฉพาะในกรณีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น ทั้งนี้เพราะโดยทั่วไปความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่เปิดเผยและหามาได้โดยไมยากนัก จึงตรงกันข้ามกับความรู้ทางเทคโนโลยีซึ่งเป็นสินค้าอย่างหนึ่ง ดังนั้นในการวิจัยทางเทคโนโลยี การวิจัยจึงอาจจะผลิตความรู้เก่าแต่ใหม่สำหรับผู้วิจัยก็ได้ ถ้าความรู้ทางเทคโนโลยีที่มีอยู่ในที่อื่นนั้นมีราคาแพงหรือลำบากเกินกว่าที่จะหามาได้ หรือหามาได้แต่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

7. อีกคำหนึ่งที่มีจะถูกใช้ควบคู่หรือแทนคำว่ากรวิจัยคือ "การศึกษา" (ในความหมายของ Study ไม่ใช่ Education) เช่น การศึกษาการใช้พลังงานทดแทนในชนบท การศึกษาปัญหาการสูญเสียผลผลิตการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ผู้เขียนเข้าใจว่าการศึกษากับการวิจัยตรงที่การศึกษาไม่ได้ผลิตความรู้ใหม่ขึ้นมา แต่ความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในการทำความเข้าใจปัญหาและหาวิธีแก้ปัญหา แท้ที่จริงแล้วโครงการวิจัยส่วนใหญ่ในประเทศค่อยพัฒนาเป็นโครงการศึกษามากกว่าที่จะเป็นโครงการวิจัย อย่างไรก็ตาม ทั้งการวิจัยและการศึกษานั้นมีจุดมุ่งหมายเหมือนกัน คือหาทางนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นการแยกการวิจัยออกจากการศึกษาจึงไม่มีความสำคัญและประโยชน์อะไรในทางปฏิบัติ นอกจากนี้จะเป็นเรื่องของการใช้ภาษาที่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (ไม่ใช่การวิจัยความเหมาะสมของโครงการ) การศึกษาในชั้นโรงงานทำทาง (Pilot plant study) (ไม่ใช่การวิจัยในชั้นโรงงานนำทาง) เป็นต้น

2.2 การวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการพัฒนาผลการทดลอง

8. ดังที่กล่าวแล้วว่า การวิจัยคือการผลิตความรู้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ข้อควรตระหนักก็คือความรู้ที่จะมีประโยชน์ในทางปฏิบัติได้นั้นจะต้องมี 3 องค์ประกอบ คือ Know why, Know how, และ Do how. Know why หมายถึงความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน(ในทางวิทยาศาสตร์)ที่เกี่ยวกับเรื่องที่วิจัย, Know how หมายถึงความรู้ในระดับแนวความคิดที่จะนำความรู้พื้นฐาน (Know why) ไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ ส่วน Do how หมายถึงความรู้ที่จะเปลี่ยน Know how ให้เป็นความจริงทางปฏิบัติ เช่น แบบแปลน แผนการดำเนินงาน เป็นต้น ทั้งสามองค์ประกอบของความรู้ี้จะมีความเกี่ยวข้องกัน กล่าวคือ Know why จะต้องเกิดขึ้นก่อน

ตามด้วย Know how และ Do how ตามลำดับ การวิจัยเพื่อผลิต Know why คือการวิจัยพื้นฐาน (Basic research) ซึ่งโดยทั่วไปได้แก่การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การวิจัยเพื่อผลิต Know how คือการวิจัยประยุกต์ (Applied research) ซึ่งโดยทั่วไปได้แก่การวิจัยทางเทคโนโลยี ส่วนการผลิต Do how คือการพัฒนาผลการทดลอง (Experimental development) เป็นการศึกษาในระดับโรงงานนำทาง เครื่องต้นแบบ แปลงทดลองขนาดใหญ่ ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาความรู้ในระดับ Know how ให้เป็นความรู้ในระดับ Do how

9. จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าการวิจัยนั้นมี 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการวิจัยพื้นฐาน ขั้นตอนการวิจัยประยุกต์ และขั้นตอนการพัฒนาผลการทดลอง ดังนั้นถ้าว่าการวิจัยจึงมักจะถูกใช้ควบคู่กันไปกับคำว่าพัฒนาผลการวิจัย และเรียกรวมกันสั้น ๆ ว่า "การวิจัยและพัฒนา" (Research and development หรือ R & D) ส่วนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการลงทุน (Project feasibility study) ไม่รวมอยู่ในการวิจัย แต่เป็นขั้นตอนต่อไปที่สำคัญที่สุดของการนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในเฉพาะกรณี แผนผังรูปที่ 1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างการดำเนินงานทางวิชาการทั้ง 4 ขั้นตอน

10. ข้อที่ควรตระหนักคือ การวิจัยเพื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาประเทศนั้นไม่จำเป็นจะต้องเริ่มที่ขั้นตอนการวิจัยพื้นฐานเสมอไป จะเริ่มที่ขั้นที่ 2 หรือ 3 เล็กก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมเพียงของความรู้และข้อมูลที่มีอยู่หรือที่จะจัดหามาได้ ส่วนเรื่องที่ไม่ต้องวิจัยเพราะความรู้มีพอเพียงแล้วนั้น จะเริ่มที่ขั้นที่ 4 เล็กก็ได้ ในบางกรณี การดำเนินในขั้นที่ 4 อาจจะมีการดำเนินงานในขั้นที่ 3 ไปด้วย ตัวอย่างในภาคผนวกที่ 1 จะช่วยให้เข้าใจถึงความเชื่อมโยงและความแตกต่างในลักษณะของการดำเนินงานทั้งสี่ขั้นตอนในแผนผังรูปที่ 1

2.3 ความเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยกับการพัฒนาประเทศ

11. การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ประกอบด้วยการพัฒนาในด้านต่าง ๆ อาทิเช่น ด้านการเกษตร อุตสาหกรรม การศึกษา สาธารณสุข คมนาคม ฯลฯ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของคนในชาติให้ดีขึ้น การดำเนินงานพัฒนาด้านต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นนี้โดยภาครัฐและเอกชนจะอยู่ในรูปของโครงการพัฒนาต่าง ๆ (Development projects) ซึ่งเริ่มจากมูลเหตุจูงใจสองประการคือ

(1) ความจำเป็นในการแก้ไขปัญหา ตัวอย่าง เช่น โครงการพัฒนาภาคชนบท-ชาติ เกิดขึ้นเพราะความจำเป็นที่จะต้องลดปริมาณน้ำมันที่สั่งเข้า

(2) โอกาสในการพัฒนา ตัวอย่าง เช่น โครงการพัฒนาการเพาะเลี้ยงชายฝั่งเกิดขึ้นเนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ชายฝั่งทะเลหลายแห่งซึ่งเหมาะสมแก่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อีกทั้งความต้องการผลิตภัณฑ์อาหารทะเลในต่างประเทศมีค่อนข้างมาก

12. ตัวอย่างทั้งสองข้างต้นชี้ให้เห็นชัดเจนถึงความแตกต่างระหว่างปัญหาและโอกาสในการพัฒนาปัญหาเป็นสิ่งที่มองเห็นได้ชัดเพราะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบแล้ว ส่วนโอกาสนั้นมองเห็นได้ไม่ชัด การที่จะมองเห็นโอกาสได้หรือไม่ขึ้นกับความคิดริเริ่มและการศึกษาวิเคราะห์ทรัพยากรที่มีอยู่และความต้องการของตลาด การบ่งชี้ปัญหาจึงเป็นการตอบคำถามว่า "เราจำเป็นต้องทำอะไร" ส่วนการบ่งชี้โอกาสเป็นการตอบคำถามว่า "เราควรจะทำอะไร" อย่างไรก็ตาม บางเรื่องหรือบางประเด็นอาจจะถูกพิจารณาว่าเป็นปัญหาหรือโอกาสก็ได้ บางเรื่องอาจเป็นปัญหาในทัศนะของผู้หนึ่ง แต่อาจไม่เป็นปัญหาในทัศนะของผู้หนึ่งก็ได้ สุ่มแต่พื้นฐานความรู้ความคิดและความคิดริเริ่มของผู้พิจารณา และวิธีการ ตลอดจนหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา

13. ไม่ว่าโครงการพัฒนาจะเกิดขึ้นจากปัญหาหรือโอกาสก็ตาม การดำเนินโครงการจะสำเร็จไปได้ด้วยดีก็ต่อเมื่อมีปัจจัยหลายประการ ได้แก่ กำลังคนที่เหมาะสมกับงานและมีประสิทธิภาพ เงินหรืองบประมาณเพื่อซื้อเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็น การจัดการและบริหารโครงการที่มีประสิทธิภาพ และความรู้และวิธีการดำเนินงาน^{1/} ความเชื่อมโยงระหว่างโครงการพัฒนากับการวิจัย

^{1/} ความรู้และวิธีการดำเนินงาน อาจถือรวมเป็นเทคโนโลยี

อยู่ตรงที่การวิจัยให้ความรู้และวิธีการดำเนินงานแก่โครงการพัฒนา เช่น ให้ความรู้และวิธีการในการเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาส้ม การบรรจุหีบห่อส้มเพื่อการขนส่งทางเรือ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โครงการพัฒนาไม่จำเป็นต้องอาศัยการวิจัยในประเทศเสมอไป การวิจัยจะไม่มีค่าหากสามารถหาความรู้และวิธีการดำเนินงานได้จากผลการวิจัยที่มีอยู่แล้วในประเทศอื่น และแน่ใจว่าความรู้และวิธีการดำเนินงานนั้นนำมาใช้ได้ในประเทศเรา ตัวอย่างเช่น โครงการโรงงานแยกกาชธรรมชาติ ไม่จำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการแยกกาช เพราะสามารถซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้ทันที ^{2/} อย่างไรก็ตาม สมมุติว่าไม่มีบริษัทต่างประเทศใดยินดีขายเทคโนโลยีนี้ให้เรา นักวิทยาศาสตร์และวิศวกรไทยก็จำเป็นต้องออกแบบโรงงานแยกกาชเอง ซึ่งก็จะต้องวิจัยกัหลายปีโดยไม่แน่ว่าโรงงานแรกที่สร้างขึ้นนั้นจะใช้งานได้ อีกทางหนึ่งคือการลอกแบบจากโรงงานที่มีอยู่ในต่างประเทศ และมีการวิจัยในบางประเด็นเพื่อช่วยในการออกแบบ

14. ความเชื่อมโยงระหว่างโครงการพัฒนากับการวิจัยในลักษณะดังกล่าวข้างต้นชี้ให้เห็นว่าความรู้ที่ได้จากการวิจัยเป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินงานพัฒนา โครงการวิจัยจึงเกิดขึ้นก่อนโครงการพัฒนา ทั้งนี้ผลจากการวิจัยอาจเห็นยวนำให้เกิดโครงการพัฒนา หรือในบางกรณีโครงการพัฒนาอาจเห็นยวนำให้เกิดโครงการวิจัย ตัวอย่างเช่น นักเคมีอาจวิจัยพบว่าธาตุชนิดหนึ่งซึ่งขึ้นตามต้นในประเทศไทยมีสารเคมีชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการลดความคันโลหิต ผลจากการวิจัยนี้อาจทำให้เกิดโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตยาจากธาตุดังกล่าวขึ้น เนื่องจากยาที่ผลิตได้มีราคาถูกกว่า ปลอดภัยกว่าและมีประสิทธิภาพสูงกว่ายาจากสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ในกรณีนี้การวิจัยชี้ให้เห็นโอกาสในการพัฒนา อีกตัวอย่างเช่น ประเทศไทยต้องการแก้ปัญหาตลาดของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังโดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากมันสำปะหลัง เช่น ผลิตอาหารสัตว์โดยการหมักให้แป้งในมันสำปะหลังกลายเป็นโปรตีน อย่างไรก็ตามโครงการพัฒนาอาหารสัตว์ยังเกิดขึ้นไม่ได้เพราะจะยังไม่มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้ ในกรณีนี้โครงการพัฒนาจะเห็นยวนำให้เกิดโครงการวิจัย

^{2/} หมายถึงว่า ในต่างประเทศได้มีการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีนี้ไว้แล้ว

