

การพัฒนา รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

นางสาวเกษสุณี บำรุงจิตต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2554  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH  
CO-OPERATION MODEL FOR THAI PUBLIC HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Miss Katesunee Bumrungjit

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Doctor of Philosophy Program in Higher Education  
Department of Educational Policy, Management and Leadership

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา  
ของรัฐ

โดย

นางสาวเกษสุณี บำรุงจิตต์

สาขาวิชา

อุดมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธ์ศักดิ์ พลสารรัมย์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

อาจารย์ ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์

---

คณะกรรมการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิภา ปรัชญพฤทธิ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธ์ศักดิ์ พลสารรัมย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(อาจารย์ ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ศรเนตร อารีโสภณพิเชฐ)

.....กรรมการ  
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สีนลารัตน์)

เกษสุณีย์ บำรุงจิตต์ : การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำหรับสถาบันอุดมศึกษา (DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH  
CO-OPERATION MODEL FOR THAI PUBLIC HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS)

อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.ดร.พันธ์ศักดิ์ พลสารรัมย์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: อ.ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์,  
358 หน้า.

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ของ  
รัฐ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนารูปแบบ ความร่วมมือด้าน  
การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ ในการวิจัยคือ 1) ผู้บริหาร ใน  
สถาบันอุดมศึกษา 8 แห่ง ที่เปิดสอนคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ รว ม 24 คน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 27 คน และ คณาจารย์ บุคลากร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เป็นหัวหน้า  
โครงการวิจัยความร่วมมือทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 332 คน และ 3) กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิในการ  
พิจารณาร่างรูปแบบ และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ รวม 18 คน เครื่องมือที่ ใช้ในการวิจัยคือ แบบวิเคราะห์เอกสาร  
แบบสำรวจแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความเหมาะสมของ รูปแบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ  
ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์สภาวะ

ผลการวิจัยพบว่า

สถาบันอุดมศึกษาขาดการสร้างความร่วมมือทำวิจัยบูรณาการ เพราะขาดเงินทุนทำวิจัย ขาดแคลนอุปกรณ์การทำ  
วิจัยขั้นสูงและขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ในแต่ละสาขา ผู้บริหารไม่มีนโยบายสนับสนุนในการสร้างความร่วมมือวิจัย  
ที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน องค์กรกลางสร้างความร่วมมือวิจัยที่ทำหน้าที่ประสานความร่วมมือให้สำเร็จ ส่วนปัจจัยที่ส่งผลสำเร็จใน  
การสร้างความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือ เงินทุน บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขา เครื่องมือ  
อุปกรณ์ขั้นสูงที่มีราคาแพง องค์กรกลางสร้างความร่วมมือที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่จะทำให้งานวิจัยสำเร็จ รูปแบบความ  
ร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ 1. ด้านการบริหาร  
จัดการความร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัดคือ 1.1 จัดโครงสร้าง 1.2 นโยบาย, วิสัยทัศน์, พันธกิจ 1.3 การส่งเสริมความสามารถ  
1.4 แนวทางสร้างความร่วมมือ 1.5 การประเมินผลและการตรวจสอบ 2. ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด  
คือ 2.1 บุคลากร 2.2 เครื่องมืออุปกรณ์ 2.3 เงิน 3. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัดคือ 3.1 เครือข่าย 3.2 วิทย  
ภาคี 24 ไตรภาคี 2.5 การทำบันทึกข้อตกลงสร้างความร่วมมือวิจัย (MoU) 4. ด้านความยั่งยืนของเครือข่ายประกอบด้วย 3  
ตัวชี้วัดคือ 4.1 การปรับตัวพัฒนาธรรม เช่น การจัดทำแผนปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่อง, การให้อิสระในการคิดเรื่องที่สนใจ และให้  
นับว่างานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน, มีการจัดประชุมสัมมนาต่างสถาบันอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ, ทีมวิจัยต้องมุ่งเป้าไปที่  
ความสำเร็จร่วมกัน, ต้องมีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน และต้องยอมรับซึ่งกันและกัน 4.2 การให้รางวัลและแรงจูงใจ เช่น การให้  
สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาอย่างเป็นธรรม, การให้รางวัลแก่นักวิจัย, ให้ทุนวิจัย การยกย่องเชิดชูเกียรติ 4.3 การบริหารกลุ่ม เช่น  
การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มสมาชิก ต้องตระหนักถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในเครือข่าย, มีการแบ่งปันทรัพยากร  
ให้กับเครือข่าย, มีความพร้อมที่จะร่วมมือกันทำวิจัย, กำหนดเป้าหมายความสำเร็จร่วมกัน, การบริหารจัดการที่ดี, การควบคุม  
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมและมีประโยชน์สูงสุด ประหยัดทั้งทรัพยากรและประหยัดเวลา

ภาควิชา.....นโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา.....ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....อุดมศึกษา..... ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา.....2554.....ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

# # 5084533427 : MAJOR HIGHER EDUCATION

KEYWORDS : SCIENCE CO-OPERATION MODEL /HIGHER EDUCATION RESEARCH

KATESUNEE BUMRUNGJIT: DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH  
CO-OPERATION MODEL FOR THAI PUBLIC HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS.  
ADVISOR: ASST.PROF.PANASAK POLSARAM, Ph.D., CO-ADVISOR: ARUNEE  
HONGSIRIWAT, Ph.D., 358 pp.

The purpose of this were to 1) study the current conditions problems, and obstacles of cooperation in scientific and technology research of government higher education institutes. 2) analyze the factors that affect success in creating cooperation in scientific and technology research, and development of science and technology research cooperation model for Thai public higher education institutions. Sample used in research is 1) Executive in universities, 8 of scientific sessions board of faculty of engineering including 24 people. 2) Phutrong qualifications research science and technology, 27 and Faculty personnel branch of science and technology number of 332 people. And 3) Klu phutrong example of choice in determining the shape of qualifications and evaluate the suitability of a total 18 people. Tools to use in research is an analysis of the document a simple survey questionnaires and interviews and a reasonable estimate of the model. Analysis of the data by use statistics setting percent average deviation mot base and content analysis

The results showed that edurch cational institutes don't have cooperation in doing integrated research, budget, tools and equipment section in doing advanced advanced research, deficiencies:

Skilled and knowledgeable staffs in specific field, executive not having the supportive policy in explicit creating reseach cooperation, and the main organization in creating research and coordinating Cooperffs; tools and equipments successfully. However, budget is the factor affecting the success in science and technology cooperation. Analysis of the data by use statistics setting percent average deviation mot base and content analysis

Skilled person in each field, high and expensive tools, organizations creating skills and knowledgeable reseach cooperation successfully. The forms of science and technology research cooperation in educational institutes can be divided into 4 sections. The first section is administration and management in cooperation commitment; encouraging abilities; ways to create cooperation; assessment and verification. The second is managings resources in research : staffs; tools and equipments, money. The third is indicators in signing memorandum of understanding (MoU) in research cooperation. The fourth is network sustainability consisting of 3 indicators: cultural adjustment such making explicit working plan continuously, having freedom to think of interesting issues and taking research into a part of working, arranging seminars and conferences between the institutes continuously, having trust and accepting each others; giving rewards and motivation such as having the fair rights in intellectual property, giving the rewards to researchers, giving research fund and praise; group administration : having good retations with the groups, being aware of the importance in network cooperation; distributing resources to network groups ; havingreadiness to cooperate in doing research ; identifying the success goal together; having good management, controlling expenses approprixately and Highly benefits saving the resources and times.

Department : Educational Policy, Management and Leadership....Student's Signature.....

Field of Study :..Higher Education.....Advisor's Signature.....

Academic Year : 2011..... Co- advisor's Signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยความเมตตาและความกรุณา ตลอดจนการให้กำลังใจและดูแล ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำเป็นอย่างดีที่สุดจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธ์ศักดิ์ พลสารมัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หลัก และ อาจารย์ ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตลอดจนศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์ ที่ให้ความเมตตา กรุณา ดูแลและเอาใจใส่ ให้คำปรึกษาและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ที่สุด ทั้งฝึกความอดทนต่อสู้กับปัญหาและอุปสรรค และให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์นี้จนสำเร็จลุล่วงเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับท่านอาจารย์ทั้ง 3 ท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ จนผู้วิจัยประสบผลสำเร็จ มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิภา ปรัชญพฤทธิ ประธานกรรมการสอบ อาจารย์ ดร.ศรเนตร อารีโสภณพิเชษฐ กรรมการสอบ ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย ที่สละเวลา และเดินทางมาเข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย ณ อาคาร 3 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในวันที่ 6 เมษายน 2554 เวลา 13.30 - 16.30 น. ที่ให้อิทธิพลและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ทางวิชาการ อย่างยิ่งต่อการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ในการสร้างเครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ประกอบด้วย ดร.ธเนศ ต่วนชะเอม รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ ( นาย กฤษณ์รัชช นพนาดีพงษ์) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลย์ทิพย์ สาขลวิจารณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย นิวสอาด และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา ธีระวิทย์เลิศ และผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารฝ่ายสนับสนุนการวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 51 ท่าน ที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ทางวิชาการเป็นอย่างยิ่ง ดังรายชื่อในภาคผนวก ก

ผู้วิจัยขอขอบคุณค่าและเกียรติจากการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิตนี้แต่บิดา มารดา รวมทั้งคณะผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยเฉพาะ รองอธิการบดีฝ่ายวางแผน ฯ (ประหยัด อิมอุดม) รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย (ฉัตรชัย เขียวหิรัญ) รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร (จำเนียร ศิลปวานิช) คณบดีคณะศิลปศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรพล พนมพรสุวรรณ ที่สนับสนุนด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัย และให้กำลังใจจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฏ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	10
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	12
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	15
ร่างรูปแบบความร่วมมือ จากกรอบแนวคิด.....	16
คำอธิบายกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	17
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	23
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
ตอนที่ 1 ความสำคัญของการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	25
ตอนที่ 2 หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	26
ตอนที่ 3 สภาวการณ์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย.....	32
ตอนที่ 4 หลักการว่าด้วยความร่วมมือในการวิจัยระดับอุดมศึกษา.....	36
ตอนที่ 5 รูปแบบความร่วมมือในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	40
ตอนที่ 6 ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับต่างประเทศ.....	46
ตอนที่ 7 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ.....	57
ตอนที่ 8 แนวคิดและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย.....	60
ตอนที่ 9 ทฤษฎีและแนวคิดการสร้างเครือข่าย.....	65

บทที่	หน้า
ตอนที่ 10 การจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา.....	76
ตอนที่ 11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	78
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>85</b>
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ .....	100
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	101
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	103
ตอนที่ 4 ยก่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	105
ตอนที่ 5 การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ .....	106
ตอนที่ 6 ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ .....	106
ตอนที่ 7 การนำเสนอรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	108
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>110</b>
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ .....	110
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .....	133
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	140



บทที่	หน้า
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	244
สรุปผลการวิจัย.....	250
อภิปรายผลการวิจัย.....	258
ข้อเสนอแนะ.....	268
รายการอ้างอิง.....	271
ภาคผนวก.....	282
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	284
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าประชุมกลุ่มย่อย.....	285
รายชื่อผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้สัมภาษณ์.....	286
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบฯ.....	290
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	292
ภาคผนวก ค ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม.....	326
ภาคผนวก ง ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้บริหาร.....	328
ภาคผนวก จ การสังเคราะห์เด็นโตแกรมองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบัน อุดมศึกษาของรัฐ.....	341
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	358

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนบุคลากรที่ให้ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถาบันอุดมศึกษา.....	87
2	กลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยงานด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	88
3	จำนวนประชากรและขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสถาบัน.....	89
4	หน่วยงานที่ให้ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน สถาบันอุดมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถาบัน.....	90
5	บุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทบุคลากร..... ตำแหน่งทางวิชาการ ระดับการศึกษา และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน.....	111
6	บุคลากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตาม ตำแหน่งทางวิชาการ ของแต่ละสถาบัน.....	112
7	บุคลากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน..... สถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2549 - 2553 จำแนกตามระดับการศึกษา.....	113
8	จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ ปีงบประมาณ 2549 – 2553) ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง.....	114
9	จำนวนหน่วยงานที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนโครงการความร่วมมือด้าน..... การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ..... จำแนกตามแหล่งทุน ปีงบประมาณ 2549-2553 (หน่วย: ล้านบาท).....	115
10	ประเภทของความร่วมมือด้านการวิจัยของหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และ..... เทคโนโลยี จำแนกตามประเภทของหน่วยงาน.....	116
11	สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	119
12	นโยบายและยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ..... เทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	120
13	หน่วยงานมีการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์... และเทคโนโลยีกับเครือข่ายในต่างประเทศ.....	121
14	หน่วยงานมีความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรป.....	122

ตารางที่	หน้า
15	เครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน..... หน่วยงาน..... 123
16	ระดับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... ของผู้ปฏิบัติการภายในองค์กร..... 123
17	แนวทางความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายใน องค์กร..... 124
18	สภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.... ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ..... 127
19	ปัญหา และอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ..... 129
20	วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... 134
21	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทาง..... วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ..... 136
22	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทาง..... วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ..... 139
23	วิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ..... 141
24	รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับองค์กร หน่วยงาน..... 154
25	โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ..... สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ..... 155
26	แหล่งที่มาของทุนสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบัน อุดมศึกษาของรัฐ..... 156

ตารางที่		หน้า
27	มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	157
28	การจัดระบบบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	158
29	การจัดทรัพยากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษา.....	159
30	การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	160
31	การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	161
32	สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีการประเมินผลและการตรวจสอบภายในและ.....ภายนอก.....	162
33	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	163
34	โครงสร้างของรูปแบบความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	166
35	มาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี....สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	167
36	แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับอุดมศึกษาของรัฐ.....	168
37	รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ.....สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	220
38	องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือฯ ด้านการบริหารจัดการเครือข่ายวิจัย....	221
39	องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือฯ ด้านการจัดทรัพยากรการวิจัย.....	223
40	องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเครือข่ายความร่วมมือ.....	224

ตารางที่	หน้า
41	องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือ..... 225
42	องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเครือข่ายความร่วมมือ (ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัย).... 226
43	องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย..... 227
44	ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ..... 231
45	ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านการบริหารจัดการ ..... ความร่วมมือ..... 232
46	ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย 236
47	ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านเครือข่ายความร่วมมือ .... 237
48	ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านรูปแบบเครือข่าย..... ความร่วมมือ..... 238
49	ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ..... 239
50	ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย 240

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ		หน้า
1	กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	15
2	ขยายกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย .....	16
3	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	109
4	รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจาก การวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งไทยและต่างประเทศ.....	147
5	ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	148
6	ภาคีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	148
7	แบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	149
8	องค์กรที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	149
9	วิธีการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	150
10	การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	150
11	จัดระบบบริหารด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	151
12	จัดสรรทรัพยากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	151
13	ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ.....	152
14	ปรับตัววัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	152
15	การประเมินผลและการตรวจสอบ.....	153
16	ร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	172
17	โครงสร้างความร่วมมือของร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ .....	173
18	แหล่งที่มาของการสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	174
19	มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	175
20	การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	175

21	การจัดระบบบริหารจัดการงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	176
22	การจัดการทรัพยากรสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	177
23	การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	178
24	การปรับตัวบนธรรมชาติความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	179
25	การประเมินผลและการตรวจสอบงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	180
26	แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	181
27	ประเภทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	182
28	หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี.....	182
29	หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	183
30	สถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	183

## แผนภูมิที่

หน้า

31	รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจากผลการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิฯ.....	196
32	รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	201
33	การบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	202
34	ด้านการจัดการทรัพยากรการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	203
35	เครือข่ายความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	204
36	ความยั่งยืนของเครือข่ายวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	205
37	เดนโดแกรมปัญหาอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ	342
38	เดนโดแกรมปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	344
39	เดนโดแกรมแนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	346
40	เดนโดแกรมแสดงรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	349



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในกระแสโลกาภิวัตน์และความรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารเข้าสู่ยุค การจัดการองค์ความรู้ องค์ความรู้จึงมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น สถาบันอุดมศึกษามีบทบาทสำคัญ ในการประกอบกิจการเกี่ยวกับความรู้โดยการบุกเบิก แสวงหา ทำนุบำรุง รักษา ถ่ายทอดและ ใช้ประโยชน์จากความรู้ครบวงจร เนื่องจากการวิจัยเป็นกระบวนการสร้างความรู้ จึงเป็นภารกิจหลัก ของสถาบันอุดมศึกษา นอกจากนี้การวิจัยยังมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมภารกิจ หลักอื่นๆ ของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เศรษฐกิจแข็งแกร่ง สังคมมั่นคงและ มีการพัฒนาและการสร้างนวัตกรรมของประเทศ ด้วยเหตุนี้สถาบันอุดมศึกษาจึงให้ความสำคัญกับ งานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะสามารถช่วยพัฒนาสังคม ประเทศชาติให้ เจริญก้าวหน้า (สุกัญญา โสวิไลกุล, 2550) จึงนับได้ว่างานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มี ความสำคัญมาก เพราะใช้เพื่อหาคำตอบในสิ่งที่ยังไม่รู้ ความรู้ใหม่ๆ หรือเพิ่มพูนความรู้ที่มีอยู่เดิม ให้สมบูรณ์ เพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆ หรือสร้างความรู้ แนวทางใหม่ให้เกิดขึ้นหรือสร้างเหตุการณ์ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีใหม่ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการวางแผนการกำหนดวัตถุประสงค์และนโยบายการบริหาร ทำให้สามารถคาดการณ์อนาคตได้และ อธิบายปรับแก้แผนการดำเนินงานให้บรรลุผลสำเร็จและเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม และ ประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธีรวิมล เอกะกุล, 2544) ดังนั้นทำให้สถาบันอุดมศึกษาต้องมี บทบาทอย่างสูงสุดต่อการสร้างงานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถช่วยแก้ไขความยากจน สร้างผลผลิตที่สามารถตอบสนอง ความต้องการของมนุษย์ นอกจากนี้งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังเป็นเครื่องมือวัด ความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและพลังอำนาจทางการเมือง และยังทำให้โลกแข็งแกร่ง และ เจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การทหาร เป็นต้น ซึ่งสิ่งที่กล่าวมาล้วนเป็น ประโยชน์ต่อประเทศชาติอย่างมาก ซึ่ง คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้บุกเบิกและสร้างสรรค์ งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้สถาบันอุดมศึกษา ต้องมีหน้าที่รับผิดชอบที่สำคัญต่อ งานวิจัย ควรมีการติดตามการเคลื่อนไหวของภาครัฐและเอกชนในเรื่องของการวิจัย ควรนำ การศึกษาค้นคว้าถึงประเด็นหัวข้อสำคัญๆ ที่ยังเป็นปัญหาของประเทศในเวลานี้ เพื่อ สร้างความ