2.4 ลักษณะความต้องการของตลาดงานวิจัย

15. สถาบันการวิจัยนั้นเปรียบได้กับองค์กรการผลิตชนิดหนึ่ง (เช่น โรงงานอุตสาหกรรม) ที่ทำหน้าที่ผลิตความรู้ (ดูย่อหน้าที่ 3) เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ผลผลิตของสถาบันการวิจัยจะปรากฏให้เห็นในรูปของ เอกสารและรายงานทางวิชาการ แบบแปลนทางวิศวกรรม เครื่องจักรกลต้นแบบ พีชและสัตว์พันธุ์ใหม่ ฯลฯ การวิจัยจึงเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่หรือปรับปรุงเทคโนโลยีเดิมให้ดีขึ้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ การพัฒนาพีชและสัตว์พันธุ์ใหม่ การกำหนดแนวนโยบายการพัฒนาเฉพาะเรื่อง (สำหรับ Policy research) และการสร้างพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในทรัพยากรธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมในประเทศไทยเพื่อการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมในอนาคต ในฐานะที่เป็นองค์กรการผลิตที่มีบทบาทในการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ สถาบันการวิจัยจึงจำเป็นต้องดำเนินงานภายใต้กฎของการตลาดและมีความเชื่อมโยงกับตลาด กล่าวคือ เพื่อความอยู่รอด ผลผลิตของสถาบันการวิจัยจะต้องเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของผู้ใช้ การตอบสนองจากตลาดในรูปของเงินอุดหนุนและข้อดีชมคุณภาพของผลผลิตการวิจัยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาสถาบันการวิจัย จุดอ่อนที่สำคัญของสถาบันการวิจัยต่าง ๆ ในประเทศคือขาดการพัฒนา (ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นหน่วยงานของรัฐ) คือการไม่มีความเชื่อมโยงกับตลาด เพราะการวิจัยได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลอย่างลอยๆและไม่มีการติดตามประเมินผลงานวิจัยว่ามีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศเพียงไร อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันข้อจำกัดในด้านงบประมาณทำให้สถาบันการวิจัยต้องสร้างความเชื่อมโยงกับตลาดเพื่อความอยู่รอดของตน ซึ่งจะช่วยให้สถาบันการวิจัยมีโอกาสรื่นรู้หาประสบการณ์และพัฒนาความสามารถของตน

16. ตลาดของการวิจัยหรือผู้ใช้ผลงานวิจัยในประเทศไทยนั้น แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

(1) หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานของรัฐที่ต้องการความสนับสนุนจากการวิจัยนั้น ได้แก่

(ก) หน่วยงานที่มีหน้าที่กำหนดนโยบายและแผน หน่วยงานประเภทนี้มีบทบาทเป็นผู้กำกับชี้แนะหรือสนับสนุนหน่วยงานปฏิบัติต่าง ๆ ของรัฐและวิสาหกิจเอกชน โดยการกำหนดนโยบายและจัดทำแผนพัฒนาทั้งในระดับประเทศ ระดับพื้นที่ ระดับสาขาการพัฒนา และระดับโครงการ หน่วยงานที่สำคัญของกลุ่มนี้ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานพลังงานแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และองค์การส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เป็นต้น

(ข) หน่วยงานปฏิบัติ หน่วยงานประเภทนี้ จะริเริ่มและดำเนินโครงการพัฒนาต่าง ๆ หรือทำหน้าที่ควบคุมและกำกับการดำเนินงานของภาครัฐและเอกชน หน่วยงานที่สำคัญในกลุ่มนี้ ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมชลประทาน กรมทางหลวงแผ่นดิน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดิน กรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร ฯลฯ

(ค) หน่วยงานวิชาการที่ทำหน้าที่สนับสนุนการพัฒนา ตัวอย่างเช่น สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฯลฯ

(ง) หน่วยงานที่สร้างขึ้นเพื่อให้การสนับสนุนการวิจัย ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

(2) วิสาหกิจเอกชน ได้แก่ บริษัทอุตสาหกรรมต่าง ๆ และผู้ประกอบการรายใหญ่ในกิจกรรมอื่น เช่น การส่งสินค้าออก บริษัทที่ปรึกษา เป็นต้น

(3) เกษตรกร ประชาชนทั่วไป

(4) องค์การระหว่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์การที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการวิจัยหรือการพัฒนา อาทิเช่น USAID, Ford Foundation, International Development Research Centre, UNDP, EEC, UNEP เป็นต้น

17. ตลาดการวิจัยทั้ง 4 ประเภทดังกล่าวข้างต้นนั้น จะมีลักษณะความต้องการต่างกัน และมีความสามารถและนโยบายในการให้ความสนับสนุนงานวิจัยต่างกัน

18. หน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐนั้น นอกจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ย่อมมีความต้องการงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ได้ทันทีในการดำเนินงานของตน ดังนั้นการวิจัยจึงมีลักษณะที่เป็นการวิจัยผสมผสาน (Integrated research) ที่ต้องการนักวิชาการหลายสาขาวิชา (Multidisciplinary team) และผลงานวิจัยจะอยู่ในรูปของนโยบายหรือแผนที่สามารถนำไปใช้ในการกำหนดโครงการพัฒนาได้ เรื่องที่วิจัยจะต้องเกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำเนินงานของตน โดยทั่วไปโครงการที่ได้รับการสนับสนุนมักจะอยู่ในรูปของโครงการศึกษาต่าง ๆ มากกว่าที่จะเป็นโครงการวิจัย และเป็นโครงการที่ใหญ่มากกว่าโครงการเล็ก ๆ หน่วยงานเหล่านี้มีความสามารถค่อนข้างสูงในด้านการเงินที่จะสนับสนุนการศึกษาวิจัยในเรื่องต่าง ๆ คาดว่าปีละหลายสิบล้านบาท

19. สำหรับสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาตินั้น มีงบประมาณสนับสนุนการวิจัยไม่มากนัก ในปีงบประมาณ 2526 มีงบประมาณเพื่อการนี้ประมาณ ล้านบาท โครงการที่ได้รับการสนับสนุนโดยทั่วไป เป็นโครงการปลีกย่อยในสาขาวิชาต่าง ๆ ใช้งบประมาณไม่มากนัก มีลักษณะเป็นโครงการวิจัยเฉพาะสาขาวิชามากกว่าที่จะเป็นโครงการวิจัยผสมผสาน

20. ความต้องการงานวิจัยในภาคเอกชนโดยทั่วไปคาดว่าจะยังมีไม่มากนัก จะมีก็แต่เฉพาะบริษัทใหญ่ ๆ เช่น บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ซึ่งได้ตั้งหน่วยงานวิจัยขึ้นเอง) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุหลายประการ เช่น ยังไม่เห็นความสำคัญของการวิจัย การวิจัยที่มีอยู่ในประเทศไม่ตรงกับความต้องการของตลาดประเภทนี้ และกิจการยังไม่ใหญ่พอที่จะสนับสนุนการวิจัยได้ในประเทศพัฒนานั้น วิชาทฤษฎีเอกชนจะเป็นตลาดการวิจัยที่ใหญ่กว่าหน่วยงานของรัฐ

21. ส่วนความต้องการงานวิจัยของเกษตรกรและประชาชนทั่วไปนั้น มีมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการพัฒนาการเกษตร แต่ความสามารถในการสนับสนุนการวิจัยไม่มี ตลาดการวิจัยประเภทนี้จึงมักรวมอยู่ในหน่วยงานของรัฐ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการวิจัยให้แก่เกษตรกรและประชาชน

22. ส่วนองค์การระหว่างประเทศนั้น มีนโยบายในการให้ความสนับสนุนงานวิจัยต่างกัน โดยทั่วไปโครงการวิจัยที่ได้รับความสนับสนุนเป็นโครงการวิจัยผสมผสานซึ่งสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ทันที หรือเป็นโครงการวิจัยเฉพาะสาขาวิชาที่มีความสำคัญทั้งในทางวิชาการและในทางปฏิบัติ หน่วยงานเหล่านี้มีความสามารถด้านการเงินสูงในการสนับสนุนงานวิจัยโครงการละหลายแสนถึงหลายล้านบาท

23. เมื่อพิจารณาในแง่ของการใช้ผลงานวิจัย จะแบ่งผู้ใช้ผลงานวิจัยออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ ผู้ใช้ผลงานโดยตรง (End users) เช่น โรงงานอุตสาหกรรม และเกษตรกร ฯลฯ และผู้ถ่ายทอดผลงาน (Primary users) เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดผลงานให้แก่ End users อีกทีหนึ่ง

24. โดยทั่วไปถ้าลูกค้ามีหน่วยงานที่ตั้งขึ้นเพื่อให้ความสนับสนุนการวิจัยโดยเฉพาะแล้ว (เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ) ความต้องการงานวิจัยจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อลูกค้ามีความต้องการจะแก้ปัญหาหรือแสวงหาโอกาสในการพัฒนา แต่การแก้ปัญหาหรือการแสวงหาโอกาสดังกล่าวยังทำไม่ได้เนื่องจากขาดพื้นฐานความรู้ และไม่มีทางที่จะหาความรู้มาจากที่อื่นได้ ลูกค้าจึงสนใจแต่โครงการวิจัยที่สามารถให้ผลที่นำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ทันที ผลของโครงการวิจัยลักษณะนี้จะอยู่ในรูปของนโยบายหรือแผนการดำเนินงานที่เกิดจากข้อมูลและเหตุผลทางวิชาการที่ได้จากการสำรวจและการทดลอง ตัวอย่าง เช่น ลูกค้าที่เป็นบริษัทอุตสาหกรรมจะสนใจให้ความสนับสนุนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งจากมันสำปะหลัง ก็ต่อเมื่อโครงการวิจัยนั้นสามารถตอบคำถามเหล่านี้ได้เรียงตามลำดับ

- (1) จะขายผลิตภัณฑ์นี้ให้ใคร ที่ไหน ในราคาเท่าไร และมากเพียงใด
- (2) ควรจะผลิตเท่าใด ต้นทุนการผลิตจะเป็นเท่าไร และผลตอบแทนของการลงทุนมีอัตราเท่าไร
- (3) ความเสี่ยงของการลงทุนมีอะไรบ้าง อัตราการเสี่ยงมากน้อยเพียงใด
- (4) จะซื้อวัตถุดิบได้จากใคร และอุปทานของวัตถุดิบมีสม่ำเสมอเพียงใด
- (5) กระบวนการผลิตเป็นอย่างไร จะต้องใช้เครื่องจักรอุปกรณ์อะไร

ซึ่งได้จากที่ใด

- (6) จะแน่ใจได้อย่างไรว่ากระบวนการผลิตดังกล่าวในข้อ (5) นั้น

จะใช้ได้ผล

- (7) ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตมีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สนับสนุน

เพียงใด

25. โครงการวิจัยที่จะตอบคำถามเหล่านี้ได้ จะมีลักษณะเป็นโครงการสมบูรณ์แบบ (Comprehensive research) ที่มีการวิจัยในหลายด้านผสมผสานกัน ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านวัตถุดิบ ด้านการผลิต ด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม และด้านการเงิน จะเห็นได้ว่าโครงการวิจัยที่จะมีผลในการปฏิบัติได้ทันทีนั้นจะต้องมีลักษณะผสมผสานและสมบูรณ์แบบ กล่าวโดยทั่วไปเป็นโครงการวิจัยที่คำนึงถึงปัญหาทางเศรษฐศาสตร์ สังคม เทคโนโลยีและวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม และการเมือง โครงการวิจัยประเภทนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นโครงการวิจัยเพื่อการพัฒนา (Development research) ซึ่งต้องใช้นักวิชาการหลายสาขาวิชา และใช้งบประมาณในการวิจัยค่อนข้างสูง

26. ข้อที่ควรสังเกตุคือ ลักษณะการดำเนินงานของโครงการวิจัยประเภทนี้ใกล้เคียงกับการศึกษาความเหมาะสมของการลงทุน (Feasibility study) ซึ่งที่ต่างกันคือ โครงการวิจัยจะศึกษาความเหมาะสมของการลงทุนภายใต้สภาวะการณ์ทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาความเหมาะสมของการลงทุนในชั้นรายละเอียด เมื่อทราบพื้นที่โครงการ กำลังการผลิต และรายละเอียดอื่น ๆ ของโครงการแล้ว รายงานผลการวิจัยจะอยู่ในรูปของแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือการพัฒนาที่กำหนดขึ้นจากตัวเลขและข้อมูลที่ไดจากการสำรวจและ/หรือการทดลอง ซึ่งโดยทั่วไปจะเสนอไว้ในภาคผนวก

27. โครงการวิจัยที่มีลักษณะเป็นโครงการย่อย มุ่งไปที่ประเด็นใดประเด็นหนึ่งของปัญหา โดยเน้นในด้านการหาตัวเลข สูตร หรือทฤษฎีที่สามารถนำไปใช้ทั่ว ๆ ไปในทางปฏิบัติ หรือเสริมสร้างความเข้าใจในปัญหา ตัวอย่างเช่น โครงการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการชะกร่อนของดินกับตัวแปรต่าง ๆ (ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ลักษณะดิน ลักษณะของพืชคลุมดิน และความลาดชันของพื้นที่) โครงการวิจัยระบบนิเวศของนกกระจาป เป็นต้น โครงการวิจัยประเภทนี้มีโอกาสน้อยที่จะได้รับความสนับสนุนจากหน่วยงานปฏิบัติ นอกจากหน่วยงานที่จัดขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิจัย เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และองค์การระหว่างประเทศบางแห่ง โครงการวิจัยประเภทนี้โดยทั่วไปจึงเป็นโครงการวิจัยในวงการศึกษา โดยใช้งบประมาณของสถาบันการศึกษาเอง ทั้งนี้เพื่อการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา และการสนับสนุนการสอนและการเลื่อนวิทยะฐานะของอาจารย์

3. แผนโครงการวิจัย

3.1 ลักษณะและโครงการวิจัย

28. โครงการ (Project) เป็นคำที่เราคุ้นเคยกันเป็นอย่างดี เช่น ในระดับบุคคล นาย ก. อาจมีโครงการไปศึกษาต่อต่างประเทศ โครงการซื้อบ้าน โครงการซื้อรถยนต์ เป็นต้น ในระดับรัฐบาล มีโครงการพัฒนาการส่งออกของผลไม้ไทย โครงการพัฒนาจังหวัดสุรินทร์ โครงการป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพฯ เป็นต้น ข้อที่ควรสังเกตุคือ ชื่อของโครงการชี้ให้เห็นถึงความตั้งใจหรือความต้องการของเจ้าของโครงการ หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ เช่น โครงการพัฒนาการส่งออกของผลไม้ไทย ย่อมมีจุดมุ่งหมายที่จะทำให้การส่งออกผลไม้ไทยเพิ่มมากขึ้นและมีมูลค่ามากขึ้น การที่โครงการหนึ่งจะบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดได้จะต้องมีการดำเนินงานหลายอย่างที่สอดคล้อง เชื่อมโยงกัน ตัวอย่างเช่น โครงการพัฒนาการส่งออกของผลไม้ไทยชนิดหนึ่ง อาจจะต้องแก้ปัญหาอุตสาหกรรมผลไม้เนื่องจากการเก็บเกี่ยว การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้คุณภาพตามความต้องการของตลาดต่างประเทศ การปรับปรุงการบรรจุหีบห่อ การปรับปรุงระเบียบและวิธีการส่งออก การหาตลาดใหม่ ๆ และการให้ความช่วยเหลือด้านเงินทุนและวิชาการแก่เกษตรกรและผู้ส่งออก เป็นต้น ดังนั้น โครงการคือกลุ่มของงาน (Tasks) หรือกิจกรรม (Activities) ที่มีความสอดคล้อง เชื่อมโยงกัน และมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน บางครั้งเราจะพบคำว่า โปรแกรม (Programme) ซึ่งหมายถึงกลุ่มของโครงการที่เกี่ยวข้องกัน โครงการใหญ่ที่ยุ่ยากซับซ้อนมักจะถูกแบ่งย่อยออกไปเป็นโครงการย่อย (Sub-project) หรือองค์ประกอบ (Components)

29. โครงการจะมีลักษณะที่สำคัญดังต่อไปนี้

- (1) มีจุดมุ่งหมาย (Goal) และวัตถุประสงค์ (Objective) ที่แน่นอนชัดเจน
- (2) มีระยะเวลาการดำเนินงาน (Time frame) ที่แน่นอนชัดเจน
- (3) มีการดำเนินกิจกรรมหลายอย่างที่สอดคล้อง เชื่อมโยงกัน
- (4) ต้องการปัจจัยเข้า (Inputs) หรือทรัพยากรสำหรับการดำเนินงานหลายอย่าง เช่น คน เงิน เครื่องมือ และวัสดุ

(5) มีองค์การดำเนินงาน

(6) มีระบบการจัดการและบริหารโครงการ ซึ่งอยู่ภายในกรอบของระบบการจัดการและบริหารในระดับสถาบัน

30. โครงการวิจัยจะมีลักษณะที่สำคัญทั้งหกประการดังกล่าวข้างต้น เช่นกัน กิจกรรมหลักของโครงการวิจัยได้แก่ การศึกษาทบทวนความรู้และข้อมูลจากวารสารและเอกสารต่างๆ (Literature review) การสำรวจข้อมูลในสนาม การออกแบบและสร้างเครื่องมือสำรวจและทดลอง การดำเนินงานทดลองในห้องปฏิบัติการ และการวิเคราะห์และแปลความข้อมูล เป็นต้น ความยุ่งยากซับซ้อนของกิจกรรมเหล่านี้ย่อมขึ้นกับเรื่องที่วิจัย ตัวอย่างเช่น โครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาเครื่องบินขับไล่แบบใหม่ ย่อมยุ่งยากซับซ้อนกว่าโครงการวิจัยเพื่อหากรรมวิธีรักษาคุณภาพของผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น

3.2 แผนโครงการวิจัย

31. การวางแผนคือการตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะต้องทำอะไรบ้าง ทำอย่างไร ทำเมื่อใด ทำโดยใคร ใช้เวลานานเท่าใด และต้องใช้อะไรบ้าง จึงจะบรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ ดังนั้น การวางแผนจึงจำเป็นต้องเริ่มด้วยการกำหนดจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่แน่นอนชัดเจน ผลผลิตของการวางแผนคือแผนซึ่งปรากฏในรูปของ เอกสารที่เสนอจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของแผน และประมวลคำตอบที่ชัดเจนสำหรับคำถามต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น

32. แผนแบ่งออกได้เป็นหลายระดับตามขอบเขต ความลึก และความละเอียดของแผน ตัวอย่างเช่น แผนหลัก (Master plan) การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเกษตรภาคเหนือ จะกำหนดโปรแกรมการวิจัยและโครงการวิจัยในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านปศุสัตว์ ด้านการจัดพื้นที่ดินน้ำ ด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช ด้านการปรับปรุงคุณภาพดิน เป็นต้น โดยทั่วไปแผนหลักจะไม่มีรายละเอียดของแต่ละโครงการวิจัยมากไปกว่าโครงการย่อย ระยะเวลา ยงบประมาณ และกำลังคนที่ต้องใช้ หลังจากที่มีแผนหลักได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับผิดชอบแต่ละโครงการจึงจะจัดทำแผนโครงการต่อไป

33. แผนโครงการวิจัยจะต้องประกอบด้วยข้อมูลและรายละเอียดในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) แนวความคิดของโครงการ
- (2) จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ และผลิตภัณฑ์ (Output) ของโครงการ
- (3) การวิเคราะห์แนวความคิดของโครงการ ซึ่งรวมถึงการศึกษาทบทวนข้อมูลและความรู้ที่มีอยู่เดิม (Literature review) เพื่อเป็นพื้นฐานในการกำหนดกิจกรรมหรืองานต่าง ๆ ที่ต้องทำ
- (4) งานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับแต่ละงาน จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์และผลงานที่ชัดเจน ขอบเขตของการทำงาน แผนละเอียดการทำงาน และระยะเวลาและทรัพยากรที่ต้องใช้
- (5) แผนเวลาการทำงาน (Task schedule) แสดงความเกี่ยวข้องของเชื่อมโยงของงานต่าง ๆ และลำดับก่อนหลังในการดำเนินงานต่าง ๆ (ดูรูปที่ 5)
- (6) การจัดองค์กรการดำเนินโครงการ
- (7) ระบบหรือวิธีการจัดการโครงการ
- (8) ระยะเวลาการทำงาน และทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องการ
- (9) รายละเอียดคุณสมบัติและประสบการณ์ของคณะผู้ดำเนินโครงการ
- (10) ความสนับสนุนอื่น ๆ ที่ต้องการ

34. แผนโครงการวิจัยดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานในการจัดการงานวิจัย และเป็นแนวทางการดำเนินงานของแต่ละบุคคลในคณะผู้วิจัย ยิ่งแผนมีรายละเอียดมากเพียงใด การจัดการโครงการจะง่ายขึ้น และผู้ดำเนินงานทุกคนจะมีความเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้นในบทบาทหน้าที่ของตนในโครงการ เราอาจจะเปรียบเทียบแผนโครงการวิจัยไต่กับโน้ตดนตรีสำหรับวงดุริยางค์ (คณะผู้วิจัย) บรรเลงเพลงหนึ่ง (โครงการวิจัย) ถ้าโน้ตดนตรีไม่มีรายละเอียดชัดเจนเพียงพอแล้ว เพลงที่บรรเลงย่อมหาความไพเราะที่ถูกต้องได้ยาก ดังนั้น การวางแผนโครงการวิจัยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพของผลงานวิจัย

35. นอกจากนี้แล้ว แผนโครงการวิจัยยังมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเสนอขออนุมัติดำเนินโครงการ หรือในการขายโครงการ (คือขอเงินสนับสนุนการวิจัย) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการวางแผนโครงการวิจัยอย่างละเอียดต้องใช้เวลาและงบประมาณพอสมควร (ประมาณ 1-5% ของงบประมาณโครงการ) ในการขออนุมัติหรือขายโครงการ การจัดทำแผนโครงการวิจัยจึงควรมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) ขั้นการอนุมัติในหลักการ จัดทำแผนโครงการวิจัยในระดับแผนแนวความคิด (Conceptual plan) ซึ่งปรากฏในรูปของเอกสารเรียกว่า เอกสารแนวความคิดโครงการ (Project concept paper) ซึ่งเสนอแนวความคิดของโครงการ จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ และผลผลิตของโครงการ ประเมินระยะเวลาการดำเนินงาน และงบประมาณที่ต้องใช้ และหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบโครงการ เอกสารแนวความคิดโครงการนี้ไม่ควรจะมีมากไปกว่า 4-5 หน้า

(2) ขั้นการอนุมัติโครงการ หลังจากที่ได้เอกสารแนวความคิดโครงการได้รับการอนุมัติแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการจัดทำแผนหลักโครงการ ซึ่งปรากฏในรูปของเอกสารเรียกว่า ข้อเสนอโครงการ (Project proposal) ซึ่งเสนอข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวในย่อหน้านี้ พร้อมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้อนุมัติโครงการเกิดความเชื่อใจในคณะผู้วิจัยหรือหน่วยงานวิจัย ข้อเสนอโครงการจะยังไม่มีรายละเอียดการดำเนินงานของแต่ละงาน คงมีแต่เพียงแนวทางการดำเนินงานเท่านั้น

(3) ขั้นการอนุมัติดำเนินการ หลังจากที่ได้ข้อเสนอโครงการได้รับการอนุมัติแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการจัดทำแผนปฏิบัติการ (Operation plan) ซึ่งกำหนดรายละเอียดการดำเนินงานของแต่ละงาน ผังระยะเวลาการใช้งบประมาณ (Budget schedule) กับระยะเวลาการใช้งำลังคน (Manpower deployment schedule) และผังการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็น

3.2 กระบวนการวางแผนโครงการวิจัย

36. การวางแผนโครงการวิจัย ประกอบด้วย การดำเนินงานหลายขั้นตอน ดังแสดงในแผนผังรูปที่ 2 แนวความคิดของแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

37. ขั้นที่ 1 กำหนดแนวความคิดในการวิจัย แนวความคิดในการวิจัย (Research concept) คือเค้าโครงย่อของเรื่องที่จะวิจัย ซึ่งจะปรากฏในรูปของข้อเขียนสั้น ๆ ซึ่งเสนอปัญหาหรือโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจ ความจำเป็นที่จะต้องมี การวิจัย ขอบเขตของการวิจัย

จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างคร่าว ๆ แนวความคิดในการวิจัยจึงสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาหรือแนวทางในการพัฒนาโอกาสที่มองเห็น ตัวอย่างเช่น

38. (1) การส่งออกของผลไม้ไทยชนิดหนึ่ง มีปัญหาเรื่องคุณภาพของผลไม้ซึ่งชำรุดหรือเสียเป็นเปอร์เซ็นต์สูง จากการศึกษาปัญหาพบว่าสาเหตุอยู่ที่วิธีการขนส่ง การเก็บรักษาระหว่างการส่งออก และการบรรจุหีบห่อ เนื่องจากความรู้ในด้านการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การขนส่ง และการบรรจุหีบห่อของผลไม้ชนิดนี้ไม่มีปรากฏอยู่ ณ ที่ใด ดังนั้นจึงควรมีโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาวิธีการที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การเก็บรักษา และการบรรจุหีบห่อ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลไม้เมื่อถึงตลาดต่างประเทศให้สูงขึ้น

39. (2) การผลิตน้ำปลาในประเทศไทยในปัจจุบัน ยังใช้กรรมวิธีการผลิตที่ง่าย ๆ ตามธรรมชาติ กล่าวคือหมักปลาน้ำเกลือในถังหมักกลางเจ้านานประมาณ 9 เดือน ก่อนที่จะนำไปกรอง ต้ม และบรรจุขวดจำหน่าย หากใช้เทคโนโลยีการหมักที่อุณหภูมิสูงประมาณ 45 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการหมักจะลดลงเหลือเพียง 3 เดือน ดังนั้นโรงงานน้ำปลาที่มีอยู่จะเพิ่มผลผลิตได้ถึง 3 เท่า โดยใช้พื้นที่เท่าเดิม เนื่องจากไม่มีผู้ใดเคยศึกษาเทคโนโลยีการหมักน้ำปลาที่อุณหภูมิสูงไว้ จึงควรมีโครงการวิจัยเรื่องนี้เพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำปลาของประเทศ

40. ตัวอย่างที่ 1 เป็นตัวอย่างของปัญหาในการพัฒนา ส่วนตัวอย่างที่ 2 เป็นตัวอย่างของโอกาสในการพัฒนา (ตัวอย่างทั้งสองนี้เป็นตัวอย่างสมมุติ ซึ่งอาจจะไม่ถูกต้องนักในด้านวิชาการ) ข้อที่ควรสังเกตคือ ในตัวอย่างที่ 1 นั้น มีการศึกษาปัญหาเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา และพบว่าการแก้ไขปัญหานั้นจะได้รับความรู้จากการวิจัย ส่วนในตัวอย่างที่ 2 นั้น การมองโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำปลา ขึ้นกับตรรก (Logic) ง่าย ๆ โดยที่ยังไม่มีการศึกษาวิเคราะห์แต่อย่างใดว่าการเพิ่มผลผลิตน้ำปลาเป็นเรื่องที่จำเป็นหรือไม่

41. แนวความคิดในการวิจัย อาจได้มาจากหลายทางด้วยกัน เช่น

- (1) จากผู้ต้องการใช้ผลงานวิจัยโดยตรง
- (2) จากผู้ที่มีความรู้หรือข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการงานวิจัย ตัวอย่างเช่น บริษัทวิศวกรที่ปรึกษา สมาคมอุตสาหกรรม องค์การพัฒนาระหว่างประเทศ ฯลฯ
- (3) จากการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของตลาดของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

(4) จากการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและแผนการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคม
สาขาต่าง ๆ

(5) จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรต่าง ๆ

(6) จากการประชุมทางวิชาการ และการประชุมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคม

(7) จากประสบการณ์ในทางปฏิบัติ

(8) จากวารสารทางวิชาการ

(9) จากผลของโครงการวิจัยอื่น

42. ทางไทน์จะมีส่วนช่วยที่สำคัญในการกำหนดแนวความคิดในการวิจัย ยอมรับอยู่กับ
ประเภทและชนิดของเรื่องที่จะวิจัย อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มีหน้าที่วางแผนการวิจัยจำเป็นจะต้องเปิดกว้าง
ต่อการรับข้อมูลจากทุกทาง และสถาบันการวิจัยจำเป็นจะต้องมีการดำเนินงานในข้อ (4) เพื่อกำหนด
นโยบายและทิศทางการวิจัยในระดับสถาบัน

43. ขั้นที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของแนวความคิดในการวิจัย จำเป็นจะ
ต้องประเมินความเหมาะสมของแนวความคิดในการวิจัยที่กำหนดขึ้น เพื่อตัดสินใจว่าควรจะดำเนินการ
วิจัยหรือไม่ โดยการตอบคำถามต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

(1) ปัญหาหรือโอกาสในการพัฒนาที่คิดไว้นั้น เป็นปัญหาหรือโอกาสจริง
หรือถ้าพิจารณาในทัศนะของผู้ใช้ผลงานวิจัย

(2) ปัญหา/โอกาสนั้นมีความสำคัญเพียงใดเมื่อเทียบกับปัญหา/โอกาสอื่น ๆ
โดยพิจารณาจากผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมที่จะเกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาหรือพัฒนาโอกาส

(3) แนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือการพัฒนาโอกาสที่เป็นพื้นฐานของแนว
ความคิดในการวิจัย มีความเหมาะสมถูกต้องเพียงใด

(4) การวิจัยจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหาจริงหรือ โดยพิจารณาจากความ
พอเพียงของความรู้ที่มีอยู่หรือที่หาได้

(5) ผู้ใช้ผลงานวิจัยมีความต้องการวิจัยจริงหรือ

(6) ผู้ใช้ผลงานวิจัยมีความพร้อมที่จะใช้ผลงานวิจัยใดหรือไม่ เมื่อคำนึงถึงการลงทุน ความสามารถทางเทคนิค และระบบการจัดการและบริหารงานของผู้ใช้ผลงานวิจัย (ถ้าเป็นวิสาหกิจ)

(7) ความสามารถและความพร้อมในการวิจัยทั้งในระดับสถาบันและระดับบุคคลมีมากน้อยเพียงใด

44. การตอบคำถามทั้ง 7 ข้อนี้ อาจต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพอควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการตอบคำถามข้อที่ (2) และ (3) ในกรณีของตัวอย่างที่ 1 นั้น อาจจำเป็นต้องประเมินความสำคัญของผลไม่เชิงด้นนี้เปรียบเทียบกับผลไม่ส่งออกชนิดอื่น ๆ ในแง่ของมูลค่าความสูญเสียและโอกาสที่จะเพิ่มการส่งออกก็แก้ปัญหาคุณภาพได้ ส่วนในกรณีของตัวอย่างที่ 2 นั้น อาจจำเป็นต้องศึกษาตลาดน้ำปลาและอุตสาหกรรมการผลิตน้ำปลาเพื่อหาว่า ถ้าการผลิตเพิ่มขึ้น ตลาดจะรองรับได้หมดหรือไม่ (น้ำปลาเป็นสินค้าที่อุปสงค์ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักไปกับราคาและคุณภาพ) การเพิ่มผลผลิตโดยใช้กรรมวิธีการผลิตเดิมแต่เพิ่มจำนวนถังหมัก จะเหมาะสมกว่าการใช้เทคโนโลยีการหมักที่อุณหภูมิสูงหรือไม่ การผลิตน้ำปลาของประเทศไทยมีมูลค่าเท่าใด โรงงานน้ำปลาที่มีความต้องการเทคโนโลยีการผลิตใหม่จริงหรือไม่ จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวซึ่งใช้เวลาไม่กี่วัน จะพบว่าการวิจัยที่เสนอในตัวอย่างที่ 2 นั้น ไม่มีความจำเป็นแต่อย่างใด

45. ขั้นที่ 3 กำหนดจุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ และผลิตผลของการวิจัย จุดมุ่งหมาย (Goal) ของโครงการวิจัยคือคำตอบของคำถาม "จะวิจัยเพื่ออะไร" จุดมุ่งหมายของการวิจัยจึงเป็นข้อแถลงอย่างกว้าง ๆ ถึงผลที่จะได้จากการวิจัย เช่น ในกรณีของตัวอย่างที่ 1 (ย่อหน้า 51) จุดมุ่งหมายของโครงการวิจัยคือการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาการเสื่อมคุณภาพของผลไม้ ส่วนวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยคือสิ่งที่จะต้องเกิดขึ้นจึงจะบรรลุจุดมุ่งหมายนั้นได้ ในกรณีของตัวอย่างที่ 1 (ย่อหน้า 51) วัตถุประสงค์คือการพัฒนากรรมวิธีและเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การเก็บรักษา และการบรรจุหีบห่อผลไม้ นั่น ข้อที่ควรตระหนักคือโครงการวิจัยทางเทคโนโลยีนั้นจำเป็นต้องกำหนดวัตถุประสงค์อย่างชัดเจนในรูปของข้อกำหนดต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น สมมติว่าต้องการจะวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องบีบน้ำมันถั่วราคาถูกลงสำหรับใช้ในครัวเรือน จะต้องศึกษาวิเคราะห์เครื่องบีบน้ำมันถั่วที่ใช้อยู่โดยทั่วไปว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด มีราคาเท่าใด การใช้งานเป็นอย่างไร เพื่อกำหนดว่าเครื่องบีบน้ำมันถั่วที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่นั้นจะมีราคาเท่าใด และจะมีประสิทธิภาพการทำงานเป็นอย่างไร

ในกรณีนี้ตัววัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยเป็นเพียงข้อแถลงลอย ๆ ไม่มีตัวเลขแล้ว การวิจัยจะค่อนข้างเลื่อนลอย และในที่สุดเครื่องบิบนำน้มน้ที่พัฒนาขึ้นใหม่ อาจสู้เครื่องบิบนำน้มน้ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่ได้ ในแง่ของประสิทธิผลในเตาราคา (Cost effectiveness) ถึงแม้ราคาต้นทุนจะถูกกว่าก็ตาม จะเห็นได้ว่า การกำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยนั้นจะต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลของปัญหาที่จะวิจัยมากพอควร

46. ส่วนผลผลิตของการวิจัยนั้น หมายถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากโครงการวิจัยเมื่อโครงการเสร็จสิ้นลง เช่นในกรณีของตัวอย่างที่ 1 ผลผลิตของการวิจัยอาจได้แก่ คู่มือการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การเก็บรักษา และการบรรจุหีบห่อผลไม้ นั้น เครื่องมือและภาชนะต้นแบบ และกรรมวิธีการผลิตเครื่องมือและภาชนะบรรจุหีบห่อ

47. ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นการวิจัย การกำหนดประเด็นที่จะต้องวิจัย คือการตอบคำถามว่า การที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดจะต้องรู้อะไรบ้าง มีอะไรบางอย่างที่รู้แล้วหรือนำความรู้และข้อมูลจากที่ไหนมาใช้ได้ มีอะไรบางอย่างที่ไม่รู้ และจำเป็นต้องวิจัยเพื่อให้อะไรนี้คือประเด็นการวิจัย หรือปัญหาย่อยที่จะต้องหาทางแก้ ซึ่งอาจมีหลายปัญหา เช่น ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ (ขาดความรู้พื้นฐาน) วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม หลังจากที่ตั้งประเด็นการวิจัยได้แล้วจะต้องกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในแต่ละประเด็น โดยการพยายามตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องสำหรับแต่ละประเด็นให้ได้มากที่สุด (ดูตัวอย่างการวิเคราะห์เพื่อกำหนดประเด็นการวิจัยในเอกสารเรื่องโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเชื้อเพลิงแอลกอฮอล์ แต่ละประเด็นการวิจัยคือ งาน (Tasks) สำหรับโครงการวิจัยขนาดเล็กหรือโครงการย่อย (Sub projects) สำหรับโครงการวิจัยขนาดใหญ่

48. ขั้นที่ 5 กำหนดกิจกรรมสำหรับแต่ละงาน การกำหนดกิจกรรมสำหรับแต่ละงาน คือการตอบคำถามว่า การที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดของแต่ละงานจะต้องทำอะไรบ้าง ทำมากน้อยเพียงใด ทำอะไรก่อน อะไรบ้าง ทำมากน้อยเพียงใด ต้องใช้เวลาเท่าใด ข้อที่ควรพิจารณาคือกิจกรรมบางอย่างของงานหนึ่งอาจจะซ้ำกับกิจกรรมของงานอื่นก็ได้ เช่น กิจกรรมการสำรวจข้อมูลพื้นฐานบางอย่าง ซึ่งจำเป็นสำหรับหลายงานในโครงการ

49. ขั้นที่ 6 จัดทำพยานกำหนดการดำเนินงาน (Activity and task scheduling) เพื่อประเมินระยะเวลาการดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับแต่ละงานได้แล้ว พิจารณา

ความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อจัดลำดับก่อนหลังของกิจกรรมที่ต้องทำ ประเมินระยะเวลาที่ต้องการสำหรับแต่ละงาน พิจารณาความเชื่อมโยงระหว่างงานต่าง ๆ เพื่อจัดลำดับก่อนหลังของงานที่ต้องทำ แสดงตัวกำหนดการดำเนินงานในรูปของ Bar chart หรือ CPM Network สำหรับทั้งโครงการ และสำหรับแต่ละงาน

50. ขั้นที่ 7 กำหนดทรัพยากรที่ต้องการ ทราบว่าแต่ละกิจกรรมจะต้องการกำลังคน งบประมาณ และเครื่องมืออุปกรณ์ใดบ้าง กำลังคนนั้นจะต้องกำหนดสาขาวิชาหรือความเชี่ยวชาญที่ต้องการ และจำนวนคน-เดือนที่ต้องใช้ จัดทำงบประมาณที่ต้องใช้ในรายการต่าง ๆ เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง เบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก ค่าใช้สอย ค่าพาหนะ ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ และงบสำรอง (Contingency) ซึ่งอาจแบ่งเป็น 2 รายการ คือ งบสำรองราคา (Price contingency) เพื่อการเพิ่มขึ้นของงบประมาณ ในกรณีที่โครงการใช้เวลานานราคาของและค่าแรงงานจะเพิ่มขึ้นจากที่ประมาณไว้เดิม และงบสำรองกายภาพ (Physical contingency) เพื่อการขาดแคลนสิ่งของหรือรายจ่ายบางอย่างที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานโครงการ

51. ขั้นที่ 8 จัดองค์กรการดำเนินโครงการ องค์การการดำเนินโครงการวิจัยมี 2 รูปแบบ รูปแบบแรกคือการจัดองค์กรตามงานหรือโครงการย่อย โดยมีผู้จัดการโครงการเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ แต่ละงานมีหัวหน้างานรับผิดชอบและมีผู้ร่วมงานจากหลายสาขาวิชา อีกรูปแบบหนึ่งคือการจัดตามความเชี่ยวชาญ โดยมีผู้จัดการโครงการเป็นผู้รับผิดชอบ ภายใต้ผู้จัดการโครงการจะมีหัวหน้ากลุ่มงาน ซึ่งแบ่งตามความเชี่ยวชาญ เช่น กลุ่มวิศวกรรม กลุ่มเศรษฐศาสตร์ กลุ่มสังคม-วิทยา ฯลฯ แต่ละกลุ่มมีผู้ร่วมงานจากสาขาวิชาในกลุ่มนั้น การจัดองค์กรในรูปแบบแรกนั้นมีข้อดีตรงที่มีารแบ่งแยกหน้าที่ความรับผิดชอบชัดเจนสำหรับแต่ละงาน และมีการเรียนรู้ระหว่างผู้ร่วมงานต่างสาขาวิชาอีกด้วย ข้อเสียคือหัวหน้างานแต่ละคนจะต้อง เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ในสาขาวิชาอื่นด้วยที่เกี่ยวข้องกับงานของตน และนักวิชาการที่มาร่วมอาจมาจากหลายหน่วยงาน (ถ้าหน่วยงานวิจัยแบ่งองค์กรตามความเชี่ยวชาญ) ซึ่งอาจมีปัญหาในการสั่งงาน ส่วนองค์กรในรูปแบบที่สองนั้น ผู้จัดการจะมีภาระหนักในการผสมผสานผลงานจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ องค์กรรูปแบบใดจะเหมาะสมนั้นขึ้นกับชนิดของโครงการวิจัยและการจัดองค์กรของหน่วยงานวิจัย นอกจากนี้แล้ว การจัดองค์กรโครงการวิจัยจะต้องคำนึงถึง ความเชื่อมโยง ระหว่างผู้จัดการโครงการกับผู้บังคับบัญชาในสถาบันการวิจัยกับลูกค้าหรือหน่วยงานที่เป็นผู้ว่าจ้างให้ดำเนินการวิจัยด้วย รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างแผนภูมิองค์กรโครงการหนึ่ง

52. ขั้นที่ 9 กำหนดระบบการจัดการโครงการ (ดูต่อไป)
53. ขั้นที่ 10 เขียนแผนโครงการ ประมวลรวบรวมผลทั้งหมดเสนอในรูปของเอกสารแผนโครงการวิจัย ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของข้อเสนอโครงการ (ดูหัวข้อ 3.2 และภาคผนวกที่ 2)
54. หลังจากข้อเสนอโครงการได้รับอนุมัติแล้ว ในช่วง 1-2 เดือนแรกของการดำเนินโครงการจำเป็นต้องทำ Inception report จากการศึกษาวเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาที่จะวิจัยเพิ่มเติมจากที่ทำไว้ในช่วงก่อนการวางแผนโครงการ Inception report จะทบทวนความเหมาะสมถูกต้องของแผนที่วางไว้เดิม และปรับแก้ถ้าจำเป็น ขยายรายละเอียดเพิ่มเติมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเชิงปริมาณ และเสนอแผนปฏิบัติการ (Operation plan) ของแต่ละงานซึ่งเป็นแผนละเอียดสำหรับการดำเนินงาน ตัวอย่างเช่น งานสำรวจคุณภาพน้ำในลำน้ำท่าจีน จะต้องรู้ว่าสำรวจที่จุดใดบ้าง หมายกำหนดการสำรวจ วิธีการสำรวจการวิเคราะห์และปริมาณงานวิเคราะห์ที่ต้องการ รายละเอียดการใช้งบประมาณ กำลังคน และเครื่องมืออุปกรณ์แต่ละเดือน หมายกำหนดการจัดซื้อ เป็นต้น การจัดทำ Inception report นี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพของผลงาน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงาน จากประสบการณ์ของผู้เขียนถ้าไม่มี Inception report จะมีโอกาสสูงมากที่การดำเนินงานโครงการจะเป็นไปอย่างสะเปะสะปะ เช่น สำรวจข้อมูลมามากมายเกินความจำเป็น ทำการทดลองในเรื่องที่ไม่ควรทดลอง เป็นต้น

4. หลักการจัดการโครงการวิจัย

4.1 แนวความคิดพื้นฐาน

55. วัตถุประสงค์ของการจัดการโครงการวิจัย (หรือโครงการใด ๆ ก็ตาม) คือ การทำให้โครงการเป็นไปตามแผนที่ตั้งไว้ กล่าวคือบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ภายในช่วงเวลาที่กำหนด โดยที่ได้ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามแผนที่วางไว้ ดังนั้น แผนโครงการจึงเป็นบรรทัดฐานของการจัดการโครงการ เปรียบได้กับแผนที่ของการดำเนินงานจัดการโครงการ

56. การจัดการโครงการวิจัยจะประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่าง กล่าวคือเป็น Interactions ระหว่างผู้จัดการโครงการกับหัวหน้างานและผู้รวมในโครงการทุกคน และระหว่างหัวหน้างานกับผู้รวมงาน Interactions ดังกล่าวจะอยู่ในรูปของการดูแล (Supervision) การควบคุม (Control) การติดตามผล (Monitoring) การกำกับ (Direction) การแนะนำ (Advise) และการแก้ปัญหา (Corrective actions) ซึ่งมีพื้นฐานบนข้อมูลที่เพียงพอและถูกต้อง ดังนั้นการจัดการโครงการวิจัยจึงประกอบด้วย การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ดัง (ดูรูปที่ 4)

(1) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection) ข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวมทุกช่วงระยะเวลาหนึ่งตลอดการดำเนินโครงการวิจัยได้แก่ ข้อมูลการใช้งบประมาณ การใช้กำลังคน การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ และความก้าวหน้าของการดำเนินงานโดยวัดจากปริมาณงานที่เสร็จสิ้น และผลงานที่ได้ หัวหน้างานจะเป็นบุคคลหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ภายในงานที่ตนรับผิดชอบ เสนอแก่ผู้จัดการโครงการทุกช่วงระยะเวลาที่กำหนด

(2) การวิเคราะห์และแปลความข้อมูล (Data processing and interpretation) ผู้จัดการโครงการจะวิเคราะห์และแปลความข้อมูลที่ได้ เพื่อประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ ของทุกงาน เช่นในกานงบประมาณ กำลังคน เครื่องมือและอุปกรณ์ และประเมินความก้าวหน้าของโครงการและคุณภาพของผลงานที่ได้

(3) การสื่อสารความย้อนกลับ (Feedback communication) ผลของการศึกษาวิเคราะห์และแปลความข้อมูลในข้อ (2) จะเป็นพื้นฐานหรือเหตุผลสำหรับการสื่อสารความย้อนกลับจากผู้จัดการโครงการถึงหัวหน้างานหรือผู้รวมโครงการ ข้อมูลย้อนกลับจากผู้จัดการโครงการ ได้แก่

(ก) คำสั่ง (Instructions) หรือคำแนะนำ (Advise) ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหาด้านงบประมาณ กำลังคน เวลา และเครื่องมืออุปกรณ์

(ข) ข้อเสนอแนะทางด้านการวิชาการ

(4) การประเมินผลการดำเนินงาน (Post evaluation) หลังจากที่โครงการวิจัยเสร็จสิ้นลงแล้วควรที่จะได้มีการประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาเพื่อหาข้อบกพร่องและประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ เพื่อใช้ในการดำเนินงานโครงการอื่นต่อไป

57. จากลักษณะของการดำเนินกิจกรรมหลักทั้ง 4 ประการดังกล่าวข้างต้น จะสรุปได้ว่าจัดการโครงการวิจัยจะต้องการสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(1) แผนโครงการในขั้นแผนปฏิบัติการ ซึ่งให้ข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานในการวัดความก้าวหน้าของการดำเนินงาน และในการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการจัดการโครงการ ได้แก่

(ก) กำหนดการใช้งบประมาณแต่ละประเภท ทุกเดือนตลอดช่วงเวลาโครงการ (Budget schedule)

(ข) กำหนดการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ จะซื้ออะไร เมื่อใด เป็นจำนวนเท่าใด (Procurement schedule)

(ค) กำหนดการออกสำรวจข้อมูลในสนาม(ถ้ามี) จะสำรวจกี่ครั้ง เมื่อไรบ้าง การสำรวจแต่ละครั้งจะใช้เวลาเท่าไร ใช้คนเท่าใด(จำนวนคน-วัน) ใช้งบประมาณเท่าไร

(ง) กำหนดการใช้กำลังคนตลอดช่วงเวลาโครงการ (Manpower schedule) จะใช้บุคคลประเภทใด เมื่อไรบ้าง จำนวนเท่าใด (คน-เดือน)

(จ) พังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ (Work schedule)

(ฉ) กำหนดการทบทวนความก้าวหน้าของผลงาน

(ช) กำหนดการส่งมอบรายงานต่าง ๆ เช่น รายงานความก้าวหน้าของโครงการ (Progress report) รายงานขั้นสุดท้าย (Final report)

(2) จะต้องมีระบบการส่งเสริมความในสองทิศทางระหว่างผู้จัดการโครงการกับหัวหน้างานและเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในโครงการ

(3) จะต้องมีระบบการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในระดับโครงการและระดับสถาบันการวิจัย

(4) ระบบและระเบียบการจัดการและบริหารงานในระดับสถาบันการวิจัยจะต้องไม่ขัดต่อการสั่งงานและการมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบภายในโครงการ และเอื้ออำนวยต่อการสื่อความในการจัดการโครงการ

(5) การจัดองค์การการจัดการโครงการวิจัยจะต้องกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของทุกคนในโครงการอย่างชัดเจน และเปิดโอกาสให้แต่ละคนได้ใช้ความรู้ความสามารถของตนได้เต็มที่

(6) ระเบียบและวิธีปฏิบัติในการจัดการโครงการต้องไม่ทำให้การรายงานการสั่งการ และการมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบไม่ยุ่งยากและเยิ่นเย้อเกินควร

57. ข้อที่ควรตระหนักคือ การจัดการและบริหารโครงการวิจัยนั้นจะต้องอยู่ภายใต้กรอบของการจัดการและบริหารของสถาบันการวิจัย ดังนั้นสายการบังคับบัญชาและทัศนใจในการจัดการโครงการวิจัยอาจจะไม่สอดคล้องกับสายการบังคับบัญชาและทัศนใจในสถาบันการวิจัย ระบบการจัดการและบริหารสถาบันการวิจัยจะต้องเอื้ออำนวยต่อการจัดการโครงการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ หลักการกฎเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการจัดการโครงการวิจัยจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการและบริหารสถาบันการวิจัย ในสถาบันการวิจัยซึ่งเป็นของรัฐนั้น ระเบียบบริหารต่าง ๆ คู่มือจะไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดการโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีขั้นตอนมากในการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ทำให้ต้องใช้เวลามาก การขัดแย้งระหว่างส่วนงานการบังคับบัญชาตามการจัดองค์การกับสายงานการบังคับบัญชาในการจัดการโครงการเป็นปัญหาที่พบในสถาบันการวิจัยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการวิจัยที่ต้องใช้เจ้าหน้าที่จากหลายหน่วยงานมารวมกัน การแก้ปัญหาที่ขึ้นกับการจัดองค์การของสถาบันการวิจัยนั้น ทางหนึ่งที่ได้คือการแบ่งงานในโครงการวิจัยให้สอดคล้องกับการแบ่งหน่วยงานในสถาบันการวิจัย

4.2 การจัดการทรัพยากรโครงการ

58. ทรัพยากรโครงการใดแก่งบประมาณ กำลังคน เวลา และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น ดังนั้นการจัดการโครงการวิจัยจึงประกอบด้วยการจัดการการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เหล่านี้

4.2.1 งบประมาณ

59. การจัดการการใช้งบประมาณ มีวัตถุประสงค์ที่จะให้การใช้งบประมาณเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และไม่เกินงบประมาณที่ตั้งไว้ นอกจากนี้การติดตามความก้าวหน้าของการใช้งบประมาณจะช่วยให้ผู้จัดการโครงการประเมินความก้าวหน้าของผลงาน และคาดหมายล่วงหน้าได้ว่างบประมาณจะขาดหรือไม่ (Budget overrun) ตัวอย่างเช่น ถ้าวางแผนสำรวจข้อมูลในโครงการวิจัยหนึ่งใช้งบประมาณไปแล้วถึง 80% ของงบประมาณที่จัดสรรให้ แต่ปริมาณสำรวจยังเหลืออยู่อีกถึง 40% จะสรุปได้ว่างานสำรวจจะต้องใช้งบประมาณเกินกว่าที่กำหนดจึงจะใช้ปริมาณงานตามต้องการ

60. งบประมาณแบ่งออกได้เป็นหลายประเภทตามระเบียบปฏิบัติของสถาบันการวิจัย เช่นอาจแบ่งเป็นงบเงินเดือน งบค่าจ้าง งบอุปกรณ์ งบค่าใช้สอย (ซึ่งอาจแบ่งแยกเป็นประเภทย่อย ๆ เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่ายานพาหนะ ค่าวัสดุ เบี้ยเลี้ยง ฯลฯ) หัวหน้างานแต่ละงานจะต้องจัดทำกำหนดการใช้งบประมาณรายเดือนสำหรับงบรวมและงบแต่ละประเภทเป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติการสำหรับการดำเนินโครงการวิจัย กำหนดการใช้งบประมาณดังกล่าวควรที่จะแสดงในรูปกราฟและผัง ดังแสดงในรูปที่ 6