ร่วมมือกันทำงานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการพัฒนาขึ้นโดยเร่งด่วน และนอกจากนี้ควรมีการเผยแพร่ผลงานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่อุตสาหกรรม เพื่อเป็นประโยชน์ทางการค้นข้อมูล ข่าวสาร วิชาความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม สังคม และประเทศชาติอย่างสูงสุด (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2541)

สรุปว่าการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นับว่ามีความสำคัญมากสำหรับการบริหารอุดมศึกษา เพราะในยุคปัจจุบัน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก่อให้เกิดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์หรือองค์ความรู้ใหม่ ที่ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสังคม ชุมชน และประเทศชาติให้สามารถเข้าแข่งขันในระดับชาติและนานาชาติได้ ซึ่งในปัจจุบันจะพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยนั้น เครื่องมือที่ดีที่สุดและมีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ การวิจัย และนวัตกรรมนับว่าเป็นภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย ซึ่งทำให้สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่หลักในการสร้างนักวิจัยและผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสูง เพื่อสร้างความร่วมมือด้านวิจัยกับมหาวิทยาลัยเอกชน หน่วยงานอื่นๆ และความร่วมมือในการสร้างเครือข่ายกับนานาชาติ เพื่อสร้างความเจริญทัดเทียมกับอารยประเทศในโลกได้ ถ้าหากสถาบันอุดมศึกษาสามารถสร้างนักวิจัยมืออาชีพ นักวิจัยรุ่นใหม่ที่เกิดงานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพสูง สามารถ นำไป ใช้ประโยชน์สำหรับพัฒนาชุมชน หน่วยงานและประเทศชาติได้ จากผลการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า ผลงานวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยยังไม่ได้มาตรฐานที่จะแข่งขันระดับโลก ยังต้องเพิ่มขีดความสามารถด้านการวิจัยให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550 - 2554) และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ พ.ศ. 2551 - 2554 ที่ต่างก็มุ่งให้สถาบันอุดมศึกษามุ่งสร้างนักวิจัยมืออาชีพให้ครอบคลุมทุกสาขา เพื่อให้มีผลผลิตงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์หรือองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่มีคุณภาพสูง เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้ให้คุ้มค่ากับงบประมาณของแผ่นดินที่รัฐบาลจัดสรรเงินทุนด้านวิจัยให้กับสถาบันอุดมศึกษาให้เพียงพอสำหรับพัฒนา สร้างงานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพสูงมาใช้สำหรับพัฒนาชุมชน สังคมและประเทศชาติ เพื่อให้ประชาชน มีสติปัญญา มีความรู้ มีความฉลาด เทียบเท่าในการผลิตผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสูง เป็นรากฐานและเป็นต้นทุนสำคัญในการพัฒนาประเทศและการแข่งขันได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก ทำให้สถาบันอุดมศึกษาของไทยต้องมีการทำวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งผลการวิจัย ของปิยะสวร ประเสริฐธรรม (2552) พบว่า รูปแบบความร่วมมือ ด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระหว่างมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานวิจัยของรัฐกับเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ มี 3 รูปแบบ คือ

- 1) รัฐให้งบประมาณทำวิจัย เพื่ออุตสาหกรรม
- 2) ภาคอุตสาหกรรมให้เงินทุนแก่มหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานวิจัยของรัฐ ทำวิจัยแก้ปัญหาที่อุตสาหกรรมต้องการและ
- 3) ภาคอุตสาหกรรมลงทุนทำวิจัยเองภายในบริษัททั้งในและต่างประเทศ

สรุปได้ว่ารูปแบบทั้ง 3 มีความสำคัญ ไม่เท่ากัน สหรัฐอเมริกาและยุโรปจะให้ความสำคัญในรูปแบบที่ 2 เป็นอันดับแรก ตามด้วยรูปแบบที่ 1 ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นยังคงให้ความสำคัญกับรูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 1 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยส่วนใหญ่จะเน้นที่รูปแบบที่ 1 แต่เนื่องจากงบประมาณวิจัยของประเทศไทยน้อยมาก รูปแบบการวิจัยร่วมกับอุตสาหกรรมน่าจะเป็นรูปแบบใหม่ โดยยึด “การมีส่วนร่วม” หรือ “partnership” ซึ่งจะเป็นรูปแบบที่ให้ประสิทธิภาพการวิจัยสูงสุดโดยเน้น ‘จุดเด่น’ ของแต่ละองค์กรเป็นหลักภาพใหญ่ของการมีส่วนร่วมคือ ทั้งเอกชนและรัฐ จะลงทุนทั้งเงิน บุคลากร และสถานที่ร่วมกัน เพื่อทำวิจัยในโจทย์ที่อุตสาหกรรมกำหนด โดยทำวิจัยในมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานวิจัยของรัฐ เอกชนจะลงทุนครุภัณฑ์และวัสดุ นักวิจัย ขณะที่มหาวิทยาลัย จะให้สถานที่ คณาจารย์และนิสิต/นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นิสิต/นักศึกษา จะเป็นผู้ผลิตงานวิจัยพื้นฐานหรือฐานความรู้ (Knowledgebase) ขณะที่นักวิจัยของบริษัทจะนำความรู้พื้นฐานไปต่อยอดหรือไปประยุกต์เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ของบริษัท (ปิยะสาร ประเสริฐธรรม, 2552)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (255 4) มีการดำเนินโครงการความร่วมมือกับหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งภาครัฐและเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศในด้านการพัฒนาการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดการสร้าง ความร่วมมือในการดำเนินงานโครงการวิจัย การแลกเปลี่ยนบุคลากร อาทิ

1. การลงนามความร่วมมือโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ
2. เครือข่ายความร่วมมือด้าน เวทแลนด์ (Wetlands) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับมหาวิทยาลัยอีก 7 แห่งในภูมิภาคแม่น้ำโขง ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ประเทศกัมพูชามีมหาวิทยาลัยรอยอลของพนมเปญ ( Royal University of Phnom Penh) และมหาวิทยาลัยรอยอลของเกษตรกรรม (Royal University of Agriculture), ประเทศ ลาวมีมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ( National University of Laos) และประเทศเวียดนามมีมหาวิทยาลัยชาน (Can The University), มหาวิทยาลัยนองแลม (Nong Lam University) และมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์ธรรมชาติแห่งเมืองโฮไซมินท์ (University of Natural Sciences - Ho Chi Minh City)

ได้ลงนามบันทึกความตกลงร่วมกันในการจัดตั้งเครือข่ายความร่วมมือเพื่อดำเนินงานด้าน การศึกษา ฝึกอบรม พัฒนาบุคลากร และการวิจัย เกี่ยวกับการอนุรักษ์ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำใน ภูมิภาคลุ่มน้ำ โดยเครือข่ายมหาวิทยาลัย จะจัดหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลาการตกลง 5 ปี ซึ่งเครือข่ายมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย 3 เครือข่ายดังนี้

1. Mekong University Network
2. Asian Wetlands Network
3. The Wetlands Management Research and Training Center (WMRTC)

การวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับนานาชาติเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ สถาบันอุดมศึกษาไทยโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ อาทิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยให้ ความสำคัญเรื่องการวิจัยในระดับนานาชาติมาก เพราะนอกจากจะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถแก่บุคลากรและนิสิตแล้วยังเป็นการเผยแพร่ความรู้ ความสามารถของบุคลากรและ นิสิตให้เป็นที่รับรู้และยอมรับในระดับนานาชาติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีงานค้นคว้า วิจัย งานด้านการวิชาการเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับ มหาวิทยาลัยในต่างประเทศ การเชิญอาจารย์ชำนาญเฉพาะทางจากนานาชาติเข้ามาให้ คำปรึกษาและควบคุมวิทยานิพนธ์ การเชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางจากต่างประเทศมาเป็นที่ ปรึกษา การสนับสนุนให้อาจารย์และนักวิจัยมีโอกาสเพิ่มพูนความรู้และหาประสบการณ์เพิ่มเติม ในต่างประเทศ ส่วนการสนับสนุนวิชาการในต่างประเทศนั้น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เข้าร่วม การประชุมและเสนอผลงานทางวิชาการในการประชุมระดับนานาชาติ มีการแลกเปลี่ยนอาจารย์ กับมหาวิทยาลัย สถาบันในต่างประเทศ การตีพิมพ์เผยแพร่บทความในระดับชาติ ระดับนานาชาติ สิ่งประดิษฐ์ระดับนานาชาติ การเข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างประเทศและ การฝึกอบรมระยะสั้น ความร่วมมือ วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับนานาชาติ เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นอย่างต่อเนื่องในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็นโครงการแลกเปลี่ยน นักศึกษาและบุคลากรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกับต่างประเทศ การเข้าร่วมสัมมนาทาง วิชาการระหว่างประเทศ การประชุมนานาชาติของ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา นอกจากนี้จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ยังได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็น ญี่ปุ่น อเมริกา และประเทศอื่นๆ ในหลายด้านด้วยกัน ด้านวิชาการและวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีร่วมกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ มีการเชิญอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่างๆ จากนานาชาติ มาให้คำปรึกษาและควบคุมวิทยานิพนธ์ การหาที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

การสนับสนุนให้อาจารย์ และนักวิจัยมีโอกาสไปเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ทางวิชาการในต่างประเทศ โดยเข้าร่วมการประชุม และเสนอผลงานทางวิชาการในการประชุมระดับนานาชาติ อีกทั้งการแลกเปลี่ยนอาจารย์กับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551) ซึ่งสอดคล้องกับเพทาย เย็นจิตโสมนัส (2552) ที่กล่าวว่า ปัจจุบันมหาวิทยาลัยวิจัยทุกแห่งต่างมีแผนการดำเนินการที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางการศึกษาระดับปริญญาตรี พัฒนาและการฝึกอบรมนานาชาติในภูมิภาค เช่น กิจกรรมความร่วมมือและเครือข่ายด้านการวิจัยและวิชาการกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศทั้งภายในและนอกภูมิภาค ในสาขาวิชาที่สอดคล้องกับโครงการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ ริเริ่มแบบมุ่งเป้าที่มีความเข้มแข็งและโดดเด่นและสาขาอื่นๆ การเพิ่มอาจารย์ต่างชาติและนักศึกษาต่างชาติ การจัดฝึกอบรมและประชุมวิชาการระดับนานาชาติ และมีแผนการเก็บข้อมูลและการบริหารจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เป็นแผนการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

การพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย (ไม่ว่าจะเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติหรือไม่ก็ตาม) ประชาคมในมหาวิทยาลัยนั้นๆ จะต้องร่วมมือกันดำเนินการขับเคลื่อนโดยมุ่งให้เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยโดยแก่นแท้ และโดยเนื้อหาสาระคือมหาวิทยาลัยที่มีวิสัยทัศน์และพันธกิจในเรื่องการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งวิสัยทัศน์นี้จะต้องเป็นของประชาคมทั้งหมด (Shared Vision) มิใช่เฉพาะของผู้บริหาร แต่ประชาคมส่วนใหญ่มิได้เห็นตามนั้นด้วย และพันธกิจก็ต้องเป็นพันธกิจที่ประชาคมของมหาวิทยาลัยเห็นพ้องกัน แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ มหาวิทยาลัยจะต้องมีการดำเนินกิจกรรมวิจัยและนวัตกรรมอย่างแท้จริงด้วยความเข้มแข็งและเข้มข้นในกิจกรรมการวิจัยและนวัตกรรมนั้น สามารถจะใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถใช้เป็นกิจกรรมบริการวิชาการแก่สังคม ภาคการผลิตและประชาชนได้ โดยเฉพาะการวิจัยกระทำโดยตั้งโจทย์และยกปัญหาวิจัยมาจากเรื่องที่มีอยู่ในสังคมภาคการผลิตและประเทศ นอกจากนี้การวิจัยและนวัตกรรม โดยสาระแล้วก็คือ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพราะการวิจัยและนวัตกรรมคือ การสร้าง รวบรวมสะสม และการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management) ทั้งองค์ความรู้แบบชัดแจ้ง และแบบฝังลึก ซึ่งนำไปสู่การสะสมและสืบทอดภูมิปัญญาของสังคมและประเทศชาติด้วย ดังนั้น พันธกิจทั้ง 4 ประการ ของมหาวิทยาลัยคือ (การวิจัยและพัฒนา การเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม) สามารถจะดำเนินการได้อย่างเป็นองค์รวม (Holistic) โดยใช้การวิจัยและนวัตกรรมเป็นตัวจุดหรือหัวกระบวน ด้วยการจะเริ่มต้นขับเคลื่อนมหาวิทยาลัย ให้เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยหรือทำให้มหาวิทยาลัยที่มีการวิจัยอยู่แล้วมีความเข้มแข็งและเข้มข้นยิ่งขึ้น เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ

โดยแก่นแท้และเนื้อหาสาระที่มีคุณภาพระดับโลก (World-class University) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554)

สรุปว่าปัญหาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานในประเทศไทย งานวิจัยของ เกียรติศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2551) พบว่านักวิจัยสายวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยไทย ผลิตงานวิชาการเฉลี่ย 0.07 เรื่องต่อคนต่อปี และจำนวนอาจารย์ที่ผลิตงานได้มากกว่าปีละ 1 เรื่อง มีเพียง 53 คน (เคมี 38 คน ฟิสิกส์ 11 คน คณิตศาสตร์ 4 คน) จากจำนวนอาจารย์ทั้งหมด 801 คน ใน 8 มหาวิทยาลัยชั้นนำ ขณะที่ 76 % ของอาจารย์สายนี้ไม่เคยมีผลงานวิชาการตีพิมพ์ในรอบ 5 ปีเลย เป็นที่ยอมรับกันว่า ปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่พัฒนาแล้ว คือ การมีฐานการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้มแข็ง เพราะประเทศเหล่านี้เชื่อว่า ยังมีฐานขององค์ความรู้ใหม่ที่กว้างขวางและหลากหลายสาขามากเท่าใด การนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเชิงบูรณาการก็จะยิ่งมีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นการสนับสนุนการวิจัยทั้งสองส่วนในประเทศเหล่านั้น จึงมักมีความต่อเนื่องและควบคู่กับการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ให้เพียงพอกับความต้องการของประเทศ

ระบบวิจัยประกอบด้วยมหาวิทยาลัย (University) ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Centers of Excellence) สถาบันวิจัยเฉพาะทาง (Specialized Research Institute) ผู้รับทุนวิจัยโดยการแข่งขัน (Competitive Bidding) โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาต้องแสดงถึง "สมรรถนะหรือขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ" อย่างแท้จริง ซึ่งทั่วโลกยอมรับกันว่า ประสิทธิภาพการผลิตผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ (จำนวนบทความวิจัยต่อนักวิจัยต่อปี) เป็น "ดัชนีชี้วัด" สำคัญที่บ่งบอกถึงคุณภาพของนักวิจัยและสมรรถนะการแข่งขันของประเทศ ดังนั้นการสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศไทย จึงนับได้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศอย่างยั่งยืน แต่จากผลการวิจัยเรื่อง "สถานภาพการวิจัยวิทยาศาสตร์กายภาพในประเทศไทย" (สุพจน์ หารหนองบัว และคณะ, 2551) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ที่ริเริ่มโดยมูลนิธิบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (บวท.) ด้วยการเก็บข้อมูลจาก 3 สาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ (เคมี , ฟิสิกส์,คณิตศาสตร์) ของคณะวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัย 8 แห่ง (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (หาดใหญ่) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) พบว่าในระยะ 5 ปีย้อนหลัง (2541-2545) อาจารย์ใน 3 ภาควิชาของ 8 มหาวิทยาลัยร้อยละ 76 ไม่มีผลงานตีพิมพ์