61. หัวหน้างานจะส่งบันทึกการใช้งบประมาณประเภทต่าง ๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่งบประมาณประจำโครงการโดยผ่านผู้จัดการโครงการทุกเดือนหรือทุกสองสัปดาห์ เจ้าหน้าที่งบประมาณของโครงการจะลงบันทึกและคำนวณงบประมาณที่ใช้ไปทั้งหมดและที่ยังเหลืออยู่ และแจ้งสถานภาพของงบประมาณโครงการให้ผู้จัดการโครงการและหัวหน้างานทุกคนทราบ ผู้จัดการโครงการจะประเมินสถานภาพการใช้งบประมาณของทุกงานและของทั้งโครงการเพื่อหาข้อสรุปดังต่อไปนี้

(1) งบประมาณที่ใช้ไป เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมกับปริมาณงานหรือไม่

(2) การใช้งบประมาณเป็นไปตามกำหนดการหรือไม่

(3) แนวโน้มการใช้งบประมาณของทั้ง โครงการ

(4) งานใดบ้างที่มีแนวโน้มว่าจะมีงบประมาณเหลือ และงานใดบ้างที่มีแนวโน้ม

ว่าจะใช้งบประมาณเกิน

(5) จะแก้ปัญหาการใช้งบประมาณเกินอย่างไร จะคัดทอนรายจ่ายประเภทใดใดบ้าง จะนำงบประมาณของงานที่เหลือมาใช้ในงานที่ใช้งบประมาณเกินได้หรือไม่ อย่างไร จะลดปริมาณงานหรือปรับปรุงวิธีการดำเนินงานเพื่อลดค่าใช้จ่ายได้อย่างไร

4.2.2 กำลังคน

62. การจัดการการใช้กำลังคนในโครงการวิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้การใช้กำลังคนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุดและไม่เกินปริมาณที่ตั้งไว้ ข้อมูลพื้นฐานที่ผู้จัดการโครงการต้องมีคือกำหนดการใช้กำลังคน ดังตัวอย่าง โครงการวิจัยหนึ่งมีช่วงเวลา 12 เดือน อาจมีกำหนดการใช้กำลังดังต่อไปนี้

<u>เดือนที่</u>	<u>วิศวกรเคมี</u>	<u>นักเคมี</u>	<u>นักชีววิทยา</u>	<u>เภสัชกร</u>	<u>นักสังคมวิทยา</u>	<u>นักวิทยาศาสตร์เกษตร</u>
1	-	2	-	-	-	-
2	2*	2	-	2	-	4
3	4	4	4	-	-	4
4	1	4	2	-	-	4
5	1	2	2	-	2	2
6	1	-	-	2	1	2
7	1	-	-	2	1	2
8	1	-	-	2	1	-
9	1	-	-	2	1	-
10	1	-	-	2	1	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
รวม	13	14	8	12	7	20

หมายเหตุ * หน่วยเป็น คน-เดือน

นอกจากกำหนดการใช้กำลังคนของทั้งโครงการแล้ว จะต้องนิยามกำหนดการใช้กำลังคนของแต่ละงานด้วย

63. นอกจากกำหนดการใช้กำลังคนในรูปของ คน-เดือน แล้ว ควรจะต้องมีกำหนดการใช้กำลังคนในรูปของตัวบุคคลค้าย (Personnel Deployment schedule) เช่น มีนักเคมีทั้งหมด 4 คน ใครจะปฏิบัติงานในเดือนที่ 1 และเดือนที่ 2 เช่นตัวอย่าง นักเคมี 4 คน ชื่อ สมศักดิ์ สมชาย สมศรี และสมปอง กำหนดการใช้คนนักเคมีอาจเป็นดังนี้ (ดูรูปที่ 7)

เดือนที่	สมศักดิ์	สมชาย	สมศรี	สมปอง	รวม คน-เดือน
1	1/2	1/2	1/2	1/2	2
2	-	-	1	1	2
3	1	1	1	1	4
4	1	1	1	1	4
5	1	1	-	-	2

64. หัวหน้างานจะส่งบันทึกการใช้กำลังคนให้แก่ผู้จัดการโครงการทุกเดือน ผู้จัดการโครงการจะหาว่าใช้กำลังคนไปแล้วเท่าใด เหลืออีกเท่าใด และใช้ใครไปบ้าง การติดตามและประเมินสถานภาพการใช้กำลังคนดังกล่าวจะช่วยให้ผู้จัดการโครงการหาข้อสรุปได้ว่า

- (1) จำนวนคน-เดือน ที่ใช้ไปเหมาะสมกับปริมาณงานที่ให้หรือไม่
- (2) มีกำลังคนเหลือสำหรับทำงานโครงการอื่นหรือช่วยงานอื่นอีกเท่าใด

ใ้
ใครบ้าง

- (3) กำลังคนที่กำหนดไว้จะพอเพียงหรือไม่ ถ้าไม่พอจะอย่างไร

4.2.3 การจัดการการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

65. การจัดการการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์รวมทั้งรถยนต์จำเป็นสำหรับเครื่องมือที่มีราคาแพงและค่าใช้จ่ายในการเติมเครื่องสูง วัตถุประสงค์ของการจัดการเพื่อการควบคุมการใช้งานประมาณ และเพื่อให้การใช้เครื่องมือเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ผู้จัดการโครงการจะต้องมีกำหนดการใช้เครื่องมือทุกเดือนตลอดช่วงเวลาดำเนินงาน เช่นตัวอย่าง โครงการวิจัยหนึ่งมีระยะเวลาการดำเนินงาน 1 ปี ต้องใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลในเดือนที่ 2 ถึง 10 ประมาณเดือนละ 20 ชั่วโมง (เฉลี่ยวันละ 1 ชั่วโมง) ผู้ควบคุมเครื่องมือจะส่งบันทึกการใช้เครื่องมือของงานต่าง ๆ

ในโครงการให้แก่วัฒนาและผู้จัดการโครงการ เพื่อหาว่าใช้เครื่องมือไปแล้วกี่ชั่วโมง ยังเหลืออีกกี่ชั่วโมง การประเมินสถานภาพการใช้เครื่องมือ เช่นนี้ช่วยให้ผู้จัดการโครงการหาข้อสรุปได้ดังต่อไปนี้

- (1) จำนวนชั่วโมงเครื่องมือที่ใช้ไปเหมาะสมกับปริมาณงานที่ได้หรือไม่ มีมูลค่าเท่าใด
- (2) จำนวนชั่วโมงที่เหลืออยู่จะพอหรือไม่ ถ้าไม่พอ การเพิ่มจำนวนชั่วโมงจะเป็นไปได้หรือไม่ เพราะโครงการวิจัยอื่น ๆ อาจต้องใช้เครื่องมืออื่นเช่นกัน ค่าใช้จ่ายของโครงการจะเพิ่มขึ้นเท่าใด มีผลกระทบต่อโครงการหรือไม่

66. สำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ควรจะบันทึกจำนวนครั้งหรือจำนวนตัวอย่างที่วิเคราะห์แทนที่จะบันทึกการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ตัวอย่างเช่น โครงการวิจัยหนึ่งจะต้องมีการสำรวจคุณภาพน้ำ และคาดว่าจะต้องมีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

เดือนที่	pH	COD	BOD	Cd	DDT
1	100*	100	30	5	5
2	200	200	60	10	10
3	200	200	60	10	10
4	200	200	60	10	10
5	200	200	60	10	10
6	200	200	60	10	10

หมายเหตุ จำนวนครั้งที่วิเคราะห์

67. หัวหน้าห้องปฏิบัติการกลางหรือหัวหน้างานจะส่งบันทึกปริมาณงานวิเคราะห์สำหรับงานต่าง ๆ ในโครงการวิจัยให้แก่ผู้จัดการโครงการ เพื่อลงบันทึกและประเมินสถานภาพปริมาณงานวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปว่า

- (1) ปริมาณงานวิเคราะห์ที่ใช้ไม่มีสัดส่วนที่เหมาะสมกับปริมาณงานที่ได้หรือไม่
- (2) ถ้าปริมาณงานวิเคราะห์ที่กำหนดไว้ไม่พอจะแก้ปัญหาได้อย่างไร เช่น ให้ห้องปฏิบัติการกลางทำงานล่วงเวลา หรือส่งไปวิเคราะห์ที่อื่น คาดว่าจะต้องใช้งบประมาณเท่าใด

4.2.4 เวลา

68. การจัดการเวลาที่วัตถุประสงค์จะให้โครงการเสร็จสิ้นก่อนหรือทันเวลาที่กำหนดไว้ การจัดการเวลาขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่ดีและประสิทธิภาพในการจัดการ งบประมาณ การจัดซื้อ กำลังคน และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่องมือที่จำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเวลา คือ ผังหรือโครงข่าย (Net work) ของโครงการ แสดงระยะเวลาการดำเนินงานของงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ และความเชื่อมโยงระหว่างงานต่าง ๆ จากการติดตามผลการดำเนินงานของงานต่าง ๆ โดยใกล้ชิด ผู้จัดการโครงการจะทราบวาระเวลาที่ควรใช้สำหรับแต่ละงานเป็นไปตามที่กำหนดไว้เดิมหรือไม่ และงานใดที่จะไม่เสร็จตามกำหนดและจะมีส่วนทำให้งานอื่นล่าช้าไปด้วย ผู้จัดการโครงการจะต้องทราบถึงสถานะภาพของโครงการและปรับแก้มผังหรือโครงข่ายการดำเนินงานให้เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา หากมีแนวโน้มที่โครงการจะเสร็จไม่ทันตามกำหนดจะต้องดำเนินการให้โครงการเสร็จสิ้นภายในกำหนดโดยที่พยายามให้ใช้งบประมาณไม่เกินที่กำหนดไว้

4.3 การสื่อความระหว่างผู้จัดการโครงการและหัวหน้างาน

69. การสื่อความระหว่างผู้จัดการโครงการและหัวหน้างานอาจแบ่งได้เป็นสองประเภทคือ การสื่อความอย่างไม่เป็นทางการ (Informal communication) และการสื่อความอย่างเป็นทางการ (Formal communication) การสื่อความอย่างไม่เป็นทางการได้แก่ การพบปะหารือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างผู้จัดการโครงการกับหัวหน้างานต่าง ๆ (และเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในคณะผู้วิจัย) เพื่อที่ว่าผู้จัดการโครงการจะได้มีโอกาสได้เรียนรู้ถึงปัญหาต่าง ๆ ในการดำเนินงานและความก้าวหน้าในการดำเนินงานแต่ละงาน และให้คำปรึกษาแนะนำต่าง ๆ ที่จำเป็น การสื่อความอย่างไม่เป็นทางการนี้มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการสื่อความอย่างเป็นทางการ

70. การสื่อความอย่างเป็นทางการมีหลายทางดังต่อไปนี้

(1) รายงานความก้าวหน้ารายเดือน (Monthly progress report)

หัวหน้างานจะทำรายงานความก้าวหน้าของงานที่ตนรับผิดชอบอยู่ เสนอต่อผู้จัดการโครงการเป็นประจำทุกเดือน (หรือทุกช่วงเวลาที่เหมาะสม ขึ้นกับช่วงเวลาของโครงการและลักษณะของงาน) รายงานความก้าวหน้ารายเดือนจะต้องมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

(ก) สรุปความก้าวหน้าของผลงาน ทำอะไรไปแล้วบ้าง ทำไปแล้ว
แค่ไหน (ประเมินเป็นร้อยละของปริมาณงานทั้งหมด) มีข้อสรุปที่สำคัญอะไรบ้าง ความก้าวหน้าเป็นไปตาม
แผนที่กำหนดไว้หรือไม่

(ข) สรุปการใช้งบประมาณ ใช้งบประมาณแต่ละประเภทไปแล้ว
เท่าใด รวมทั้งหมดตั้งแต่เริ่มงานมาใช่ไปเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใดของงบประมาณที่มี เหลืองบ-
ประมาณเท่าใด การใช้งบประมาณเป็นไปตามกำหนดการหรือไม่

(ค) สรุปการใช้จ่ายกำลังคน ใช้จ่ายกำลังคนไปแล้วเท่าใด (จำนวนคน-
เดือน ที่ใช้ไปแล้วสำหรับกำลังคนแต่ละประเภท) ยังมีกำลังคนแต่ละประเภทเหลือเท่าใด เป็นไปตาม
กำหนดการหรือไม่

(ง) สรุปการใช้เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ ใช้ไปแล้วเท่าใด
(จำนวนชั่วโมงการใช้) เหลืออีกเท่าใด

(จ) สรุปการสำรวจข้อมูล (ถ้ามี) สำรวจไปกี่ครั้ง ใช้จ่ายกำลังคนไป
เท่าใด ใช้งบประมาณไปเท่าใด จะต้องสำรวจอีกกี่ครั้ง

(ฉ) สรุปแผนการดำเนินงานในเดือนต่อไป จะทำอะไรบ้าง จะใช้
งบประมาณ กำลังคน และเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์เท่าใด

(ช) สรุปปัญหาและขอเสนอแนะต่อผู้จัดการโครงการ มีปัญหาอะไร
บ้างที่ควรแก้ไข มีประเด็นอะไรบ้างที่ควรจะได้มีการพิจารณาร่วมกัน ขอเสนอแนะอื่น ๆ ที่จำเป็น

71. (2) การประชุมทบทวนผลงาน (Review meeting) ผู้จัดการโครงการ
หัวหน้างานทุกคน ผู้บริหารสถาบันการวิจัย รวมทั้งเจ้าหน้าที่สนับสนุนอื่น ๆ (เช่น เจ้าหน้าที่ด้านงบ-
ประมาณ ด้านการจัดซื้อ) และคณะที่ปรึกษาโครงการ (ถ้ามี) ควรจะประชุมเพื่อทบทวนความก้าวหน้า
ของโครงการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการปรับปรุงการดำเนินงานโครงการ และตัดสินใจแก้ปัญหา
ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น การประชุมดังกล่าวอาจมีขึ้นทุกช่วงเวลาหนึ่ง ขึ้นกับช่วงเวลาของโครงการ
อย่างน้อยที่สุดควรจะมีการประชุม 3-4 ครั้ง ตลอดช่วงเวลาโครงการ

72. (3) Position paper เป็นเอกสารสั้น ๆ 2-3 หน้า (หรืออาจจะมากกว่านั้นถ้าจำเป็น) ที่หัวหน้างานควรจัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติจากผู้จัดการโครงการในการดำเนินงานบางอย่างที่ใช้งบประมาณและกำลังคนมาก หรือในการขอเปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงาน Position paper จะมีสาระดังต่อไปนี้

- (ก) ข้อมูลภูมิหลังเกี่ยวกับเรื่องที่จะขออนุมัติ
- (ข) เหตุผลและความจำเป็น
- (ค) ประเด็นเรื่องที่จะขออนุมัติ

73. Position paper ที่จะขออนุมัติทำการสำรวจข้อมูล ควรจะเสนอขอบเขต- และวัตถุประสงค์ของการสำรวจควย (Terms of reference) กล่าวคือ จะทำอะไรบ้าง จะได้ อะไร จะใช้กำลังคนและงบประมาณเท่าใด

74. (4) Back-to-office report หลังจากการสำรวจข้อมูลในสนาม หัวหน้าคณะผู้สำรวจจะต้องนำรายงานสรุปผลการสำรวจ เสนอต่อผู้จัดการโครงการทันทีที่กลับถึงสำนักงาน รายงานจะบอกว่าได้ทำอะไรไปบ้าง ได้ผลอย่างไร ใช้กำลังคนและงบประมาณไปเท่าใด ขอเสนอแนะ (ถ้ามี)

75. (5) Note for file ตลอดช่วงเวลาการดำเนินโครงการ ผู้จัดการโครงการ หัวหน้างาน และผู้ร่วมในโครงการวิจัย อาจพบกับบุคคลต่าง ๆ และมีการสนทนากัน (รวมทั้งโทรศัพท์) ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งควรที่บุคคลอื่นจะได้รับรู้ด้วย Note for file เป็นเอกสารสรุปเรื่องหรือประเด็นที่สนทนา ที่ผู้สนทนาส่งให้แก่ผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในโครงการวิจัยเพื่อรับทราบ และเก็บเข้าแฟ้มของโครงการสำหรับใช้ประโยชน์ในโครงการ

4.4 การประเมินผลโครงการ

76. หลังจากโครงการเสร็จสิ้นแล้ว ผู้จัดการโครงการร่วมกับเจ้าหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง (สถาบันการวิจัยอาจจะมีหน่วยงานประเมินผล) ควรจะ ประเมินผลการดำเนินงาน โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- (1) สรุปผลงานประมาณ เวลา กำลังคน และเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้จ้างเปรียบเทียบกับที่กำหนด หาเหตุผลถ้ามีความแตกต่างกันมาก
- (2) ทบทวนหลักเกณฑ์และวิธีการในการวางแผนโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประมาณงบประมาณ กำลังคน และเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน
- (3) ทบทวนระเบียบและวิธีปฏิบัติต่าง ๆ ในการจัดการและบริหารโครงการ บงชี้ข้อบกพร่องและเสนอแนะวิธีแก้ไข
- (4) ทบทวนการจัดองค์กรการจัดการโครงการ บงชี้ข้อบกพร่อง และเสนอแนะวิธีแก้ไข
- (5) บงชี้ข้อขัดข้องและอุปสรรคอื่น ๆ ในการดำเนินงาน เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ ความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง ความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ฯลฯ เสนอแนะวิธีแก้ไข ผู้จัดการโครงการจะจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานเสนอ ผู้บริหารสถาบันการวิจัย และทุกคนในคณะผู้วิจัย

77. นอกจากนั้นแล้ว สถาบันการวิจัยควรจะมีการประเมินผลงานของโครงการวิจัยหลังจากที่โครงการเสร็จสิ้นไปแล้วช่วงเวลาหนึ่งที่เหมาะสม โดยการสอบถามความเห็นของผู้ใช้ผลงานวิจัยและจากการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) ส่วนช่วยของผลงานวิจัยที่ต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ
- (2) ประโยชน์ในทางปฏิบัติของผลงานวิจัย
- (3) คุณภาพของผลงานวิจัยในแง่ของความถูกต้องตามหลักวิชา ความละเอียดของผลงาน และความต้องการของผู้ใช้ผลงานวิจัย
- (4) ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของคณะผู้วิจัย

การประเมินผลดังกล่าวจะช่วยให้สถาบันการวิจัยปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานวิจัยของตนให้ดียิ่งขึ้น

5. ข้อสังเกตุสรุป

78. การที่จะนำแนวความคิดและหลักการทั่วไปที่ผู้เขียนประมวลเสนอไว้ในบทที่ 2 ถึง 4 มาใช้ในการปฏิบัติได้นั้น จะต้องมี การเปลี่ยนแนวความคิดและหลักการเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของระเบียบและวิธีปฏิบัติต่าง ๆ ในด้านการบริหาร (การบริหารคือระเบียบ กฎเกณฑ์ และวิธีปฏิบัติ ซึ่งกำหนดขึ้นจากแนวความคิดและระบบการจัดการ) ซึ่งเป็นเรื่องในระดับสถาบัน ดังนั้น สถาบันการวิจัยทุกแห่งจึงจำเป็นต้องจัดทำ คู่มือการจัดการและบริหารโครงการ ซึ่งแสดงแนวความคิดและหลักการ ระเบียบกฎเกณฑ์ และวิธีปฏิบัติต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การจัดการและบริหารโครงการวิจัยทุกโครงการภายในสถาบันการวิจัยเป็นไปภายใต้กรอบแนวคิดและหลักการเดียวกัน ใช้มาตรฐานและหลักการเดียวกัน

79. ผู้จัดการโครงการวิจัยจะต้องมีคุณลักษณะที่สำคัญดังต่อไปนี้

(1) มีความรู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ด้านใดด้านหนึ่งที่จำเป็นสำหรับการทำงานโครงการวิจัยที่ตนรับผิดชอบ

(2) มีความรู้พื้นฐานในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานโครงการวิจัย อย่างน้อยในระดับแนวความคิดสามารถสื่อความและเข้าใจการทำงานในด้านต่าง ๆ ได้

(3) มีความสามารถในการวิเคราะห์และแปลความข้อมูล (Analytical capacity)

(4) มีความสามารถในการวางแผนโครงการ มีความเข้าใจในความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างงานต่าง ๆ ในโครงการวิจัย

(5) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมงาน

การสร้างความสามารถในการจัดการโครงการวิจัยจึงต้องมีการพัฒนาอย่าง เป็นขั้นเป็นตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในข้อ (2) (3) และ (4)

80. อุปสรรคสำคัญในการจัดการและบริหารโครงการวิจัยคือความอ่อนแอของระบบการจัดการและบริหารงานวิจัยในระดับสถาบันการวิจัย ซึ่งปรากฏในรูปของการขาดระบบข้อมูลในการตัดสินใจ การขาดการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจในการจัดการและบริหารด้านต่าง ๆ

ระเบียบ กฎเกณฑ์ และวิถีปฏิบัติต่าง ๆ ในการจัดการบุคลากร งบประมาณ และผลผลิตไม่ได้ถูกกำหนดขึ้นจากแนวความคิดและหลักการที่ถูกต้องในการจัดการ ทำให้ขัดต่อการจัดการที่มีประสิทธิภาพในระดับโครงการ การขาดความสามารถในการวางแผนโครงการวิจัย และการขาดหลักเกณฑ์ในการอนุมัติโครงการ ทำให้มีโครงการวิจัยเรื่องเล็กเรื่องน้อยหลายสิบเรื่องในแต่ละปี การขาดระบบการติดตามประเมินผลและการวัดผลผลิตทั้งในระดับโครงการและระดับสถาบัน และการขาดระบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสม โดยที่การจัดการโครงการวิจัยต้องอยู่ภายในกรอบของการจัดการสถาบันการวิจัย ความอ่อนแอของการจัดการสถาบันการวิจัยในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นย่อมมีผลกระทบเป็นอย่างมากต่อการจัดการโครงการวิจัย ดังนั้น การปรับปรุงระบบการจัดการโครงการวิจัยจึงต้องทำพร้อมกันไปกับ การปรับปรุงระบบการจัดการสถาบันการวิจัย

81. สถาบันการวิจัยทั่วไปในประเทศคอมมิวนิสต์มักจะปล่อยให้วิชาการแต่ละคนคิดโครงการวิจัยขึ้นมาเอง โดยที่งบการดำเนินงานส่วนใหญ่ได้มาโดยตรงจากรัฐบาล การคิดโครงการวิจัยเพื่อของบประมาณจากรัฐบาลจึงมักกระทำกันโดยใช้เวลาไม่กี่วันในช่วงเวลาที่ต้องจัดทำงบประมาณเสนอต่อรัฐบาล การวางแผนโครงการและการอนุมัติโครงการจึงอยู่ในลักษณะสุกเอาเผากิน การแก้ปัญหาอันอาจกระทำได้โดยการจัดตั้งหน่วยงานวางแผนกลางเพื่อทำหน้าที่บังคับโครงการ และวางแผนการวิจัยในระดับสถาบัน (เปรียบได้กับหน่วยงานวิจัยตลาดของบริษัทอุตสาหกรรม) หน่วยงานนี้จะทำหน้าที่ติดตามและศึกษาวิเคราะห์การพัฒนาในสาขาเศรษฐกิจสังคมต่าง ๆ สำรวจความต้องการของตลาดการวิจัยเป็นประจำ และติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยงานนี้ควรจัดทำแผนการวิจัยของสถาบันการวิจัยในลักษณะของ Rolling plan สำหรับช่วงเวลา 3 ปี (มีการปรับแก้แผนทุกปี และวางแผนเพิ่มขึ้น 1 ปี ทุกปี) แผนงานนี้จะบังคับโครงการวิจัยต่าง ๆ ที่น่าจะทำ และจัดลำดับความสำคัญของโครงการวิจัยต่าง ๆ จัดทำรายการโครงการวิจัยของแต่ละปี (Project pipelines) หน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบันการวิจัย รวมทั้งนักวิชาการทั่วไป หากมีแนวความคิดโครงการวิจัยที่คิดว่าควรจะเสนอเข้าไว้ใน Project pipelines มีสิทธิ์จัดทำเอกสารแนวความคิดโครงการเสนอต่อผู้บริหารได้ตลอดเวลา (โดยไม่จำกัดว่าต้องแสดงในช่วงของงบประมาณ) โดยผ่านหน่วยงานวางแผนกลาง ซึ่งจะช่วยผู้บริหารในการกลั่นกรองโครงการหากเป็นโครงการที่คิดก็ควรจะบรรจุเข้าไว้ใน Project pipelines ตามลำดับความสำคัญ เพื่อเสนอของบประมาณในช่วงการจัดทำงบประมาณ ที่จะเสนอขอความอุดหนุนจากผู้สนใจ

82. ปัญหาการมีโครงการวิจัยมากมายหลายสิบเรื่อง และเป็นโครงการเบียดหัวแตกที่ไม่สมบูรณ์เพียงพอที่จะให้ผลที่น่าไปใช้ได้ในทางปฏิบัติ มีสาเหตุเบื้องต้นมาจากการขาดแผนรวมในระดับสถาบัน การแบ่งองค์กรเป็นหน่วยงานปลีกย่อยมากมาย และการขาดความสามารถในการวางแผนโครงการ การจัดทำ Rolling plan จะช่วยแก้ปัญหาไปได้ส่วนหนึ่ง การจัดองค์กรให้กระชับรัด (Streamline) โดยคำนึงถึงความต่องการของตลาดงานวิจัย และการพัฒนาความสามารถของเจ้าหน้าที่ในด้านการวางแผนโครงการวิจัยจะช่วยได้อีกมากในการแก้ปัญหานี้