ในวารสารวิชาการที่ได้มาตรฐานระดับสากล (จากฐานข้อมูล ISI, Institute for Scientific Information) ทั้งนี้แบ่งเป็นภาควิชา เคมี 70% ฟิสิกส์ 76% และคณิตศาสตร์ 84% สรุปได้ว่า อาจารย์ 1 คนผลิตผลงานได้เฉลี่ยปีละ 0.47 เรื่อง แยกเป็น เคมี 0.26 เรื่อง ฟิสิกส์ 0.12 เรื่อง และคณิตศาสตร์ 0.09 เรื่อง ซึ่งหากจะเทียบกับนักวิจัยต่างประเทศพบว่า นิวซีแลนด์ 2.27 เรื่อง สหราชอาณาจักร 1.57 เรื่อง สหรัฐอเมริกา 0.86 เรื่อง ญี่ปุ่น 0.46 เรื่อง และจีน 0.13 เรื่อง ซึ่งถือได้ว่าความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพใน 8 มหาวิทยาลัยของไทยยังห่างจากระดับสากลอยู่มาก ประเด็นที่น่าเป็นห่วงคือ บทความที่ตีพิมพ์โดย 8 มหาวิทยาลัยในกลุ่มตัวอย่าง คิดเป็น 90% ของบทความที่ผลิตโดยนักวิจัยไทยทั้งหมดใน 3 ภาควิชาของคณะวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศทั้ง 24 แห่ง แบ่งเป็นภาควิชาเคมี 85% ฟิสิกส์ 90% และคณิตศาสตร์ 95% นั่นคือ นักวิจัยในอีก 16 มหาวิทยาลัยที่เหลือ มีผลงานเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น แต่หากรวมทั้ง 24 มหาวิทยาลัยแล้วจะพบว่า โดยเฉลี่ยอาจารย์ 1 คน จะผลิตบทความได้ปีละประมาณ 0.07 เรื่องเท่านั้น ซึ่งยังห่างจากระดับสากลมาก คือ จำนวนอาจารย์ที่ผลิตผลงานได้เฉลี่ยมากกว่าปีละ 1 เรื่อง ในสาขาวิชาเคมี มีเพียง 38 คน ฟิสิกส์ 11 คน และคณิตศาสตร์ 4 คน ข้อมูลนี้นอกจากจะแสดงถึงวิกฤติด้านการวิจัยพื้นฐานของประเทศแล้ว ยังชี้ให้เห็นถึงความล้มเหลวของการบริหารจัดการในอดีตในการดึงคนที่มีศักยภาพเข้าสู่มหาวิทยาลัย เพราะหากอาจารย์เหล่านี้เกษียณราชการหรือลาออก การวิจัยด้านฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ของไทยก็แทบจะหยุดลงเลยทีเดียว ส่วนข้อมูลด้านบวกรที่พบคือ ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา จำนวนอาจารย์ที่มีงานตีพิมพ์และจำนวนผลงานวิจัยต่อคนต่อปี มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี โดยระหว่างปี 2551-2554 อาจารย์ที่มีผลงานตีพิมพ์มีจำนวน 7%, 9%, 10%, 12% และ 15% และอาจารย์ 1 คนผลิตผลงานได้เฉลี่ยปีละ 0.09, 0.11, 0.16, 0.20 และ 0.27 เรื่อง ตามลำดับ แต่อาจารย์ในมหาวิทยาลัยในโครงการฯ สามารถผลิตผลงานวิจัยได้โดยใช้เงินทุนน้อยกว่าต่างประเทศมาก เฉลี่ยประมาณ 505,000 บาทต่อ 1 บทความ ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นใช้เงินถึง 8.5 ล้านบาท ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศเยอรมนี 5 ล้านบาท และประเทศสหราชอาณาจักร 3.7 ล้านบาทต่อ 1 บทความ เป็นต้น นอกจากนี้ผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์มีจำนวนน้อยไม่เพียงพอแล้ว จำนวนบุคลากรด้านการวิจัย เมื่อพิจารณาจากจำนวนอาจารย์ใน 3 ภาควิชาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ 8 มหาวิทยาลัยที่มีรวมกัน 801 คน นั้นเป็นคนที่จบปริญญาเอกที่ผ่านการฝึกทำวิจัยมา และถือว่าเป็นกำลังสำคัญในการสร้างงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งในเชิงปริมาณแล้ว ประเทศยังต้องการบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกมาก สำหรับสร้างผลผลิตงานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2554)

สภาพการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ของไทยในปัจจุบัน ยังมีจำนวนน้อย ยังไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาประเทศ ทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ต้องแก้ไขโดยเร่งด่วน โดยต้องหาวิธีการให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้ เป็น “วาระแห่งชาติ ” และเร่งให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นและต้องรีบดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อให้สามารถสร้างศักยภาพนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2551) เพราะจากข้อมูลจำนวนอาจารย์และผลงานต่อคนต่อปีที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา ซึ่งให้เห็นว่า ยังพอมีอาจารย์ที่มีศักยภาพในมหาวิทยาลัยจำนวนหนึ่งพร้อมที่จะเข้าสู่ระบบวิจัย และการดำเนินงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ของหน่วยงานให้สามารถเพิ่มผลผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ โดยที่ภาครัฐต้องสนับสนุนทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งหน่วยงานภาครัฐดำเนินการอยู่ในทิศทางที่ถูกต้องแล้ว ดังนั้นการส่งเสริมหรือผลักดันให้อาจารย์เหล่านั้นเข้าสู่ระบบวิจัยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอัตราที่เร็วขึ้นกว่าที่ผ่านมาและการสร้างความเข้มแข็งให้กับ “ระบบวิจัย” ของหน่วยงานให้ทุน เพื่อให้มีสัดส่วนของทุนวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ต่อทุนวิจัยประยุกต์ ที่เหมาะสม การสร้างระบบการบริหารจัดการและการติดตาม ประเมินผลอย่างจริงจัง และมีประสิทธิภาพ จึงน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาวิจัยของประเทศได้ และอีกแนวทางหนึ่งที่ต้องทำควบคู่กันไปโดยเฉพาะโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) ซึ่งเป็นโครงการผลักดันให้ผลิตนักวิจัยระดับปริญญาเอกในประเทศเพียงโครงการเดียวในปัจจุบันที่ดำเนินการโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) มีส่วนในการเพิ่มจำนวนผลงานวิจัยได้กว่า 25%

สรุปปัญหาและอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษา ไทยยังมีน้อย ทำให้ผลผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีไม่พอเพียงสำหรับใช้ในการพัฒนาประเทศ ส่วนในสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศพบปัญหา และอุปสรรค ในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้ (Etzkowitz, 2002; McMasters and others, 2003; Wu, 2003)



1. สถาบันอุดมศึกษาไม่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงไม่ต้องการทำวิจัยร่วม

2. ปัญหาความต้องการในการทำวิจัยไม่สอดคล้องกัน จึงไม่ต้องการร่วมมือในการทำวิจัย เช่น สถาบันอุดมศึกษาต้องการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ แต่ภาคอุตสาหกรรมต้องการพัฒนาในเรื่องความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

3. สถาบันอุดมศึกษาต้องการความเป็นเลิศในผลงานวิจัย ซึ่งต้องใช้เวลา มาก และใช้ทุนในการทำวิจัยสูง แต่อาจไม่ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

4. ข้อขัดแย้งจากทรัพย์สินทางปัญญา ทำให้ความร่วมมือไม่ยั่งยืน ต้องมีการตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการ และตกลงเรื่องการใช้ประโยชน์ทางทรัพย์สินทางปัญญาอย่างชัดเจน

ปัจจุบันนับว่าการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานทำให้สถาบันอุดมศึกษาไทยต้องมีนโยบายเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศให้ไปถึงระดับที่สามารถสร้างเทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง ดังจะเห็นได้จากนโยบายการวิจัยแห่งชาติที่ผลักดันเพื่อให้หน่วยงานภาครัฐทุกระดับใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจและแก้ปัญหา รวมถึงการอนุมัติงบประมาณจำนวนมาก เข้าสู่ระบบการวิจัยของประเทศในหลายช่องทางและหลายรูปแบบ ถือได้ว่าเป็นนโยบายในเชิงรุกเพื่อผลักดันให้การวิจัยเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานและเพื่อใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศตามแนวโน้มของการวิจัยและพัฒนาในต่างประเทศ (พันธ์ศักดิ์ พลสารมย์, 2549) ดังนี้

1. การบูรณาการองค์ความรู้สหสาขาวิชา เชื่อมโยงกัน พึ่งพาอาศัยกัน เพื่อแนวทางในการดำรงชีวิต

2. การพัฒนาองค์ความรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนามนุษย์

3. การพัฒนาการศึกษาให้ผู้เรียนเป็นปัจเจกและวิถีการนำไปใช้ต่อ

4. การกระจายอำนาจการจัดการศึกษา การวิจัยแก่ท้องถิ่น การบริหารจัดการงานวิจัยแบบมีส่วนร่วมจากผู้ปกครองและชุมชน เพื่อใช้ประโยชน์ได้จริงในการพัฒนา สังคม ชุมชนและประเทศชาติ

5. การพัฒนางานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

6. การพัฒนาการศึกษาและวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับอุดมศึกษา การเชื่อมโยงงานวิจัยเข้ากับการสอน ความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญหรือภาคธุรกิจเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับที่หลายๆ ประเทศประสบผลสำเร็จมาแล้ว อย่างไรก็ตามควรจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ทั้งในด้านของการแข่งขันและการใช้ประโยชน์ ความเหมาะสม

ของสัดส่วนงานวิจัยประยุกต์ เพื่อนำไปใช้งานกับงานวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ การสร้างกำลังคนภายในประเทศและเพิ่มความแข็งแกร่งของระบบวิจัยภายในกับการส่งคนไปศึกษาต่อต่างประเทศในสาขาที่มีความจำเป็นเพื่อเติมเต็มในส่วนที่ขาด ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องเป็นความเห็นร่วมกันที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบโดยยึดผลประโยชน์ของประเทศเป็นที่ตั้ง สรุปสภาพปัญหาการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยเกิดภาวะวิกฤติดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เพื่อสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการสร้างผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชุมชน สังคมและประเทศชาติให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศในโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพิ่มขึ้นจากปัจจุบันให้ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศไทยมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงและได้มาตรฐานระดับสากล

### วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
2. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
3. พัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

### ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มุ่งศึกษา โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัย ขอนแก่น สำหรับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยสัมภาษณ์ผู้บริหารของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เกี่ยวข้องด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รองคณบดีฝ่ายวิจัย หัวหน้าภาค/สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าฝ่ายวิจัย ผู้อำนวยการสำนักวิจัย รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัย อาจารย์ บุคลากรที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยที่สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยวิเคราะห์จากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิเคราะห์ จาก แนวคิด ทฤษฎี ของนักวิชาการด้านวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ ว่ามีปัจจัยที่ส่งผล และเอื้อต่อความร่วมมือด้านการวิจัย ประกอบด้วย การลงทุนเพื่อความร่วมมือด้านการวิจัย เงินทุนในการวิจัย การให้รางวัลและแรงจูงใจเพื่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความร่วมมือในการเชื่อมโยงการวิจัยเพื่อความสำเร็จในการวิจัย องค์การความร่วมมือเป็นรูปคณะกรรมการ การตั้งศูนย์ความเชี่ยวชาญ บุคลากรหลากหลายอาชีพจะช่วยสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ประโยชน์ของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และฐานข้อมูลวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. การสร้างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการประชุมด้วยวิธีการอิงผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Connoisseurship Model)

4. การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยวิธีการ ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 18 คน

## คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** หมายถึง ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างภาคีในลักษณะต่างๆ ที่สังเคราะห์จากแนวคิดของนักวิชาการหลายๆ ท่าน และนำมาบูรณาการร่วมกันเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐประกอบด้วย 4 องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ ประกอบด้วย การจัดโครงสร้างความร่วมมือ นโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ ความร่วมมือวิจัยบูรณาการ การส่งเสริมความสามารถ แนวทางการสร้างความร่วมมือและการประเมินผลและการตรวจสอบ
2. ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย ต้องมีองค์ประกอบครบทั้ง 3 ด้าน ดังนี้คือ บุคลากร เครื่องมือ อุปกรณ์และเงิน ต้องมีความพร้อมในการทำวิจัยบูรณาการ
3. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ ต้องมีความร่วมมือใน 3 ลักษณะคือ ความร่วมมือเชิงนโยบาย ความร่วมมือเชิงพื้นที่และความร่วมมือเชิงประเด็น ในลักษณะความร่วมมือแบบทวิภาคี ไตรภาคี พหุภาคี เครือข่าย และ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU) ขึ้นอยู่กับโจทย์วิจัยบูรณาการ
4. ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย ต้องใช้องค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ด้านที่ 1 การบริหารกลุ่ม โดยใช้หลักธรรมาภิบาล เช่น ความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วม ความโปร่งใส ตรวจสอบได้ ความซื่อสัตย์ ยุติธรรม ความอดทน ปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับ ฯลฯ ด้านที่ 2 การให้รางวัลและแรงจูงใจ เช่น การไม่คิดภาษีกับนักวิจัยที่ได้ทุน เป็นต้น และ ด้านที่ 3 การปรับตัววัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยต้องมีความเข้าใจและไว้วางใจกัน มีความสัมพันธ์ใกล้ชิด มีโจทย์วิจัยบูรณาการที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศอย่างมาก

**ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** หมายถึง กิจกรรมการดำเนินการที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ อาทิ เช่น นโยบายความร่วมมือวิจัยที่ชัดเจน งบประมาณการดำเนินงานความร่วมมือ เครือข่ายการวิจัย การปรับตัววัฒนธรรมความร่วมมือวิจัย การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ เช่น เงิน ชื่อเสียงเกียรติบัตรยกย่องนักวิจัยแก่บุคลากร เพื่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยตั้งศูนย์ความเชี่ยวชาญเพื่อติดต่อประสานงานวิจัยในการสร้างความร่วมมือวิจัย

สร้างเครือข่ายวิจัย ความร่วมมือการทำวิจัยจากบุคลากรหลากหลายอาชีพจะช่วยสร้างงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดผลประโยชน์ร่วมกันและต้องสร้างฐานข้อมูลด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**ความร่วมมือด้านการวิจัย** หมายถึง การสร้างความร่วมมือในด้านการวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เช่น การตั้งหน่วยงาน เครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในประเทศกับสหภาพยุโรป และหน่วยงานในต่างประเทศอื่นๆ เครือข่ายวิจัยในหน่วยงานวิจัยในระดับสถาบันอุดมศึกษา และเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย รวมทั้งแนวทางในการสร้างความร่วมมือในแต่ละลำดับและปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัย เช่น การร่วมลงทุน การสนับสนุนเงินทุน การให้รางวัล การเชื่อมโยง งานวิจัย ความร่วมมือ กับนักวิจัยในทุกระดับ การจัดสรรผู้นำในความร่วมมือ การจัดทำฐานข้อมูลการวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการบริหารความร่วมมือ รวมทั้งการพัฒนาขีดความสามารถด้านการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ เป็นต้น

**รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัย** หมายถึง ชุดของแนวคิดและแนวปฏิบัติที่กำหนดขึ้นอย่างมีระบบ เป็นตัวแทนของการดำเนินงานโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรม โดยเน้นการบริหารจัดการทั้งระบบ เพื่อให้การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดโครงสร้างแหล่งที่มาของการสนับสนุนการวิจัย มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือ การจัดระบบบริหารด้านการวิจัย การจัดสรรทรัพยากรด้านการวิจัย การให้รางวัลและแรงจูงใจ ในการทำวิจัย การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือ การประเมินผลและตรวจสอบทั้งภายในและภายนอกและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัย เป็นต้น

**บุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** หมายถึง คณาจารย์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีความรู้ ความสามารถ เช่น ตำแหน่งทางวิชาการ วุฒิกำหนดศึกษา บทบาทหน้าที่ในด้านการวิจัย ประสบการณ์การทำวิจัย ความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**เครือข่ายการวิจัย** หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีภาควิชา มีคณะและ  
หน่วยงาน ที่กำหนดไว้ให้เป็นเครือข่ายความร่วมมือของกันและกันภายในหน่วยงานเดียวกันและ  
ภายนอกหน่วยงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ

# แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

**บริบทความร่วมมือในการวิจัยในมหาวิทยาลัยไทย**  
 นโยบายงานวิจัยระดับชาติ

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554)
2. ยุทธศาสตร์งานวิจัยแห่งชาติ (พ.ศ. 2551 - 2554)
3. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2542
4. สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
5. สำนักงานสนับสนุนทุนวิจัย (สกว.),
6. กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2551 - 2565)

**เกณฑ์จัดตั้งมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติในประเทศไทย**  
 (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

1. ต้องอยู่ในลำดับการจัดลำดับมหาวิทยาลัยโลก ไม่ต่ำกว่าอันดับที่ 500
2. ต้องมีผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ ซึ่งได้รับการบันทึกไม่น้อยกว่า 500 เรื่องใน 5 ปีล่าสุด
3. ต้องมีผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่โดดเด่นอย่างน้อย 2 ใน 5 สาขาที่ได้รับการตีพิมพ์
4. ต้องมีอาจารย์ที่ปริญญาเอก เกินกว่า 40 % ของอาจารย์ที่มีอยู่ทั้งหมดในมหาวิทยาลัย
5. มหาวิทยาลัยที่ได้รับการคัดเลือกเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ จะต้องมีศูนย์วิจัยเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 3 ศูนย์ใน 1 ปี
6. ต้องมีการจัดประชุมระดับนานาชาติในสาขาที่เกี่ยวข้อง
7. ต้องสามารถบ่งชี้ทิศทางและเอกลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ
8. เว็บไซต์ ของมหาวิทยาลัยต้องมีคุณภาพ และต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัยในฐานะข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

เกณฑ์มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติในต่างประเทศ (จิราภรณ์ พานิช, 2552)

1. จำนวนเงินค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยทั้งหมด
2. จำนวนเงินค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยที่ได้จากหน่วยงานสนับสนุนการวิจัยของประเทศขาดความเชื่อมโยง
3. จำนวนอาจารย์ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นสมาชิกของ National Academy ต่าง ๆ
4. จำนวนอาจารย์ที่ได้รับรางวัลต่าง ๆ
5. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับปริญญาของแต่ละปี
6. จำนวนตำแหน่งทางวิชาการ
7. จำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับทั้งหมด (endowment)
8. จำนวนเงินที่ได้รับบริจาคต่อปี

โดยที่ตัวชี้วัดที่ 1-2 เป็นของเกณฑ์ด้านการวิจัย ตัวที่ 3-4 เป็นของเกณฑ์ด้านอาจารย์ ตัวที่ 5-6 เป็นของเกณฑ์ด้านการฝึกอบรมขั้นสูง และตัวที่ 7-8 เป็นของเกณฑ์ด้านของการสนับสนุน (private support)

**ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์**

1. การลงทุนเพื่อความร่วมมือด้านการวิจัย
2. เงินทุนในการวิจัย
3. การให้รางวัลและแรงจูงใจเพื่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
4. ความร่วมมือในการเชื่อมโยงการวิจัย เพื่อความสำเร็จในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
5. องค์ความรู้ที่มีอยู่เป็นจุดประกาย การตั้งศูนย์ความรู้
6. บุคลากรหลากหลายซึ่งช่วยสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพมากขึ้น
7. ประโยชน์ของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**รูปแบบ (Keeves, 1988; Kaplan, 1994)**  
 รูปแบบเชิงภาษา (Semantic model)

**รูปแบบ (Steiner, 1968)**  
 รูปแบบเชิงแนวคิด (Conceptual model-of)

**รูปแบบความร่วมมือ**

1. รูปแบบที่ปรึกษา
2. รูปแบบหน้าที่
3. รูปแบบปฏิบัติการ
4. รูปแบบบูรณาการ

**รูปแบบความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนา**  
 (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546)

1. รูปแบบการวิจัยร่วม (Joint Research)
2. กิจการร่วมทุน (Joint Venture)
3. หุ้นส่วนจำกัด (Limited Partnership)
4. รูปแบบ ECRC (European Computer Research Center)
5. รูปแบบ MCC (The MCC Model : Microelectronics Computer Techn. Corporation)
6. รูปแบบสมาคมวิจัย (Research Association)
7. รูปแบบ MEIS (MEIS Model : Microelectronic and Information Science Center, University of Minnesota)
8. รูปแบบสถาบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ (Institute for New Generation Computer Technology)
9. รูปแบบ CCR (CCR Model : Council for Chemical Research)

**ประเภทความร่วมมือระดับองค์กร (NCCO, 2005)**

1. เครือข่าย (Network)
2. พันธมิตร (Cooperation / Alliance)
3. หุ้นส่วน
4. กลุ่มผสมผสาน (Coalition)
5. กลุ่มรวมทั้งสิ้น

ประเภทของเครือข่ายงานวิจัย (Research networks) (United Nation, 1999 อ้างถึงใน วรรณพร อารีโสภณพิเชฐ, 2550)

1. เครือข่ายการแลกเปลี่ยนข้อมูลการวิจัย (Information exchange network)
2. เครือข่ายประสานงานวิจัย (Research coordination network)

**ระดับความร่วมมือ ของกลุ่มผู้ปฏิบัติภายในและภายนอกองค์กร** (Katz and Martin , 1997 อ้างถึงใน วรรณพร อารีโสภณพิเชฐ, 2550)

1. ระดับบุคคล
2. ระดับกลุ่มบุคคล
3. ระดับคณะวิชา
4. ระดับสถาบัน
5. ระดับภาค
6. ระดับประเทศ

**รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัย**

1. รัฐให้ทุนสนับสนุนกับสถาบันอุดมศึกษาในการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคีรัฐร่วมมือการผลิตมากกว่าการร่วมมือทำวิจัยและพัฒนา
2. การสร้างเครือข่าย เชื่อมโยงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น จัดทำฐานข้อมูลการวิจัยร่วมกัน การจัดทำเครือข่ายเชื่อมโยงงานวิจัยเพื่อให้มีฐานข้อมูลพื้นฐานที่ทันสมัยของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อตรวจสอบข้อมูลการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. การจัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การผลิตบุคลากรร่วมกัน อุปกรณ์สถานที่ร่วมกัน การร่วมมือกันทำวิจัย เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ มีจำนวนเพียงพอกับการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศและผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปแข่งขันได้

**รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**

1. โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 1.1 พหุภาคี 1.2 ไตรภาคี 1.3 พหุภาคี และ 4. อื่นๆ
2. แหล่งที่มาของการสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.1 รัฐ 2.2 การผลิตบุคลากร 2.3 เครือข่ายความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.1 การส่งเสริมความสามารถ 3.2 จัดระบบบริหาร 3.3 จัดสรรทรัพยากร 3.4 ให้รางวัลและแรงจูงใจ 3.5 ปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- 3.6 การประเมินผลและการตรวจสอบ
4. ประเภทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 4.1 ภาครัฐ 4.2 หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 4.3 สำนักงานสนับสนุนงานวิจัย
  - 4.4 สถาบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**สภาพปัญหาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**  
 (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2551)

- นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัย
- นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัย
- ขาดยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนา
- กฎหมายและกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อการเชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัยของประเทศ
- ขาดแคลนองค์กรเชื่อมโยงระหว่างรัฐและภาคเอกชนในวิจัย
- จุดอ่อนของเครือข่ายการวิจัยของประเทศ
- ขาดความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตงานวิจัยผู้ใช้ผลงานวิจัย
- ขาดฐานข้อมูลการวิจัยและพัฒนาที่เป็นระบบ
- ขาดการกระจายตัวของงานวิจัยในระบบราชการและในมหาวิทยาลัย
- ขาดนักวิจัยและบุคลากรด้านการวิจัย ขาดแคลนทั้งจำนวนและคุณภาพ
- ขาดการติดตามประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ
- ปัญหาด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
- ขาดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน
- ขาดกองทุนวิจัยขนาดใหญ่
- ขาดการติดตามประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ

**บริบทความร่วมมือในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยไทย**  
**เครือข่ายบริหารการวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาไทย**  
 (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2547)

1. เครือข่ายการวิจัยภาคเหนือตอนบน ม.เชียงใหม่
2. เครือข่ายการวิจัยภาคเหนือตอนล่าง ม.นครสวรรค์
3. เครือข่ายการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ม.ขอนแก่น
4. เครือข่ายการวิจัยภาคกลางตอนบน ม.ศรีนครินทรวิโรฒ
5. เครือข่ายการวิจัยภาคกลางตอนล่าง ม.ศิลปากร
6. เครือข่ายการวิจัยภาคตะวันออก ม.บูรพา
7. เครือข่ายการวิจัยภาคใต้ตอนบน ม.วลัยลักษณ์
8. เครือข่ายการวิจัยภาคใต้ตอนล่าง ม.สงขลานครินทร์

**แนวคิดการบริหารงานวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา**  
 พ.ร.บ. การศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542, วิจิตร ศรีสขันธ์, 2551 )

1. พัฒนาความสามารถในการแข่งขันระดับสากล
2. สร้างความเป็นเลิศทางวิชาการและการวิจัย
3. สร้างและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ใหม่ไปใช้ประโยชน์ได้จริง
4. จัดการความรู้อย่างเป็นระบบ
5. สร้างเครือข่ายความรู้ ทรัพยากรทางปัญญา ระดับชาติและนานาชาติ

**บริบทความร่วมมือในการวิจัยในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ**

งานวิจัยของไทยได้มีการเชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัยกับ 3 เครือข่าย ได้แก่ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2551)

1. Region Network for Exchange of Information and Experience in Science and Technology in Asia and Pacific (ASTINFO)
2. Cooperative Program for the Exchange of Experience Expertise Information in S&T in South East Asian Countries (Co-Exit Countries (Co-Exist-SEA)
3. Japan Service and Technology

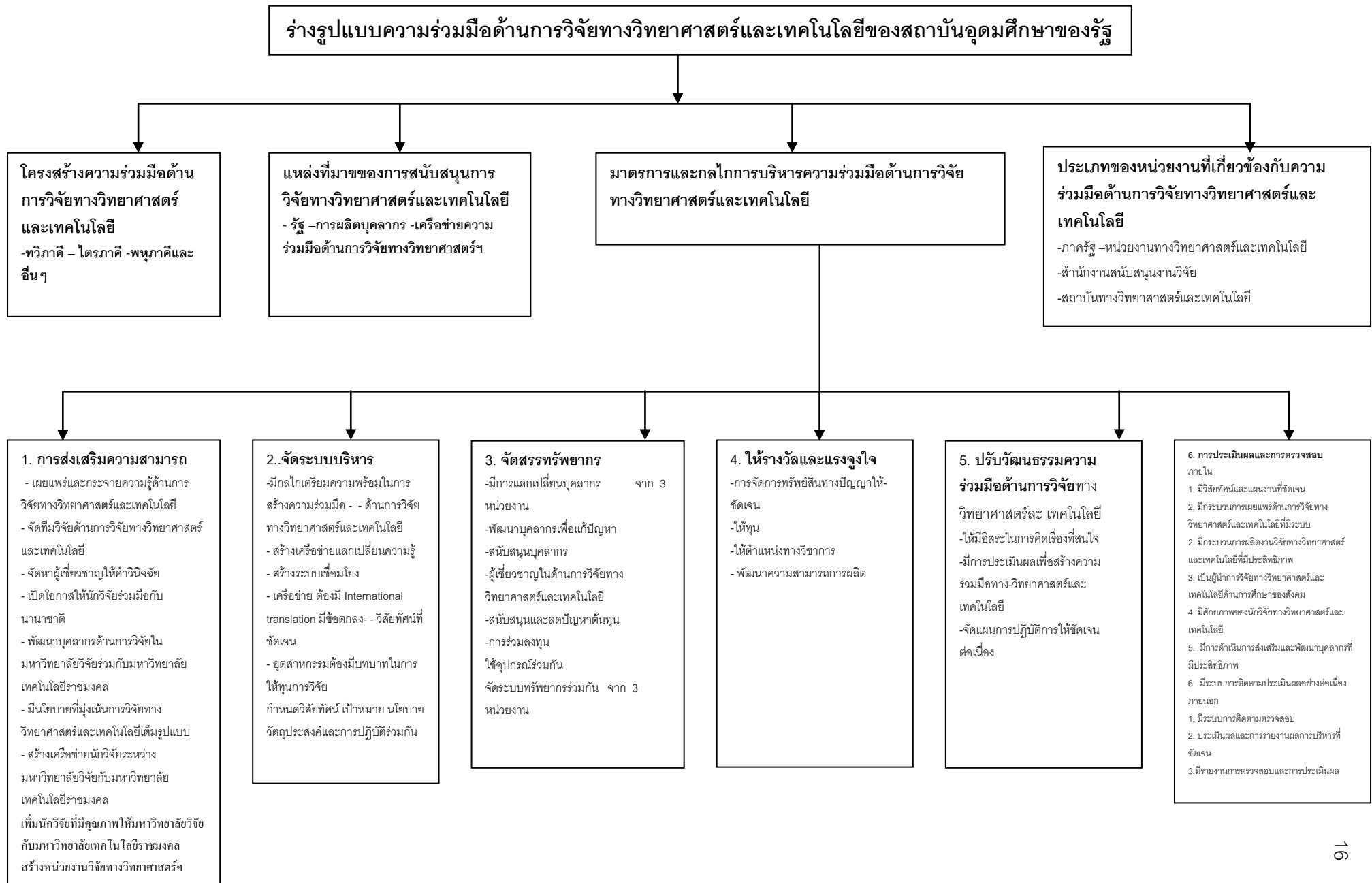
**ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษาระหว่างไทยกับสหภาพยุโรป**  
 (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2551)

1. โครงการ Erasmus Mundus)
2. โครงการ Asia Link (การสร้างเครือข่ายและการรับความร่วมมือ)

**ความร่วมมือ (Co-operation)**  
 (Merriam Webster's Collegiate Dictionary, 1996)

1. ความร่วมมืออย่างใจ (Collaboration)
2. ความร่วมมือแบบหุ้นส่วน (Partnership)
3. ความร่วมมือแบบพันธมิตร (Alliance)

แผนภูมิที่ 2 ร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ





### คำอธิบายกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์แนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสนับสนุนเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยพิจารณาจาก

### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554)

ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ดังนี้

- ส่งเสริมวิจัยสร้างองค์ความรู้และกระบวนการเรียนรู้ เพื่อหนุนเสริมการขับเคลื่อน ยุทธศาสตร์แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 สู่การปฏิบัติ
- พัฒนาระบบการติดตามและการประเมินผลและสร้างดัชนีชี้วัดความสำเร็จของ การพัฒนาทุกระดับโดยพัฒนาระบบติดตามตรวจสอบและประเมินการบริหารจัดการ ภาครัฐแนวใหม่ที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงานให้มีมาตรฐานและมีวิวัฒนาการที่ชัดเจน สามารถตรวจสอบและประเมินผลการบริหารจัดการที่ดีของภาครัฐ ที่มุ่งความคุ้มค่า ความโปร่งใส และตอบสนองของความต้องการที่หลากหลายของประชาชน ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาด้านชี้วัด ผลสำเร็จ

### ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554)

นโยบายการวิจัยของชาติระหว่าง พ.ศ. 2551-2554 ได้กำหนดไว้ดังนี้

- เน้นการบูรณาการด้านการวิจัยที่สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การ พัฒนาประเทศ สามารถเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2553) การปฏิรูประบบวิจัย ของประเทศตามมติคณะรัฐมนตรีในคราวประชุมเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 แผนแม่บท การวิจัยของ สภาวิจัยแห่งชาติ พ.ศ. 2555 - 2559 ที่สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กำลังจัดทำ รวมทั้งนโยบาย และแนวทางการวิจัยของชาติระยะยาว พ.ศ. 2552 - 2571 โดยการวิจัยจะตอบสนองความต้องการของชุมชนและปัญหาที่สำคัญเร่งด่วนเพื่อการพัฒนา ประเทศ พร้อมกับดำเนินการควบคู่กับการวิจัย เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ อันเป็นรากฐานอัน สำคัญของการพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน

2. ให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมกันเสนอแนะ การปฏิบัติและติดตามผล เพื่อให้เกิดการพัฒนางานวิจัยในทุกภาคส่วน และทุกระดับของประเทศ อีกทั้งเพื่อการส่งเสริมให้เกิดงานวิจัยที่มีการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น และตอบสนองการพัฒนาประเทศมากขึ้น

3. เน้นงานวิจัยตามยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551 - 2554) ซึ่งมีการจัดลำดับ และให้ความสำคัญและความจำเป็นของกลยุทธ์การวิจัยที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศ โดยให้อยู่บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สามารถนำผลการวิจัยที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในเชิง ธุรกิจเศรษฐกิจ สังคมและสาธารณสุขในระดับชุมชนและระดับประเทศ

4. ดำเนินยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551 - 2554) อย่างเป็นเอกภาพและ จัดสรรงบประมาณการวิจัยให้กระจายไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค โดยจัด กระบวนการบริหารจัดการงบประมาณเพื่อการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ และมีกลไกกระตุ้นให้เกิด ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยในส่วนกลางและในส่วนภูมิภาค อันจะนำไปสู่ การสร้าง เครือข่ายการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาศูนย์กลางการวิจัยเฉพาะทาง และการพัฒนาบุคลากร การวิจัยร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ

5. นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) เป็นพื้นฐาน เชิงนโยบายที่เชื่อมโยงกับการปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ แผนแม่บทการวิจัยของสภาวิจัย แห่งชาติ พ.ศ. 2555- 2559 รวมทั้งนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติระยะยาว พ.ศ. 2552 - 2571 ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนางานวิจัยที่มีคุณภาพ เพื่อการพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืนของประเทศ

### **สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.)**

วิสัยทัศน์: “สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เป็นสมองของประเทศ” (พ.ศ. 2551 - 2555) และเป็นองค์การกลางในการกำหนดทิศทางและขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยการวิจัยอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมียุทธศาสตร์ (พ.ศ. 2551 - 2555) คือ 1) กำหนดนโยบายและแผนหลักหรือแผนแม่บทการวิจัยแห่งชาติและกำหนดทิศทางการขับเคลื่อนแผนหลักของการวิจัยของประเทศ 2) เป็นองค์การกลางความร่วมมือด้านการวิจัยกับองค์การวิจัยทั้งในและต่างประเทศ 3) สร้างมาตรฐานการวิจัยที่มีศักยภาพต่อการพัฒนาประเทศ รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, 2552)

### สำนักงานสนับสนุนกองทุนวิจัย (สกว.) (Thailand Research Fund: TRF )

สนับสนุนทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษกสำหรับงานวิจัยที่เชื่อมโยงกับภาคการผลิต (ทุน คปก.-อุตสาหกรรม) ปี 2553 และทุนด้านการวิจัยทุกสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเป็นทุนที่เน้นการนำไปใช้ประโยชน์โดยตรง ส่วนใหญ่จะเป็นโครงการเชิงระบบ กล่าวคือ พิจารณาแต่ละเรื่องว่าเป็นระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาให้ได้ผลจึงจำเป็นต้องวิจัยทุกส่วนของระบบนั้น รวมทั้งเทคโนโลยีและด้านที่ไม่ใช่เทคโนโลยีด้วย เช่น ด้านเศรษฐกิจ สังคมการตลาด กฎหมาย ภาษี ฯลฯ (คณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, 2552)

### พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 34 กำหนดให้คณะกรรมการการอุดมศึกษา จัดทำมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 1) มาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารการอุดมศึกษา มีการวิจัยเพื่อสร้างและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ใหม่ที่เป็นการขยายพรมแดนความรู้และทรัพย์สินทางปัญญาที่เชื่อมโยงกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมตามศักยภาพของประเภทสถาบัน มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขันได้ในระดับนานาชาติของสังคมและประเทศชาติ 2) มาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้ มีการบริหารจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการวิจัยแบบบูรณาการ หลักการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หลักการวิจัยแบบบูรณาการ หลักการสร้างเครือข่ายและหลักการประสานความร่วมมือ รวมพลังอันนำไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้

มาตรา 28 หลักสูตรอุดมศึกษามุ่งพัฒนาวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ต้องมีการค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และสังคม

มาตรา 30 สถานศึกษาต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถทำการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน(การสอนโดยกระบวนการวิจัย)

## กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551 - 2565)

ในเรื่องของบทบาทมหาวิทยาลัยในการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้านวิจัยประกอบด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2551)

ข้อ 119 อุดมศึกษาเป็นกลไกสำคัญหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพของประเทศใน 10 ปีสากล ผ่านการสร้างและพัฒนาคนและการสร้างความรู้และนวัตกรรมผ่านระบบวิจัยและพัฒนา เพื่อประโยชน์ในการผลิตโครงสร้างและความเข้มแข็งของสังคม เนื่องจากประเทศไทยยังไม่ติดอันดับของโลกและภูมิภาค

ข้อ 121 เป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบวิจัยของประเทศ การสร้างความเป็นเลิศทางการวิจัยของอุดมศึกษา

ข้อ 122 ปัจจัยการทำงานร่วมกันระหว่างภาคเอกชนกับอุดมศึกษา ความร่วมมืออยู่ในระดับดี เอกชนไม่ทราบว่ามหาวิทยาลัยมีผลงานวิจัยดีเป็นประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรม

ข้อ 123 การสร้างความรู้ที่มีคุณภาพต้องอาศัยระบบวิจัยที่สมบูรณ์ เพื่อการวิจัย จะมีลักษณะการแข่งขันระบบ การประเมินงานวิจัย (Research Assessment Exercise, RAE) ของสหราชอาณาจักร เพื่อใช้ในการประเมินความสามารถการวิจัยและพัฒนา จัดหาทรัพยากรเพื่อการวิจัย สำหรับอุดมศึกษาไทย

ข้อ 124 รัฐควรใช้กลไกเป็น RAE จัดหาทุนวิจัย แบบแข่งขันสำหรับกลุ่มองค์กร ส่งเสริมศูนย์ความเป็นเลิศของมหาวิทยาลัย ระดับประเทศ การชี้แจงนโยบายทางเลือกของประเทศและให้ผลลัพธ์จากการวิจัยทั้งด้านสังคมและเศรษฐกิจ สร้างทรัพย์สินทางปัญญาและเกิดผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจ ใช้ RAE จัดสรรเงินวิจัยของแต่ละหน่วยงานให้เหมาะสม มีความจำเพาะ

ข้อ 125 มุ่งสร้างศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการ 8 กลุ่ม สร้างพลังงานร่วมและการเสริมกันและกัน สามารถเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาอาจารย์ให้มหาวิทยาลัยใหม่ สร้างนักวิจัยให้ภาคเอกชนการทำงานร่วมกับภาคเอกชน สังคม

ข้อ 126 มหาวิทยาลัยควรผลักดันให้เกิดระบบวิจัยแห่งชาติ ประกอบด้วย องค์กรระดับชาติที่กำหนดนโยบายวิจัย องค์กรจัดสรรเงินทุนวิจัย หน่วยงานวิจัย ได้แก่ มหาวิทยาลัย ศูนย์แห่งความเป็นเลิศ ห้องปฏิบัติการวิจัยภาครัฐและเอกชน

ข้อ 127 ให้มีระบบการออกแบบเชื่อมโยงระหว่างอุดมศึกษากับการผลิต โดยแนวทางของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อ 128 ผลิตกำลังคนด้านวิจัย เพื่อบ่มเพาะผู้ที่มีความสามารถพิเศษ เพื่อบ่มเพาะเทคโนโลยี การวิจัยที่จำเป็นกับชุมชน สังคม ประเทศ วิจัยพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ สนับสนุนโครงสร้างสนับสนุนวิจัยและทุนวิจัย

### แนวคิดการบริหารงานวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา

แนวคิดการบริหารงานวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542, 2545; วิจิตร ศรีสอ้าน, 2551) มีดังต่อไปนี้

1. พัฒนาความสามารถในการแข่งขันด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับสากล
2. สร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ วิจัย
3. สร้างและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ใหม่ ไปใช้ประโยชน์พัฒนาสังคม ชุมชนและประเทศชาติ
4. จัดการความรู้อย่างเป็นระบบ จัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันสมัย
5. สร้างเครือข่ายความรู้ ทรัพยากรทางปัญญา สู่ระดับสากล

### มหาวิทยาลัยวิจัยที่ผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สุเมธ แยม่อน (2552) ได้สรุปว่ามหาวิทยาลัยวิจัยที่ผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้แก่

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. มหาวิทยาลัยมหิดล
5. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
6. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
7. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
8. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
9. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### การพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ

โครงการมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (Thailand's National Research Universities) เป็นโครงการเร่งด่วนของรัฐบาลที่ต้องการพัฒนามหาวิทยาลัยไทยให้มีศักยภาพการทำวิจัยที่สูงขึ้น ด้วยงบประมาณกู้กระตุ้นเศรษฐกิจรอบ 2 (2553 - 2555) เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการวิจัย เพื่อนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นก่อให้เกิดการผลิตผลงานทางด้านการวิจัยเพื่อสนองต่อความต้องการของภาคเศรษฐกิจ ภาคสังคมและภาคอื่นๆ อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งมุ่งเน้นการเพิ่มบุคลากรทางการวิจัยให้เกิดขึ้นในประเทศไทย ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

### เกณฑ์จัดตั้งมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ

เกณฑ์การคัดเลือกมหาวิทยาลัย จะต้องมีคุณสมบัติสำคัญคือ ต้องอยู่ในลำดับการจัดลำดับมหาวิทยาลัยโลก ของ THE - QS ไม่ต่ำกว่าอันดับที่ 500 หรือไม่ติดอยู่ใน 500 อันดับ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) มีคุณสมบัติดังนี้

1. ต้องมีผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ ซึ่งได้รับการบันทึกไว้หรือได้รับการยอมรับ ไม่น้อยกว่า 500 เรื่องใน 5 ปีล่าสุด
2. ต้องมีผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่โดดเด่น อย่างน้อย 2 ใน 5 สาขาที่ได้รับการตีพิมพ์
3. ต้องมีอาจารย์ที่จบปริญญาเอก เกินกว่า 40% ของอาจารย์ที่มีอยู่ทั้งหมดในมหาวิทยาลัย
4. สามารถบ่งชี้ทิศทางและเอกลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติได้
5. เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยต้องมีคุณภาพและต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัยในฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

### เกณฑ์มหาวิทยาลัยวิจัยในต่างประเทศ

มหาวิทยาลัยวิจัยในสหรัฐอเมริกาใช้ตัวชี้วัด 8 ตัวในการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยวิจัย ได้แก่ (วิจารณ์ พานิช, 2552)

1. จำนวนเงินค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยทั้งหมด
2. จำนวนเงินค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยที่ได้จากหน่วยสนับสนุนการวิจัยของรัฐบาลกลาง ซึ่งถือว่าเป็นทุนที่ทรงเกียรติ ต้องแข่งขันกันมาก

3. จำนวนอาจารย์ที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นสมาชิกของหอสภาแห่งชาติ (National Academy) ต่างๆ

4. จำนวนอาจารย์ที่ได้รับรางวัลด้านต่าง ๆ
5. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับปริญญาเอกของแต่ละปี
6. จำนวนตำแหน่งทางวิชาการ
7. จำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับในการทำวิจัยทั้งหมด
8. จำนวนเงินที่ได้รับบริจาคต่อปี

โดยที่ตัวชี้วัดที่ 1 - 2 เป็นของเกณฑ์ด้านการวิจัย ตัวที่ 3 - 4 เป็นของเกณฑ์ด้านอาจารย์ ตัวที่ 5 - 6 เป็นของเกณฑ์ด้านการฝึกอบรมขั้นสูง (advanced training) และตัวที่ 7 - 8 เป็นของเกณฑ์ด้านส่วนการสนับสนุน (private support)

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้บริหารสามารถใช้ผลงานวิจัยนี้เป็นแนวทางบริหารความร่วมมือด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้ผู้บริหารทุกระดับของมหาวิทยาลัยได้ตระหนักถึงบทบาทของความร่วมมือด้านการวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐว่ามีความสำคัญและมีส่วนสนับสนุนการดำเนินงานมหาวิทยาลัยตามยุทธศาสตร์และงานวิจัยของประเทศ
3. เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั่วไปได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีสำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางบริหารความร่วมมือด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยของตนเอง เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 2.1 อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ
  - 2.2 คลินิกเทคโนโลยีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 2.3 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
  - 2.4 อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeastern Science Park)
  - 2.5 อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้
3. สภาวะการณวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย
  - 3.1 จุดอ่อนของเครือข่ายการวิจัยของประเทศ
  - 3.2 ยุทธศาสตร์ความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 3.3 ระบบวิจัยแห่งชาติ
4. หลักการว่าด้วยความร่วมมือในการวิจัยระดับอุดมศึกษา
  - 4.1 ความหมายความร่วมมือในการวิจัย
  - 4.2 ความร่วมมือระหว่างองค์กร
5. รูปแบบความร่วมมือในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6. ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับต่างประเทศ
  - 6.1 ความร่วมมือระหว่างประเทศของหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 6.2 แนวโน้มการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ
7. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ
8. แนวคิดและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย
  - 8.1 วิธีการวิเคราะห์สาระ
  - 8.2 วิธีการตรวจสอบโดยวิธีอิงผู้ทรงคุณวุฒิ



9. ทฤษฎีและแนวความคิดการสร้างเครือข่าย
10. การจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 11.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
  - 11.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

### ตอนที่ 1 ความสำคัญของการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมวลมนุษยย์และการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยใช้เทคโนโลยีระดับสูงในกรรมวิธีการผลิตภัณฑ์เพื่อการค้าการส่งสินค้าออก ตลอดจนการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถช่วยในการแก้ไขปัญหาความยากจน โดยเฉพาะประเทศด้อยพัฒนาเพื่อสร้างผลผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ได้แก่ อาหาร สุขภาพ การศึกษาและที่อยู่อาศัย นอกจากนี้การวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังเป็นเครื่องชี้วัดความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและพลังอำนาจทางการเมืองระหว่างประเทศได้ การผานี้กำลังทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศต่างๆ ทำให้โลกแข็งแกร่งและเจริญก้าวหน้าขึ้นทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการทหาร ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างใหญ่หลวงในการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายหลักของงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1) เพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เข้มแข็งเพียงพอที่จะสนองต่อความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม 2) เพื่อปูพื้นฐานสำหรับการรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีได้ในระยะยาว (บุญเชิดเจ็ดโคม, 2547)

สรุปว่าการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจุดมุ่งหมายหลักดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เข้มแข็งเพียงพอที่จะสนองต่อความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม 2) เพื่อปูพื้นฐานสำหรับการรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถช่วยในการแก้ไขปัญหาความยากจน โดยเฉพาะประเทศด้อยพัฒนาเพื่อสร้างผลผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ เพื่อใช้พัฒนาสังคม ชุมชนและประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ตอนที่ 2 หน่วยงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2552) ได้แบ่งหน่วยงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย ออกเป็น 5 แห่ง ดังนี้

**2.1 อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (Northern Science Park)** อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (อวน.) เป็นหน่วยงานของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) ซึ่งได้รับการจัดตั้งขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2546 โดยในช่วงแรกของการดำเนินการ คณะรัฐมนตรี กำหนดให้ อวน. อยู่ในการกำกับงานและการบริหารงานโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) และกำหนดให้ อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (อวน.) จัดตั้งเครือข่ายพันธมิตร ซึ่งได้แก่ มหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และตอนล่างทั้งหมด

อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (อวน.) มีภารกิจหลัก คือ เป็นองค์กรให้การสนับสนุนให้มีการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากสถาบันการศึกษาไปช่วยเหลือผู้ประกอบการในเรื่อง ผลิตภัณฑ์ (Products) และกระบวนการผลิต (Processes) และจะให้การสนับสนุนการวิจัยของนักวิจัยในสถาบันการศึกษาไปปรับปรุง (Improvement) ดัดแปลง (Modification) แก้ไข (Breakthrough) และประดิษฐ์ (Invention) ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต ตามที่ผู้ประกอบการแจ้งความประสงค์ซึ่งอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ (อวน.) มีขอบข่ายการดำเนินงานครอบคลุม 17 จังหวัดภาคเหนือตอนบน และตอนล่าง โดยในทางนโยบาย อวน. อยู่ภายใต้การควบคุมของคณะกรรมการอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และในปัจจุบันอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ มีเครือข่ายพันธมิตรหลัก ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มหาวิทยาลัยนเรศวร และเครือข่ายพันธมิตรย่อยอีก 15 เครือข่าย ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และวิทยาลัยต่างๆ ที่สามารถดำเนินการร่วมกันกับ อวน. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และต่อเนื่อง สามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value added) ให้กับภาคอุตสาหกรรมในภาคเหนือ ที่เป็นผลมาจากการพัฒนา ดัดแปลง ปรับปรุง และสร้างสิ่งใหม่ ให้กับผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต นอกจากนี้อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ เป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงการวิจัยและพัฒนาประยุกต์ และการบริการที่ครบวงจร เพื่อการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาดำเนินการ พัฒนาสร้างศักยภาพการแข่งขันให้แก่กลุ่มอุตสาหกรรม ธุรกิจและผู้ประกอบการในพื้นที่ในภาคเหนือ ให้มีการใช้ทรัพยากรและศักยภาพท้องถิ่นมาพัฒนาให้เกิดความเจริญ เป็นผู้นำ และเป็นศูนย์กลางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

ของกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคกลุ่มแม่ น้ำโขง อันประกอบด้วยประเทศจีนตอนใต้ พม่า ลาวและไทย เพื่อให้การดำเนินงานของอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือสามารถดำเนินไปสู่วิสัยทัศน์ตามที่กำหนด เป้าหมายที่วางไว้ได้ จำเป็นต้องอาศัยความเข้มแข็งของท้องถิ่นและการทำงานในลักษณะเครือข่าย โดยร่วมกับสถาบันการศึกษาในพื้นที่ เพื่อให้มีรูปแบบการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ และถูกต้องสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นมากที่สุด ด้วยเหตุนี้อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือจึงได้กำหนดรูปแบบการทำงานในเชิงนโยบายให้ประกอบด้วยเครือข่ายจำนวน 3 เครือข่าย ดังนี้

- 1) อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ โดยมีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นเครือข่ายหลัก ประสานงานรับผิดชอบในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอนและตาก
- 2) อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ เครือข่ายภาคเหนือตอนบนโดยมีมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงเป็นเครือข่ายหลัก ประสานงานรับผิดชอบในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย พะเยา แพร่และน่าน
- 3) อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ เครือข่ายภาคเหนือตอนล่าง โดยมีมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นเครือข่ายหลัก ประสานงานรับผิดชอบในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ สุโขทัย กำแพงเพชร อุทัยธานี และนครสวรรค์

## 2.2 คลินิกเทคโนโลยีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คลินิกเทคโนโลยีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยงานที่ทำงานภายใต้เงื่อนไขของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , 2551) ซึ่งให้ห้องความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีการวิจัยและพัฒนาโดยหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความหลากหลายและได้ส่งผลกระทบต่อเม็ดเงินลงทุนตลอดจนได้มีการเร่งรัดพัฒนาตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการแข่งขันในสังคมโลก ตัวอย่างเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อสังคมการเกษตร เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การถนอมและแปรรูปอาหาร การบรรจุหีบห่อ เทคโนโลยีชีวภาพ ตัวอย่างเทคโนโลยีเพื่อที่อยู่อาศัย เช่น การสร้างบ้านอิฐดินซีเมนต์ ตัวอย่างเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ เช่น การผลิตซอฟต์แวร์ การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เซรามิกส์ เป็นต้น ผลงานการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจุดมุ่งหมายเพื่อไปสู่ผู้ใช้ให้สามารถรับการถ่ายทอดได้ ( Absorptive Capability) และใช้งานได้จริง และเพิ่มมูลค่าเชิงพาณิชย์ ( Commercial Value) เทคโนโลยีที่สามารถใช้ประโยชน์ให้เกิดมูลค่านี้เรียกว่า นวัตกรรม ( Innovation) ในอดีตที่ผ่านมาทั่วโลก

การถ่ายทอดเทคโนโลยีของ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเป็นบทบาทของ ผู้ประสานงาน เช่น สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือกองเผยแพร่ของหน่วยงานในสังกัด เป็นผู้ดำเนินการ ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีไปได้ซำ พื้นที่จำกัดไม่ทั่วถึงและครอบคลุมที่สำคัญ คือ ขาดตัวกลางในพื้นที่ที่จะสามารถเชื่อมโยงและการถ่ายทอดเป็นวิทยากร โดยได้กำหนด วิสัยทัศน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี ค.ศ. 2020 ว่าเป็นการเชื่อมโยงการวิจัยและพัฒนาับ การถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แพร่กระจายสู่ชุมชนในภูมิภาคและชนบท มีองค์กรที่จะเป็นศูนย์กลาง ของนวัตกรรมของชุมชนขึ้น โดยต้องอาศัยกลไกและเครือข่ายการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มี ประสิทธิภาพ ได้แก่ สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มีอยู่ทุกจังหวัดทั่วประเทศ เช่น มหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาลัยการเกษตรกรรมฯลฯ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวจึงได้จัดให้มีโครงการ จัดตั้งคลินิกเทคโนโลยี เพื่อเป็นศูนย์กลางการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่รวบรวมเทคโนโลยีจาก กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีการวิจัยพัฒนาร่วมกับสถาบันการศึกษา ตลอดจนเทคโนโลยีที่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน จัดเป็นกลุ่มเทคโนโลยีเพื่อการให้บริการคำปรึกษา และถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งการสร้างความรู้ความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และสามารถนำ เทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และเสริมสร้างคุณภาพชีวิตในสังคม

### แนวคิดโครงการคลินิกเทคโนโลยี

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( 2553) ได้กำหนดแนวคิดโครงการคลินิก เทคโนโลยี โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- 1) คลินิกเทคโนโลยีเป็นโครงการที่เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา รวม 18 แห่ง กับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ลงนามบันทึกความร่วมมือที่จะร่วมกันเป็นพันธมิตรในการทำงาน มีเป้าหมายที่จะนำผลงานวิจัยและพัฒนา ตลอดจนนวัตกรรมที่มีอยู่ในหน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้ง สถาบันการศึกษาทั้ง 18 แห่ง ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย
- 2) การจัดตั้งคลินิกเทคโนโลยีในสถาบันการศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันราชภัฏนครราชสีมา สถาบันราชภัฏยะลา สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี

สถาบันราชภัฏอุดรธานี และสถาบันราชภัฏอุบลราชธานี โดยมีวัตถุประสงค์หลักของคลินิกเทคโนโลยีดังนี้

2.1) เพื่อเป็นตัวกลางการถ่ายทอดเทคโนโลยี ( Intermediate Technology Transfer) และเป็นแหล่งที่รวมข้อมูลเทคโนโลยี นวัตกรรมและภูมิปัญญาชาวบ้าน ตลอดจนสร้างวิทยากรประจำเครือข่ายในสถาบันการศึกษา/มหาวิทยาลัย ให้พร้อมที่จะเป็นทั้งผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อชุมชนและท้องถิ่นนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

2.2) เพื่อนำเทคโนโลยีไปพัฒนาในกระบวนการผลิตสินค้า เช่น สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ทำให้สินค้ามีมูลค่าเพิ่มและมีมาตรฐาน

2.3) เพื่อให้เกิดการวิจัยและพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่มีศักยภาพและเทคโนโลยีที่เป็นภูมิปัญญาไทยหรือการวิจัยและพัฒนาเพื่อการประยุกต์ใช้ในชุมชนและท้องถิ่น

2.4) เพื่อให้บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าไปผลักดันให้เกิดการวิจัยและพัฒนา เศรษฐกิจในชุมชนและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตในสังคม

### 2.3 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( 2551) ได้กล่าวไว้ว่าสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เป็นรัฐวิสาหกิจประเภทที่จัดตั้งขึ้นเพื่อดำเนินการตามนโยบายพิเศษของรัฐในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) เดิมมีชื่อว่าสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย (สวป.) ซึ่งตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2506 และได้เปลี่ยนมาใช้พระราชบัญญัติสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 สืบเนื่องจากการจัดตั้งกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม 2522 จนถึงปัจจุบัน โดยมีโครงสร้างการบริหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ประกอบด้วยงาน 5 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ 2) กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน 3) กลุ่มบริการอุตสาหกรรม 4) กลุ่มบริหาร 5) กลุ่มพัฒนาธุรกิจและการตลาด

### 2.4 อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeastern Science Park)

อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการให้อุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดย่อมมีความเติบโตและก้าวไปอย่างมั่นคงในภูมิภาค โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ

ประเทศ ทั้งในด้านการพัฒนากำลังคน การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา รวมไปถึงการสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้สู่ภูมิภาคและระดับท้องถิ่น รัฐบาลจึงได้มีนโยบายให้มีการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือขึ้น โดยเป็นโครงการความร่วมมือระหว่าง 4 สถาบัน (มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำนักงานอุทยานวิทยาศาสตร์, 2552)

หลักของภูมิภาค ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พร้อมทั้ง มอบหมายสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยงานหลักในการดูแลและดำเนินงานโดยให้เรียกชื่อว่า “อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeastern Science Park)”

มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นศูนย์รวมของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภูมิภาคนี้ ซึ่งได้รับอนุมัติให้จัดตั้งสำนักงานอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือ Science Park Khon Kaen University ตามมติสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น ครั้งที่ 6 เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2549 โดยสำนักงานนั้นมีที่ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 ตึกเพียรวิจิตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นโดยหน่วยงานได้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นยุทธศาสตร์ของภูมิภาคและเป็นแหล่งพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. เป็นศูนย์กลางการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการส่งเสริมให้เกิดธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ พร้อมทั้งผลักดันให้ผลงานวิจัยและพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์

3. การปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีให้สามารถดำเนินการในรูปของธุรกิจได้ ตลอดจนการนำเทคโนโลยีไปช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

4. สนับสนุนให้เกิดกลุ่มเชิงยุทธศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นแหล่งรวมของการวิจัยและพัฒนาที่ทำให้มีการต่อยอดงานวิจัย เพื่อให้เกิดความร่วมมือจากทั้งภาครัฐและเอกชน

ตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานเป็นรูปวงแหวนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะกระจายออก และสื่อถึงการเป็นศูนย์กลางในการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยส่งเสริมให้เกิดการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และผลัดดันงานวิจัยและพัฒนาออกสู่เชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์กลางในการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ที่เป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## 2.5 อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้

อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ จัดตั้งขึ้นโดยมีคณะกรรมการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ ได้ดำเนินการศึกษาและจัดทำข้อเสนอแผนงานโครงการตลอดจนงบประมาณโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้ (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

1) เหตุผลความจำเป็น เพื่อเป็นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญในภาคใต้ให้สามารถสนับสนุนอุตสาหกรรมหลักที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนาประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน และอุตสาหกรรมอาหาร ฯลฯ ซึ่งยังมีศักยภาพในการพัฒนาและเติบโตสูง โดยจะเป็นศูนย์กลางของการวิจัยและพัฒนา อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เป็นหน่วยงานที่กระตุ้นให้เกิดคลัสเตอร์ธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างและเพิ่มมูลค่า ( Value Creation and Value Addition) ให้กับผลผลิตอุตสาหกรรม โดยอาศัยกลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยี ( Technology Transfer) และการต่อยอดและพัฒนาผลงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ( Technology Commercialization) และในระยะยาวเมื่อมีการจัดตั้งอย่างสมบูรณ์แบบ ( Full Scale) จะเป็นกลไกการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมในภาคใต้จากระบบเศรษฐกิจฐานแรงงานไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้เป็นแหล่งผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้สูงในสาขาเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของคลัสเตอร์อุตสาหกรรม เป็นแหล่งบ่มเพาะและพัฒนาศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในภาคใต้ และจะมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาพื้นฐานและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้มีความก้าวหน้าและพร้อมที่จะเป็นส่วนหนึ่งของยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ อย่างมั่นคงและยั่งยืน

2) การจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 - 2551) ปีที่ 1 - 3 เป็นการจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะเทคโนโลยี จำนวน 6 แห่ง ในมหาวิทยาลัยที่มีความพร้อมเพื่อเริ่มดำเนินการบ่มเพาะผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี และจะจัดให้มีการบริการ ยกกระดับเทคโนโลยีของผู้ประกอบการในภาคใต้ โดยมีการให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีและการจัดหาผู้ต่อยอด เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ได้

ระยะที่ 2 (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 - 2554) ปีที่ 4 - 6 เป็นเริ่มงานก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ที่จังหวัดสงขลา โดยใช้พื้นที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ส่วนขยายของวิทยาเขตหาดใหญ่ ขณะที่มีการดำเนินงานต่อเนื่องจากระยะที่หนึ่งทั้งการบ่มเพาะ

ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี การจัดทำมีบริการยกระดับเทคโนโลยีโดยการให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีและการจัดหาเงินทุนดอกเบี้ยต่ำเพื่อให้ผู้ประกอบการภาคใต้

ระยะที่ 3 (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 - 2557) ปีที่ 7 - 9 เป็นระยะแรกของการดำเนินงานอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ ซึ่งคาดว่าจะการก่อสร้างจะเสร็จสมบูรณ์ภายในปีที่ 7 และสามารถเปิดให้บริการได้อย่างสมบูรณ์ในปีที่ 8

ในช่วงของการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge - Based Economy) การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศจำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ในเชิงธุรกิจ ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางว่าอุทยานวิทยาศาสตร์เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนให้การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศทั้งในด้านการพัฒนากำลังคน การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา การสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ไปสู่ภาคธุรกิจ ตลอดจนช่วยกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรม และผู้ประกอบการในสายงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งบริหารงานโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นศูนย์รวมการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ครบวงจรของประเทศ

กล่าวโดยสรุปความสำคัญของ หน่วยงาน ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย มีจุดมุ่งหมายสำคัญ เพื่อการค้นคว้าเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ในการปรับปรุงคุณภาพและมาตรฐาน เป็นการลดค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนและพัฒนาเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองความต้องการ ซึ่งสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย แบ่งออกเป็น 5 หน่วยงาน ได้แก่ อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ คลินิกเทคโนโลยีและสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง (THAIST) เพื่อเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร พัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญให้มีคุณภาพทัดเทียมนานาชาติ

### ตอนที่ 3 สภาพการณ์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2551) ได้สรุปสภาพการณ์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย ว่าเป็นสภาพปัญหาการวิจัยและพัฒนาที่มีผลต่อการพัฒนาความร่วมมือด้านการวิจัยของประเทศ ประเด็นปัญหาที่สำคัญคือ ขาดฐานข้อมูลการวิจัยและพัฒนาที่เป็นระบบ ขาดความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตงานวิจัยกับผู้ใช้งานวิจัย ขาดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน บางสาขา ขาดกองทุนวิจัยขนาดใหญ่ ขาดการติดตามประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ ขาดการกระจายตัวของหน่วยวิจัย ในระบบราชการและใน



มหาวิทยาลัย การร่วมลงทุนด้านการวิจัยในภาคเอกชน ยังมีน้อยและขาดยุทธศาสตร์ภาพรวมของการวิจัยและพัฒนา ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศขาดความเชื่อมโยงทั้งในระดับเดียวกันและต่างระดับจากการที่กฎหมายกำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัย วงเงินงบประมาณและจัดสรรงบประมาณให้สอดคล้องกับนโยบายที่กำหนด แต่กฎหมายดังกล่าวมิได้กำหนดให้มีการเชื่อมโยงการดำเนินการ กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนในทางปฏิบัติ ส่งผลให้การจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยของหน่วยงาน องค์กรต่างๆ จึงมีลักษณะต่างคนต่างทำตามอำนาจของกฎหมายที่กำหนด ซึ่งไม่เกิดการเชื่อมโยง
2. ขาดแคลนนักวิจัยและบุคลากรด้านการวิจัย ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ปัญหาด้านนักวิจัยและบุคลากรด้านการวิจัย นับว่าเป็นปัญหารองลงมาจากนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติ โดยพิจารณาจากความเห็นของผู้บริหารหน่วยงานวิจัยและนักวิจัยทั้งภาครัฐและภาคเอกชน พบว่า ปัญหาสำคัญคือปัญหาขาดการสร้างนักวิจัยและบุคลากรวิจัยมืออาชีพ ปัญหา นักวิจัย/บุคลากรวิจัยต้องทำประกัน ทำให้มีเวลาในการทำวิจัยน้อย ขาดการทำงานเป็นทีม
3. กฎหมายและกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อการเชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัยของประเทศ กฎหมายที่สนับสนุนการวิจัย มีลักษณะแยกส่วนขาดความเชื่อมโยงทั้งระบบ โดยกำหนดเฉพาะแต่ละหน่วยงาน เช่น ให้นำวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ของการตั้งหน่วยงานมากกว่าที่จะคำนึงถึงนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศ การดำเนินการวิจัยที่ยึดกฎระเบียบทำให้ขาดความคล่องตัวในการบริหารโครงการวิจัยโดยเฉพาะปัญหาด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ สำหรับการวิจัย การเบิกจ่ายตามระเบียบกระทรวงการคลัง
4. นักวิจัยขาดแรงจูงใจในการทำวิจัยและนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากหน่วยงานส่วนใหญ่กำหนดให้กรรมสิทธิ์ในผลงานวิจัยเป็นของหน่วยงาน ส่งผลให้นักวิจัยขาดแคลนแรงจูงใจในการทำงานวิจัย และขาดแรงจูงใจในการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้วิจัย ทั้งที่ผลงานเป็นของทั้งหน่วยงานและผู้วิจัย จึงทำให้นักวิจัยไม่อยากทำวิจัย โดยเฉพาะนักวิจัยในสวนราชการได้รับเงินเดือนและสิทธิประโยชน์ต่างๆ ต่ำกว่านักวิจัยที่เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา
5. การขาดฐานข้อมูลการวิจัย (Database) ระดับประเทศที่ครบถ้วน เพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัยได้ทั่วประเทศ ขาดการประสานเชื่อมโยงกันอย่างใกล้ชิดในระบบการวิจัยของประเทศ ทำให้การวิจัยในแต่ละสาขาไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์

ในภาคการผลิตและภาคอุตสาหกรรมได้ ส่งผลให้เครือข่ายการวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศยังไม่เพียงพอ จึงต้องเร่งแก้ไข

6. การขาดแคลนองค์กรเชื่อมโยงระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการวิจัย จากการที่ภาครัฐมีความต้องการให้ภาคเอกชนลงทุนเพื่อการวิจัยมากขึ้น แต่ภาครัฐให้การสนับสนุนภาคเอกชนได้ไม่เพียงพอ โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มักซื้อเทคโนโลยีต่างประเทศเข้ามาใช้มากกว่าศึกษาเอง

7. ปัญหาด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ปัญหาหลักๆ ที่สำคัญได้แก่ ปัญหาเรื่องการขาดกลไกความเชื่อมโยงในการร่วมมือทำวิจัยระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนและปัญหาการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง

8. ปัญหาด้านการทำวิจัยและพัฒนา ปัญหาสำคัญอยู่ที่กระบวนการบริหารและเทคนิควิธีการทำวิจัย โดยส่วนใหญ่มักพบปัญหาในการขาดกลไกในการเชื่อมโยง ปรีกษาหารือระหว่างผู้ทำวิจัยกับผู้ใช้งานวิจัยทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ทูดยังไม่เพียงพอในการร่วมมือระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน

สรุปสภาวะการณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความจำเป็นต้องสร้างความร่วมมือวิจัยอย่างเร่งด่วนคือ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศขาดความเชื่อมโยง บุคลากรนักวิจัยที่เชี่ยวชาญ กฎหมายและกฎระเบียบเป็นอุปสรรค ขาดแรงจูงใจการทำวิจัย สฐานข้อมูลการวิจัยไม่ครบถ้วน ขาดองค์กรเชื่อมโยงระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ขาดกลไกการเชื่อมโยงความร่วมมือและขาดการประสานงานระหว่างผู้ทำวิจัยกับผู้ใช้ประโยชน์ ทูดยังไม่เพียงพอเพียง

### 3.1 จุดอ่อนของเครือข่ายการวิจัยของประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2551) ได้สรุปจุดอ่อนของเครือข่ายการวิจัยของประเทศ ไว้ดังนี้

1) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เป็นหน่วยงานที่กำหนดนโยบายการวิจัย ไม่สามารถแสดงบทบาทนำในการเชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัยให้กับหน่วยงานอื่นได้อย่างเต็มที่ ยังขาดการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ขาดการพัฒนาด้านเทคโนโลยี ขาดระบบเชื่อมโยงเครือข่ายวิจัยในทุกด้าน ทำให้การเชื่อมโยงเครือข่ายยังไม่ชัดเจนและบุคลากรของสำนักงานสนับสนุนกองทุนวิจัยแห่งชาติ (สกว.) ยังขาดการพัฒนาทั้งด้านวิชาการและวัฒนธรรมองค์กรที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานที่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัย

2) สถาบันการศึกษาข้างขาดการกำหนดนโยบายงานวิจัยเชิงรุกหรือทิศทางการวิจัยที่มุ่งเน้นให้เกิดความชัดเจน

3) กระบวนการบริหารการวิจัย การพัฒนาบุคลากรวิจัย โดยเฉพาะการติดตามประเมินผลโครงการวิจัย ยังดำเนินการไม่ได้เต็มประสิทธิภาพ

4) นักวิจัยบางส่วนขาดการทำวิจัยเชิงลึกอย่างต่อเนื่อง ให้บรรลุผลจนสามารถตีพิมพ์ผลงานวิจัยหรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้

5) นักวิจัยชอบทำงานเดี่ยวมากกว่าทำงานเป็นทีม ขาดผู้บริหารชุดโครงการ การประสานงานและบริหารจัดการโครงการวิจัยในลักษณะชุดโครงการ ยังไม่ประสบผลสำเร็จ

การวิจัยเชิงบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย ต้องเร่งแก้ไข และพัฒนาในทุกๆ ด้าน ต้องมีแผนพัฒนาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างศักยภาพนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยตั้งศูนย์ความเชี่ยวชาญด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัย เพื่อให้สามารถผลิตผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสังคม ประเทศ ตลอดจนสามารถแข่งขันในระดับโลกได้อย่างมีคุณภาพ

สรุปจุดอ่อนของเครือข่ายการวิจัยของประเทศคือ ขาดนโยบายไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ขาดระบบเชื่อมโยงเครือข่ายวิจัย ขาดการกำหนดนโยบายงานวิจัยเชิงรุกหรือทิศทางการวิจัย กระบวนการบริหารการวิจัยและการพัฒนาบุคลากรการวิจัย ไม่ได้ประสิทธิภาพ นักวิจัยบางส่วนขาดการทำวิจัยเชิงลึกอย่างต่อเนื่อง นักวิจัยชอบทำงานเดี่ยวมากกว่าทำงานเป็นทีม ขาดผู้บริหารชุดโครงการวิจัย

### 3.2 ยุทธศาสตร์ความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ.2550 - 2554 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550 - 2554) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างจริงจัง ให้ประเทศสามารถฟื้นตัวจากสถานการณ์วิกฤติทางด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถพัฒนาให้เกิดความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อช่วยฟื้นฟูเศรษฐกิจให้มุ่งสู่เศรษฐกิจฐานความรู้และช่วยในการพัฒนาประเทศให้ทัดเทียมอารยประเทศในโลกได้ (2554)