83. สถาบันการวิจัยจำเป็นต้องมีระบบการวัดผลผลิต โดยใช้ดัชนีและหลักเกณฑ์ที่เหมาะสม (Productivity index) มีระบบข้อมูลพื้นฐาน (ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์) เช่น ข้อมูลค่าใช้จ่ายโครงการ (Cost accounting) เพื่อสนับสนุนการจัดการโครงการวิจัย และมีการประเมินผลโครงการ (ดูย่อหน้าที่ 77)

ตัวอย่างต่อไปนี้ อาจจะช่วยให้อ่านใจถึงความเชื่อมโยงและความแตกต่างในลักษณะการดำเนินงานของการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์

สีธรรมชาติสำหรับผสมอาหาร (Natural food dyes) ในปัจจุบันเป็นที่สงสัยกันว่า การใช้สีสังเคราะห์ในการปรุงอาหารอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ ดังนั้น จึงมีแนวโน้มที่จะใช้สีธรรมชาติที่สกัดจากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ดอกไม้ ใบไม้ มากยิ่งขึ้น แท้จริงการใช้สีธรรมชาติมีใช้เรื่องใหม่ในประเทศไทย เราใช้สีประเภทนี้กันมานานแล้ว เช่น สีแดงของไม้ฝาง สีเขียวของใบเตยหอม สีม่วงของดอกอัญชัญ สีแดงของดอกกำแสด สีเหลืองของลูกตาล เป็นต้น การใช้สีเหล่านี้ เราใช้ในรูปแบบที่ง่ายที่สุด เช่น เอาใบเตยมาบดผสมลงไปขนม (เช่น วุ้น) แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเหล่านี้เขียวแห้งหรือเน่าสลายได้ (เช่น ใบเตย ดอกอัญชัญ) หรือใช้ลำบาก (เช่น ไม้ฝาง) ดังนั้น ในเชิงการค้าจึงจำเป็นต้องผลิตสีจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเหล่านี้ ในรูปของสารสกัดซึ่งอาจเป็นผงหรือน้ำก็ได้

ในกรณีเช่น ใบเตย การวิจัยพื้นฐานจะเริ่มด้วยการศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการ หาวิธีสกัดสีออกจากใบเตย หาปริมาณสี และหาสูตรโครงสร้างของสีเพื่อเป็นพื้นฐานในการแก้ไขปรับปรุงคุณสมบัติของสี ทั้งนี้ โดยคำนึงถึงตัวแปรที่สำคัญคือ อายุของใบเตย และความสดของใบเตย รวมทั้งพันธุ์ใบเตยด้วย ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยพื้นฐานจะตอบคำถามเหล่านี้ได้ เช่น การสกัดสีจากใบเตยทำได้กี่วิธี แต่ละวิธีมีข้อดีข้อเสียต่างกันอย่างไร สีที่สกัดได้คือสารอะไร มีสูตรโครงสร้างโมเลกุลอย่างไร จะเปลี่ยนแปลงโครงสร้างโมเลกุลได้อย่างไร เพื่อให้ได้สีที่ดียิ่งขึ้น เก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น ละลายน้ำได้ดียิ่งขึ้น ใบเตยที่ใช้ในการสกัดควรจะเป็นใบเตยที่มีอายุเท่าใด ช่วงเวลาหลังจากตัดมาแล้วกับการสกัดมีอิทธิพลหรือไม่ ต่อปริมาณและคุณภาพของสีที่สกัดได้ จะต้องแปรรูปใบเตยอย่างไรในการสกัด (เช่น อาจต้องบดให้ละเอียด) จึงจะได้ผลผลิตมากที่สุด สีที่สกัดได้จากใบเตยหอมจะหนึ่มีปริมาณและคุณสมบัติต่างกันอย่างไรมาก ฯลฯ ผลจากการวิจัยพื้นฐานจะตอบให้รู้ได้ว่า การสกัดสีจากใบเตยนั้นในทางวิทยาศาสตร์ทำได้หรือไม่ (Scientific feasibility)

ในชั้นของการวิจัยประยุกต์นั้น ในชั้นแรกจะนำผลของการวิจัยพื้นฐานมาศึกษาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดแผนการศึกษาทดลองให้ได้ออกข้อมูลที่นำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ จะต้องมองปัญหาการผลิตสีจาก ไบโอดีเซลในลักษณะที่เป็นระบบ กล่าวคือระบบการผลิตวัตถุดิบ หรือระบบการปลูกเตยหอม ระบบการแปรรูป ไบโอดีเซลเพื่อผลิตสี และระบบการตลาด ในชั้นแรกจะต้องนำข้อมูลที่ได้ออกจากการวิจัยขั้นพื้นฐานมาศึกษา วิเคราะห์เพื่อประเมินความเหมาะสมเบื้องต้นในทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจะทำให้สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ ประสงค์ในการวิจัยปัญหาการผลิตไบโอดีเซลได้แน่ชัด เช่น จะต้องปรับปรุงเพิ่มผลผลิตต่อไป เพื่อลดราคา ไบโอดีเซลให้เหลือ กก. ละ 2 บาท (ตัวเลขสมมุติ) เป็นต้น จะต้องเลือกวิธีการสกัดสีที่เหมาะสม และ กำหนดกระบวนการผลิตอย่างคร่าว ๆ ได้จากวิธีการสกัดสีในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาว่าในการวิจัย กระบวนการผลิตจะต้องศึกษาตัวแปรใดบ้าง จะต้องศึกษาสภาวะการตลาดเพื่อประมาณกำลังการผลิต อย่างคร่าว ๆ ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบกระบวนการผลิต จากนั้นจึงนำผลการวิจัยของทั้งสามระบบ มาผสมผสานกัน ผลการวิจัยในชั้นประยุกต์ อยู่ในรูปของแผนการผลิตอุตสาหกรรมผลิตสีจากไบโอดีเซล ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาการเพาะปลูกเตยหอม การจัดหาวัตถุดิบ การตลาด ฯลฯ การวิเคราะห์ ความคุ้มทุนของการผลิตสีจากไบโอดีเซล แนวทางการออกแบบกระบวนการผลิต ฯลฯ หากจำเป็นจะต้อง มีการทดลองกระบวนการผลิตในชั้นโรงงานนำทาง (Pilot plant) ซึ่งเป็นการพัฒนาผลการวิจัย

ข้อเสนอโครงการ (Project proposal) หรือข้อเสนอการวิจัย (Research Proposal) เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยผู้ที่จะทำงานวิจัยต่อหน่วยงานที่จะให้ทุนวิจัย หรือที่จะว่าจ้างให้ทำงานวิจัย ซึ่งในทันทีอาจเรียกว่า ลูกค้า (Clients) ในกรณีที่เป็นการวิจัยที่ใช้เงินของหน่วยงานวิจัยนั่นเอง จะมีการยื่นข้อเสนอโครงการต่อผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น เพื่อของบประมาณและขออนุมัติดำเนินงาน ในบางกรณีลูกค้าอาจจะเชิญหน่วยงานวิจัยต่าง ๆ ให้ยื่นข้อเสนอโครงการแข่งขันกัน ดังนั้น ข้อเสนอโครงการจึงมีความสำคัญมาก และความสามารถในการเขียนข้อเสนอโครงการจึงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้ที่จะเป็นหัวหน้าโครงการวิจัย ในแต่ละหน่วยงานวิจัย จะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเขียนข้อเสนอโครงการ หน่วยงานวิจัยนั้นจึงจะเจริญก้าวหน้าในคานงานวิจัยได้

ข้อเสนอโครงการวิจัย จะต้องมีความน่าสนใจพอที่จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ว่า โครงการนี้มีความเหมาะสมและสำคัญอย่างไร ทำไมจึงต้องทำงานวิจัยนี้แทนที่จะเป็นเรื่องอื่น เมื่อการวิจัยเสร็จสิ้นแล้วจะได้อะไร จะนำผลงานวิจัยไปใช้งานอย่างไร แนวทางการดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างไร มีขั้นตอนอย่างไร เหมาะสมหรือไม่ คณะนักวิชาการที่จะวิจัยมีคุณสมบัติอะไร มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับโครงการที่เสนออย่างไร น่าเชื่อถือหรือไม่ กำลังคนพอเพียงหรือไม่ มากเกินควรหรือไม่ การจัดการและบริหารโครงการเป็นอย่างไร จะทำให้โครงการดำเนินไปได้อย่างราบรื่นมีประสิทธิภาพหรือไม่ ระยะเวลาการดำเนินงานนานเพียงใด เหมาะสมกับปริมาณงานและขอบเขตของโครงการหรือไม่ งบประมาณที่เสนอเหมาะสมหรือไม่ แต่ละรายการมีความเหมาะสมหรือไม่ เหล่านี้เป็นต้น ลูกค้าหรือผู้บังคับบัญชาที่มีความสามารถจะตัดสินใจจากข้อเสนอโครงการได้ว่า ผู้เสนอโครงการมีความรู้ความสามารถเพียงใด วัตถุประสงค์ของข้อเสนอโครงการวิจัยประยุกต์จะเขียนยาวกว่าข้อเสนอโครงการวิจัยพื้นฐาน เพราะต้องรวมหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้ที่สนใจในเรื่องการจัดทำข้อเสนอโครงการ ผู้เขียนได้ประมวลเสนอรายละเอียดการเขียนข้อเสนอโครงการไว้

โดยปกติ ข้อเสนอโครงการวิจัยจะได้รับการยอมรับจากลูกค้าหรือไม่ นอกเหนือจากความคิดของข้อเสนอโครงการแล้วยังขึ้นกับปัจจัยหลายประการ กล่าวคือ

(1) นโยบายของลูกกา ลูกค่างบางราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์การระหว่างประเทศ ที่มีนโยบายสนับสนุนการวิจัยโดยไม่คำนึงถึงผลการวิจัยว่าจะนำไปใช้ได้หรือไม่ในทางปฏิบัติ ซึ่งอาจมีแรงจูงใจจากการต้องการช่วยเหลือนักวิจัย และมีความต้องการกระตุ้นให้เกิดการสนใจในเรื่องการวิจัยในหมู่นักวิชาการ (และเพื่อต้องการให้ตนเองมีกิจกรรมด้วยเช่นกัน) ลูกกาประเภทนี้จะไม่ต้องมาตรฐานสูงนัก

(2) ความสามารถของลูกกา ลูกค่างบางรายอาจจะไม่มีความรู้ลึกซึ้งพอที่จะพิจารณาโครงการวิจัยที่เสนอมาได้อย่างละเอียดถี่ถ้วนทุกแง่มุม โครงการวิจัยบางโครงการอาจได้รับเงินได้ทั้งที่เป็นโครงการที่ไม่เข้าหากัน

(3) เหตุผลทางการเมือง เช่น ลูกค่างบางรายอาจต้องการให้ทุนสนับสนุนการวิจัย เพื่อผลทางการเมือง

ในความเห็นของผู้เขียน ลูกกาที่มีความสามารถตั้งมาตรฐานไว้สูง จะช่วยให้นักวิจัยพัฒนาความรู้ความสามารถของตนได้ ลูกกาประเภทที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยโดยไม่สนใจว่าโครงการจะดีหรือไม่ จะไม่ช่วยให้นักวิจัยพัฒนาตนเองขึ้นมาได้ ซึ่งจะเป็นผลเสียในระยะยาวต่อผู้ที่ได้ทุนวิจัยเอง

การพิจารณาความเหมาะสมของ ข้อเสนอโครงการวิจัยนั้น ถ้าเป็นโครงการวิจัยประยุกต์ จะต้องพิจารณาประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้

(1) ความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ สังคม และสภาวะแวดล้อม

(2) ความเป็นไปได้ในทางเทคโนโลยีและวิศวกรรม

(3) ความเป็นไปได้ในการดำเนินงาน เมื่อพิจารณาถึงขอบเขตปริมาณงาน และขอชี้

ความสามารถของ คณะผู้ดำเนินงาน

ถ้าเป็นโครงการวิจัยพื้นฐาน การพิจารณาความเหมาะสมของโครงการจะเน้นในประเด็นที่ว่าโครงการวิจัยที่เสนอจะได้ข้อมูลหรือความรู้ความเข้าใจใหม่ ๆ หรือไม่ วิธีการศึกษาทดลองเป็นอย่างไร ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์หรือไม่ ฯลฯ ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ เหมือนการพิจารณาโครงการวิจัยประยุกต์

จากประสบการณ์ของผู้เขียน พบว่ามีโครงการวิจัยประยุกต์หลายโครงการที่ผู้เสนอโครงการคิดว่าเป็นเรื่องเล็กและง่าย แต่แท้ที่จริงแล้วถ้าจะให้ผลงานวิจัยอยู่ในรูปแบบที่นำไปใช้ในทางปฏิบัติได้แล้ว จะต้องใช้กำลังคนงบประมาณเพิ่มอีกหลายเท่า ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้เสนอโครงการยังไม่เข้าใจอย่างแท้จริงในปัญหาที่ตนจะวิจัย โดยทั่วไปจะพิจารณาแคบ ๆ เฉพาะในทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น ไม่คำนึงถึงความจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิจัยด้านอื่น ๆ ด้วย

001.891

รตส

ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยฯ



BT5672

การวางแผนและการ