สรุปว่ายุทธศาสตร์ความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างจริงจังและพัฒนาให้เกิดความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อช่วยฟื้นฟูในการพัฒนาประเทศให้ทัดเทียมอารยประเทศในโลก

### 3.3 ระบบวิจัยแห่งชาติ (National Research Policy Unit)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2550) ได้กำหนดว่าหน่วยวิจัยประกอบด้วย มหาวิทยาลัย (University) ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Centers of Excellence) สถาบันวิจัยเฉพาะทาง (Specialized Research Institute) ซึ่งจะได้รับทุนวิจัยโดยการแข่งขัน (Competitive Bidding) การพัฒนาระบบวิจัยแห่งชาติ จากการประเมินความสามารถในการแข่งขันของประเทศ มหาวิทยาลัยไทยไม่ติดกลุ่มมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีคุณภาพทั้งในระดับโลกและระดับภูมิภาค เนื่องจากความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่ต่ำ อุดมศึกษาเป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบวิจัยของประเทศ มหาวิทยาลัยควรผลักดันให้เกิด ระบบวิจัยแห่งชาติ ที่ประกอบด้วยองค์กรระดับชาติที่กำหนดนโยบายวิจัย องค์กรจัดสรรเงินทุนวิจัย/หน่วยงานวิจัยที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการวิจัย ซึ่งรับทุนวิจัยโดยใช้ระบบการแข่งขันด้วยผลงาน ซึ่งงานวิจัยควรมีระบบประเมินสมรรถนะการวิจัยของกลุ่มวิชาการในมหาวิทยาลัย โดยนำระบบ การประเมินงานวิจัย (Research Assessment Exercise, RAE) ที่ใช้ในต่างประเทศเพื่อประเมินความสามารถด้านการวิจัยและจัดสรรทรัพยากรเพื่อการวิจัยของอุดมศึกษาไทยในอนาคต

สรุปว่าการพัฒนาระบบวิจัยแห่งชาติประกอบด้วยองค์กรระดับชาติที่กำหนดนโยบายวิจัย องค์กรจัดสรรเงินทุนวิจัย/หน่วยงานวิจัยที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการวิจัยให้สามารถทำวิจัยและจัดสรรทรัพยากรวิจัยในการสร้างความร่วมมือวิจัยสำหรับสถาบันอุดมศึกษาไทยได้สำเร็จในอนาคต

## ตอนที่ 4 หลักการว่าด้วยความร่วมมือในการวิจัยระดับอุดมศึกษา

### 4.1 ความหมายความร่วมมือในการวิจัย

ความหมายของคำว่าความร่วมมือ (Co-operation) ได้มีนักวิชาการหลายคนได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ฟูลแลนและฮาร์กรีฟส์ (Fullan and Hargreave, 1992) ได้ให้ความหมายของคำว่าความร่วมมือร่วมใจ ว่าเป็นขบวนการประชาธิปไตย ประกอบด้วย ความเข้มแข็งของความเป็นผู้นำ ทิศทางและวิสัยทัศน์จุดหมายร่วมกัน บทบาท ขบวนการพัฒนานโยบาย ขั้นตอนการพัฒนา

นโยบาย การประสานงาน การวางแผน การรับฟังความคิดเห็น ความจริงใจ ความเปิดเผยและการสื่อสารสม่ำเสมอ กรอบทรัพยากรบุคคล ศูนย์กลางของการสอนและการเรียน ความเข้มของการสื่อสาร คุ่มค่าและความเกี่ยวข้องเพื่อการพัฒนา ทีม ความซื่อสัตย์ สันนิษฐาน ยกย่อง ใ่วางใจ ยอมรับ ร่วมมือ เรียนสม่ำเสมอ ปรับปรุงสม่ำเสมอ บุคลากรสัมพันธ์และทักษะ การฝึกกำลัง อำนาจร่วม ความเปิดเผย เอกฉันท์ กฎส่วนใหญ่ ร่วมรับผิดชอบ การใช้อำนาจ การใช้อิทธิพล การกระจายความขัดแย้ง เห็นด้วยกับพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ความไม่เห็นด้วย ไม่ใช่การทำลาย เจรจา รวมกลุ่มเครือข่าย จริงใจ เปิดเผยและสื่อสารสม่ำเสมอ กรอบทาง สัญลักษณ์ ความเชื่อ ค่านิยม เจตคติ พฤติกรรมโดยรวม ร่วมตีความ สัญลักษณ์ ประเพณี และ พิธีการ

พจนานุกรมเว็บสเตอร์วิทยาลัยเมอริแอม ( Merriam Webster's Collegiate Dictionary, 1996) ได้ให้ความหมายของความร่วมมือ (Co-operation) หมายถึง การทำงานร่วมกับคนอื่น เพื่อผลประโยชน์ร่วมกัน โดยมีหลัก 3 แนวทาง คือ

1. **ความร่วมมือร่วมใจ (Collaboration)** หมายถึง การปฏิบัติงานร่วมกันหรือลงแรง ร่วมกันในลักษณะต่างๆ อันเริ่มต้นจากสถานะที่ขาดความสัมพันธ์มาก่อน การจะให้เกิดความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนได้นั้นจำเป็นต้องสร้างความไว้วางใจให้เกิดขึ้นเป็นเบื้องต้นของการทำงาน ร่วมกัน

ความร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) มีลักษณะสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1.1 เป็นความร่วมมือในรูปของการเข้าไปทำงานกับคนอื่น
- 1.2 เป็นความร่วมมือกับองค์กรหรือสถาบัน โดยไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อน
- 1.3 ความสัมพันธ์ของความร่วมมือเกิดขึ้น โดยการให้ความช่วยเหลือหรือ ตั้งเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน

## 2. **ความร่วมมือแบบหุ้นส่วน (Partnership)**

ชาฟแมน (Chapman, 1986) ได้ให้ความหมายของคำว่า ความร่วมมือแบบหุ้นส่วน เป็นสิ่งนำมาซึ่งความเป็นหนึ่ง ภายใต้ความเสมอภาคร่วมกัน เกี่ยวกับมนทัศน์ ทักษะ และพัฒนา ไปพร้อมๆ กัน และชาฟแมนได้ให้คำจำกัดความเพิ่มเติมว่า ความร่วมมือแบบหุ้นส่วนเป็นเรื่องของ เครื่องมือไปสู่ความสำเร็จเป็นพาหนะของการเดินทางไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป้าหมายมีความ จำเป็นที่จะต้องมีความชัดเจน สำหรับหุ้นส่วนที่จะเดินทางไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ตามไว้ ถูกทางแล้ว

โพสเตอร์และเดย์ (Poster and Day, 1988) ได้กล่าวว่า ความร่วมมือแบบหุ้นส่วน (Partnership) เป็นความร่วมมือที่เกิดขึ้นจากหลักการดังต่อไปนี้

2.1 คนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป สัมพันธ์ในรูปของการมีชีวิตร่วมกันหรือเดินจำร่วมกันหรือทำธุรกิจร่วมกัน

2.2 สามารถสัมพันธ์ร่วมกัน โดยเป็นได้ทั้งส่วนบุคคลและกฎหมาย

2.3 ความร่วมมือแบบหุ้น โดยทางกฎหมายแล้วจะมีความร่วมมือใกล้ชิด โดยมีจุดมุ่งหมายของความร่วมมือแบบหุ้นส่วนในการพัฒนาองค์การว่าเป็นการช่วยนักการศึกษา ในการออกแบบวางแผนร่วมกับขบวนการพัฒนาองค์การของตนเองร่วมกัน ซึ่งมีได้ก่อให้เกิดแต่เพียงสร้างความเป็นเจ้าของงานเท่านั้น แต่เป็นการสร้างความมั่นใจในวิชาชีพและความชำนาญของตนเอง อีกทั้งเป็นการค้นหาความเชี่ยวชาญเฉพาะอย่าง ภายในสถาบันของตนเองอีกด้วย จะเป็นการสร้าง ที่ว่าง สำหรับคนต่างสาขาจะมาทำงาน ร่วมเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ร่วมกัน หากยังได้ดำเนินการโดยการพัฒนาที่ยั่งยืนของหุ้นส่วนทั้งสอง โดยไม่ต้องพึ่งจากที่อื่นแล้ว นั่นจะเป็นวัตถุประสงค์สำคัญของความร่วมมือแบบหุ้นส่วน

### 3. ความร่วมมือแบบพันธมิตร (Alliance)

ชาฟแมน (Chapman, 1986) ได้สรุปว่า ความร่วมมือแบบพันธมิตร (Alliance) มีลักษณะดังนี้

3.1 ความร่วมมือที่เกิดขึ้นได้ทั้งในรูปแบบความสัมพันธ์ ตามพันธะผูกพันหรือมีความเกี่ยวข้องกันระหว่างรัฐต่อรัฐ พรรคต่อพรรค บุคคลต่อบุคคล คณะบุคคลต่อคณะบุคคลหรือครอบครัวต่อครอบครัว

3.2 การรวมตัวกันเพื่อที่จะทำงานร่วมกัน หรือวางแผนที่จะทำร่วมกันในอนาคต

3.3 ความสัมพันธ์ของความร่วมมือเกิดขึ้นโดยมีพันธะผูกพัน (bond) หรือมีความเกี่ยวข้อง (Connection) จากคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติร่วมกัน

3.4 ความผูกพันโดยรวมกำลังเป็นหน่วยเดียว หรือมีสนธิสัญญา หรือมีข้อตกลงร่วมกัน

3.5 ความผูกพันโดยการจัดตั้งหรือสมาคมทางด้านวิชาชีพหรือด้านคุณภาพ

3.6 ความร่วมมือโดยการรวมตัวกันอย่างใกล้ชิดที่สมาชิกมีความภาคภูมิใจส่วนบุคคลในวิชาชีพร่วมกัน

3.7 ความร่วมมือแบบหุ้นส่วน (Partnership) หมายถึง การปฏิบัติงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดในฐานะหุ้นส่วน แม้ว่าไม่มีความผูกพันเกี่ยวข้องหรือพันธสัญญามาก่อน หุ้นส่วนแต่ละฝ่ายต่างมีสิทธิหรือความรับผิดชอบเหมือนกัน โดยนัยทางกฎหมายหรือพฤติกรรมความร่วมมือแบบหุ้นส่วน เป็นสิ่งนำมาซึ่งความเป็นหนึ่ง เพราะมีความเสมอภาค เฉลี่ยมนทัศน์ เฉลี่ยทักษะ และมีการพัฒนาไปพร้อมๆ กันของหุ้นส่วนด้วยกัน

3.8 ความร่วมมือแบบพันธมิตร (Alliance) หมายถึง การปฏิบัติงานร่วมกันแบบพันธมิตรในลักษณะที่รวมตัวกันอย่างใกล้ชิด โดยมีพื้นฐานเชื่อมโยงที่มีความผูกพัน เกี่ยวข้องหรือพันธสัญญาระหว่างพันธมิตร จึงเป็นความร่วมมือที่เกิดขึ้นด้วยความสมัครใจ จะเป็นความร่วมมือที่ยั่งยืน ซึ่งอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภาครัฐ เอกชนและหน่วยงานต่างประเทศ ลักษณะนี้เราจึงเรียกรวมความร่วมมือของสองกลุ่มนี้เป็นความร่วมมือแบบพันธมิตร

สรุปได้ว่าความร่วมมือ (Co-operation) แบ่งออกเป็น 3 แนวทางคือ 1) ความร่วมมือ ร่วมใจ (Collaboration) 2) ความร่วมมือแบบหุ้นส่วน (Partnership) และ 3) ความร่วมมือแบบพันธมิตร (Alliance) ซึ่งความร่วมมือไม่ว่าจะเป็นแนวความคิดก็มุ่งที่จะทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จของผลงานตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

#### 4.2 ความร่วมมือระหว่างองค์กร

การสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กร ช่วยให้สถาบันอุดมศึกษาสร้างพันธมิตร และเพื่อเสริมความเข้มแข็งทางด้านการวิจัยและพัฒนาได้เป็นอย่างดี (Tao, 2000 อ้างถึงใน ศรเนตร อารีไสภณพิเชฐ, 2550 ) รูปแบบความร่วมมือและการจัดการกลุ่มทางอุดมศึกษา (Consortium) ประกอบด้วย

1) รูปแบบความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย (The Industry - University Models) แบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบ

1.1) ความร่วมมือของบริษัทแห่งเดียวกับหลายมหาวิทยาลัย (Single Company - Multiple Universities)

1.2) ความร่วมมือของมหาวิทยาลัยแห่งเดียวกับหลายบริษัท (Single University - Multiple Companies)

1.3) ความร่วมมือบริษัทหลายแห่งกับหลายมหาวิทยาลัย (Multiple Companies - Multiple Universities)

2) รูปแบบความร่วมมือการวิจัย ระหว่างองค์กรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหน่วยงานภายนอกของประเทศนิวซีแลนด์

การสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือทางการวิจัยนั้น ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างองค์กรที่ต่อเนื่องและเข้มแข็ง รวมทั้งมีการสร้างพันธภาวะ (Commitment) ในระยะยาว กับนักวิจัย ที่ทำงานร่วมกันโดยแต่ละองค์กรต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดบทบาทและทำวิจัย ร่วมกันจึงจะประสบผลสำเร็จ

3) รูปแบบเครือข่ายวิจัย (Research Network) แบ่งตามลักษณะการปฏิบัติงานได้ 3 ประเภท คือ

3.1) เครือข่ายการแลกเปลี่ยนข้อมูลการวิจัย (Information Exchange Networks)

3.2) เครือข่ายประสานงานวิจัย (Research Coordination Networks)

3.3) เครือข่ายให้คำปรึกษาด้านนโยบายวิจัย (The Research Policy Consultation Network)

สรุปความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยแบ่ง ได้ดังนี้คือ ความร่วมมือของบริษัทแห่งเดียวกับหลายมหาวิทยาลัย ความร่วมมือของมหาวิทยาลัยแห่งเดียว กับหลายบริษัท ความร่วมมือของบริษัทหลายแห่งกับหลายมหาวิทยาลัย แบ่งได้ตามลักษณะของการ ปฏิบัติงานได้ 3 ประเภท คือ 1) เครือข่ายการแลกเปลี่ยนข้อมูลการวิจัย 2) เครือข่ายประสานงาน วิจัยและ 3) เครือข่ายให้คำปรึกษาด้านนโยบายวิจัย

## ตอนที่ 5 รูปแบบความร่วมมือในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

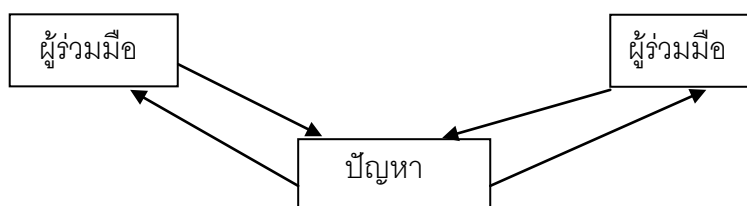
ความร่วมมือด้านการวิจัย อาจเกิดขึ้นระหว่างบุคคลกับบุคคล จากบุคคลไปสู่กลุ่ม นักวิจัย จากกลุ่มนักวิจัยไปสู่องค์กร อาจจะร่วมมือกันได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และ นโยบายของความร่วมมือเป็นสำคัญ

ความร่วมมือในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546) ได้เสนอ รูปแบบความร่วมมือในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไว้ 9 รูปแบบ ดังนี้



1. รูปแบบการวิจัยร่วม (Joint Research) การวิจัยร่วม (Joint Research) เป็นความร่วมมือที่ทุกฝ่ายต้องการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งร่วมกัน หรือเพื่อสร้างมาตรฐานให้เกิดขึ้น โดยแต่ละฝ่ายเป็นอิสระต่อกัน ผู้ร่วมมืออาจเป็นคู่แข่งกัน หรือเป็นพันธมิตรกัน เช่น ตัวแทนจำหน่ายวัตถุดิบกับผู้ผลิต

รูปแบบที่ 1 รูปแบบการวิจัยร่วม

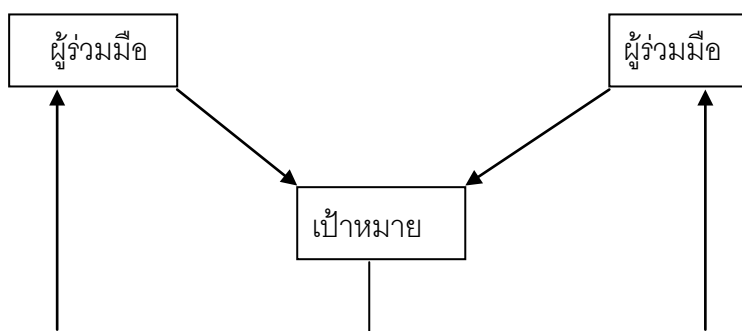


ที่มา: (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน  
อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546: 28)

## 2. กิจการร่วมทุน (Joint Venture)

กิจการร่วมทุน (Joint Venture) เป็นความร่วมมือเพื่อดำเนินการในเรื่องใดเรื่องหนึ่งร่วมกัน เพื่อบรรลุเป้าหมาย จึงเป็นผลตอบแทนคืนให้ผู้ร่วมมือ

รูปแบบที่ 2 รูปแบบกิจการร่วมทุน

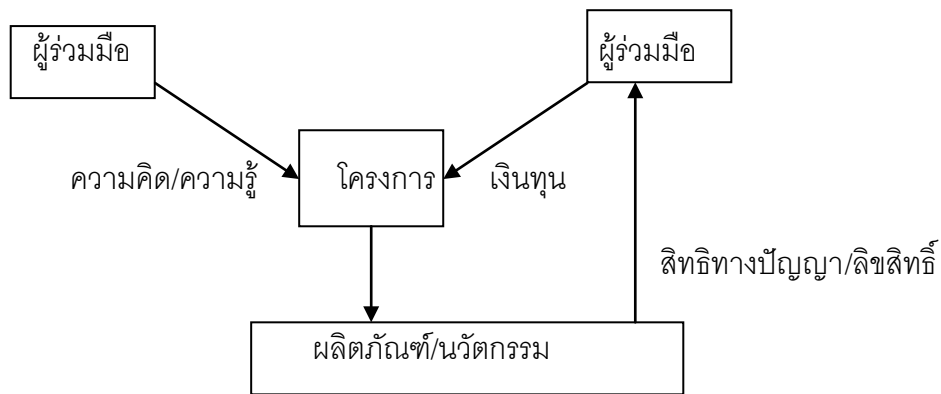


ที่มา: (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน  
อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546: 28)

3. หุ้นส่วนจำกัด (Limited Partnership)

หุ้นส่วนจำกัด (Limited Partnership) เป็นความร่วมมือที่เกิดขึ้น เพื่อดำเนินงานลงทุนที่มีความเสี่ยงสูง ตัวอย่างเช่น การคิดค้นนวัตกรรม

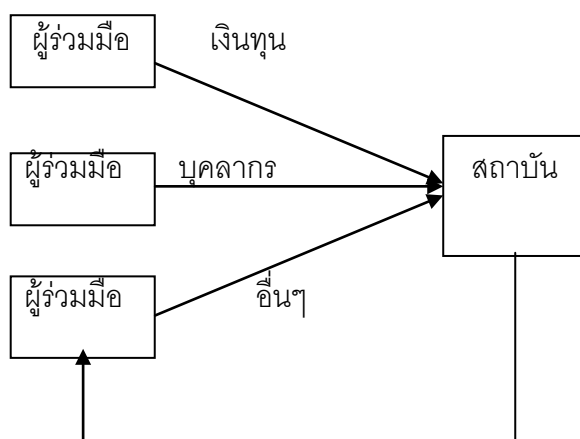
รูปภาพที่ 3 รูปแบบหุ้นส่วนจำกัด



ที่มา: (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546: 29)

4. รูปแบบศูนย์วิจัยคอมพิวเตอร์ของยุโรป (European Computer Research Center: ECRC) เป็นตัวอย่าง ความร่วมมือที่เกิดขึ้นในยุโรป ซึ่งผู้ร่วมมือแต่ละฝ่ายให้การสนับสนุนทรัพยากรที่หลากหลายให้กับสถาบันกลางเพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนา

รูปภาพที่ 4 รูปแบบ ECRC

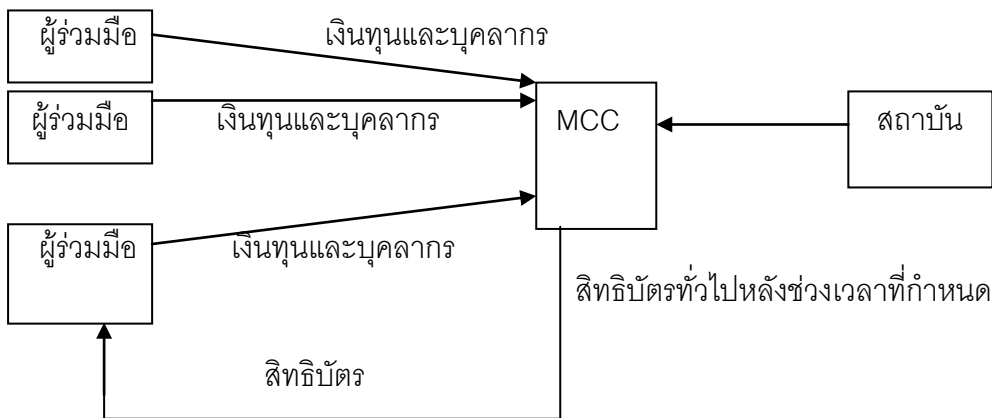


ที่มา: (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546: 29)

5. รูปแบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (Microelectronics and Computer Technology Corporation Model: The MCC)

รูปแบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (MCC) เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ผู้ร่วมมือจะสนับสนุนทรัพยากรต่างๆ ให้กับผู้ร่วมมือก่อน ( Priority Licensing) ในช่วงเวลาหนึ่งหลังจากนั้น สิทธิบัตรสามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยทั่วไป

รูปภาพที่ 5 รูปแบบ MCC

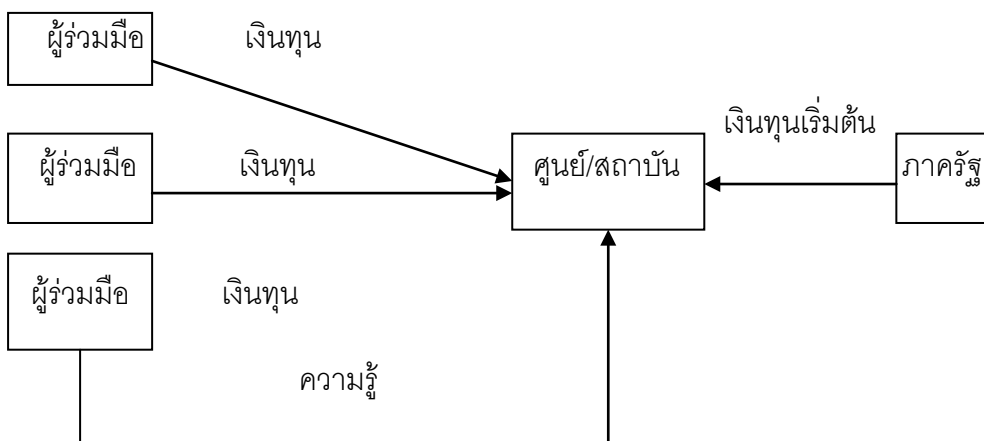


ที่มา: (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546: 30)

6. รูปแบบสมาคมวิจัย (Research Association)

รูปแบบสมาคมวิจัย (Research Association) เป็นตัวอย่างความร่วมมือในสหราชอาณาจักรที่ผู้ร่วมมือให้การสนับสนุนด้านเงินทุน แก่ศูนย์หรือสถาบันวิจัยและพัฒนา โดยมีภาครัฐบาลมีส่วนร่วมในการสนับสนุนเงินทุนเริ่มต้น (Pump-priming financing)

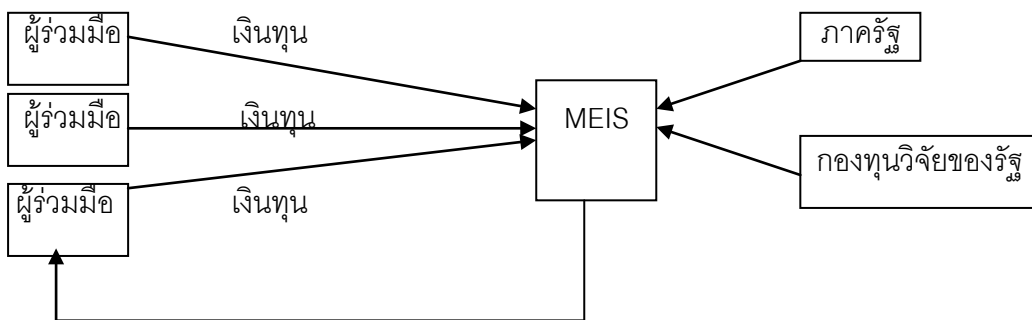
รูปภาพที่ 6 รูปแบบสมาคมวิจัย



ที่มา: (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546: 30)

7. รูปแบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์และศูนย์ข้อมูลวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมินนิโซตา (MEIS Model : Microelectronic and Information Science Center, University of Minnesota)  
 รูปแบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์และศูนย์ข้อมูลวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมินนิโซตา (MEIS) เป็นตัวอย่างของมหาวิทยาลัยมินเนโซต้า (University of Minnesota) สหรัฐอเมริกา ที่ได้รับการสนับสนุนด้านเงินทุนจากกลุ่มอุตสาหกรรม อีกทั้งยังได้รับการสนับสนุนจากรัฐและกองทุนวิจัยของรัฐ (Federal Research Grants) เพื่อทำการวิจัยและพัฒนา

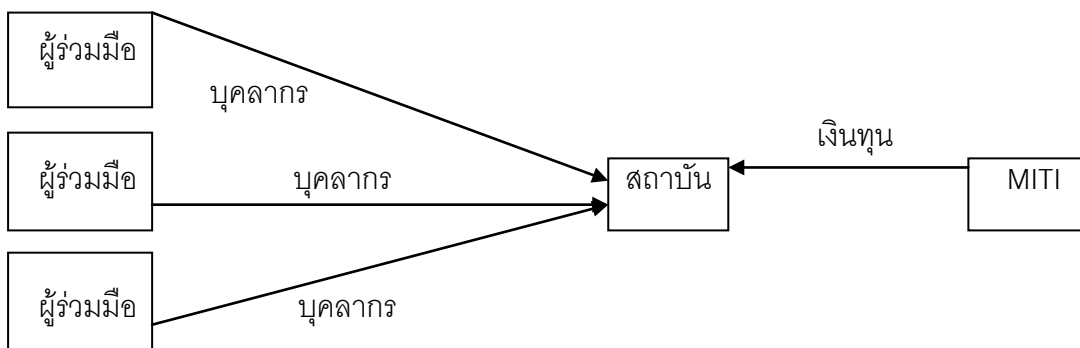
รูปภาพที่ 7 รูปแบบ MEIS



ที่มา: (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน  
 อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546 : 31)

8. รูปแบบสถาบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่  
 รูปแบบสถาบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ (Institute for New Generation Computer Technology) ประเทศญี่ปุ่นเป็นการระดมทรัพยากรทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน จัดตั้งเป็นสถาบัน โดยกระทรวงอุตสาหกรรมและการค้าระหว่างประเทศ (ปัจจุบันคือ กระทรวงเศรษฐกิจ การค้าและอุตสาหกรรม) ของรัฐบาลญี่ปุ่นให้การสนับสนุนด้านเงินทุนในขณะที่ภาคอุตสาหกรรม ที่เข้าร่วมในโครงการจะสนับสนุนด้านบุคลากร

รูปภาพที่ 8 รูปแบบสถาบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่

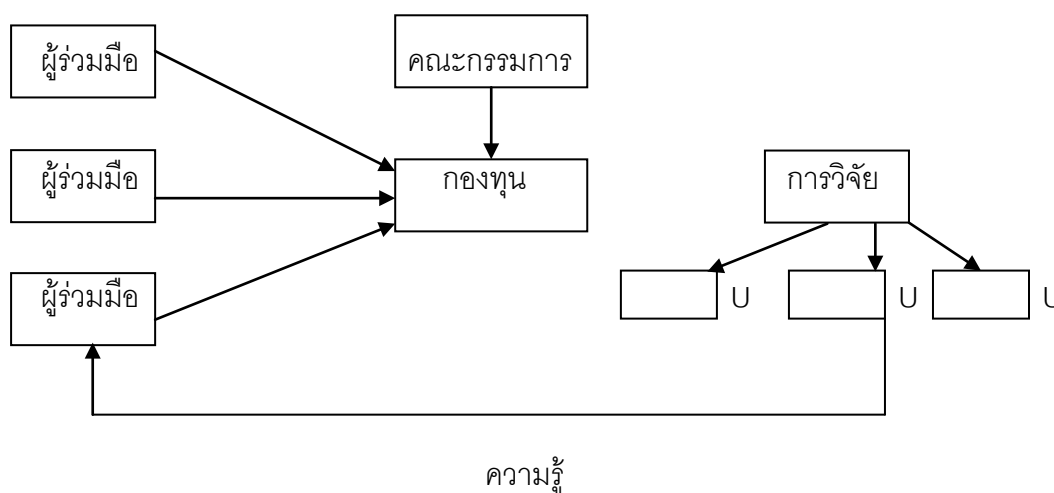


ที่มา: (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน  
 อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร, 2546 : 31)

9. รูปแบบวิจัยเคมีมนตรี (CCR Model : Council for Chemical Research)

รูปแบบวิจัยเคมีมนตรี (CCR) เป็นตัวอย่างความร่วมมือในสหรัฐอเมริกา ระหว่างภาคอุตสาหกรรมและสถาบันอุดมศึกษาโดยภาคอุตสาหกรรมให้การสนับสนุนด้านเงินทุนเพื่อทำการวิจัย โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาทางเทคนิค (Technical Advisory Board) เป็นผู้ดูแลกองทุนในการกระจายให้สถาบันอุดมศึกษา

รูปภาพที่ 9 รูปแบบวิจัยเคมีมนตรี (CCR)



ที่มา : (European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน อุตสาหกรรม หงษ์วิทยากร, 2546: 32)

European Industrial Research Management Association, 1989 อ้างถึงใน อุตสาหกรรม หงษ์วิทยากร, 2546) ได้จำแนกรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการวิจัยร่วม (Joint Research) 2) กิจการร่วมทุน (Joint Venture) 3) หุ้นส่วนจำกัด (Limited Partnership) 4) รูปแบบศูนย์วิจัยคอมพิวเตอร์ของยุโรป (European Computer Research Center: ECRC) 5) รูปแบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (Microelectronics and Computer Technology Corporation Model: The MCC) 6) รูปแบบสมาคมวิจัย (Research Association) 7) รูปแบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และศูนย์ข้อมูลวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมินนิโซตา (MEIS Model: Microelectronic and Information Science Center, University of Minnesota) 8) รูปแบบสถาบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ และ 9) รูปแบบวิจัยเคมีมนตรี (CCR Model: Council for Chemical Research)

## ตอนที่ 6 ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับต่างประเทศ

### 6.1 ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับต่างประเทศระหว่างไทยและสหภาพยุโรป

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2554) ได้สร้าง ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับต่างประเทศระหว่างไทยและสหภาพยุโรป เป็นโครงการความร่วมมือในระดับอุดมศึกษาที่สำคัญของสองภูมิภาค ได้แก่ 1) โครงการอีราสมุส มุนดัส (Erasmus Mundus) 2) โครงการ เอเชียลิงค์ (Asia Link) 3) โครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของอาเซียนและสหภาพยุโรป (SEAN-EU University Network Programme, AUNP) และ 4) การฝึกปฏิบัติงานทางการศึกษา (Workshop on Education) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1) โครงการอีราสมุส มุนดัส (Erasmus Mundus Programme)

1.1) โครงการอีราสมุส มุนดัส ริเริ่มโดยคณะกรรมการยุโรป วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมคุณภาพการอุดมศึกษาและสนับสนุนการสร้าง ความเข้าใจทางวัฒนธรรมกับประเทศที่ไม่ใช่สมาชิกสหภาพยุโรป มีการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1.1.1) หลักสูตรปริญญาโทอีราสมุส มุนดัส (Erasmus Mundus Masters Courses) สถาบันอุดมศึกษาของยุโรปอย่างน้อย 3 แห่ง จาก 3 ประเทศ รวมตัวกันจัดตั้งหลักสูตรปริญญาโทร่วม มีระยะเวลาศึกษา 1-2 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาบัตรแบบ Joint Degree, Double Degree หรือ Multiple Degree

1.1.2) ทุนการศึกษาระดับปริญญาโท และทุนสำหรับนักวิชาการ (Scholarships) และทุนสำหรับนักวิชาการเพื่อไปทำการสอนหรือวิจัย ระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน โดยเลือกสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษาต่อหรือทำวิจัยได้จากหลักสูตร

1.1.3) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาของประเทศที่ไม่ใช่สมาชิกสหภาพยุโรป (Partnerships) โดยการส่งนักศึกษาและนักวิชาการของยุโรปไปศึกษา ระยะสั้นหรือทำการสอนและวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศที่ไม่ใช่สมาชิกสหภาพยุโรป

1.1.4) การเสริมสร้างความน่าสนใจของสถาบันอุดมศึกษาของยุโรป (Enhancing Attractiveness) เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์และความน่าสนใจของสถาบันอุดมศึกษาของยุโรป

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นผู้ประสานงานฝ่ายไทย ร่วมกับสำนักงานคณะผู้แทนคณะกรรมการยุโรปแห่งประเทศไทย (Delegation of the European Commission to Thailand: EC Delegation) มีหน้าที่ประชาสัมพันธ์และให้คำปรึกษา

เกี่ยวกับกิจกรรมทางวิชาการภายใต้โครงการอีราสมุส มุนดัส โดยเฉพาะอย่างยิ่งทุนการศึกษา ระดับปริญญาโทสำหรับประเทศไทยโดยเฉพาะที่เรียกว่า “Thailand Window”

1.2) โครงการอีราสมุส มุนดัสมีมหาวิทยาลัยในภูมิภาค จำนวน 4 แห่ง ที่ได้เข้าร่วม ได้แก่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่สนใจศึกษาต่อระดับปริญญาโทในยุโรปได้รับข้อมูลโดยตรงและเปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาไทยสร้างความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอุดมศึกษาของยุโรป ขณะเดียวกันก็ได้รับทราบสถานะความร่วมมือทางวิชาการ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการติดต่อกับฝ่ายยุโรปด้วย

## 2) โครงการเอเชียลิงค์ (Asia Link)

โครงการเอเชียลิงค์ (Asia Link) ซึ่งเป็นโครงการส่งเสริมการสร้างเครือข่าย และกระชับความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยในยุโรปและเอเชีย ที่ให้ความร่วมมือด้านวิชาการ และวิจัย เป็นต้น

## 3) โครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของอาเซียนและสหภาพยุโรป(ASEAN-EU University Network Programme, AUNP)

โครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของอาเซียนและสหภาพยุโรป(ASEAN-EU University Network Programme, AUNP) มุ่งส่งเสริมโครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของอาเซียนและสหภาพยุโรปเพื่อสร้างหรือเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนระหว่างกัน รวมถึงโครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของอาเซียนด้วยกันเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถของสถาบันอุดมศึกษาของภูมิภาคอาเซียน การบริหารโครงการ ดำเนินการโดยคณะกรรมการยุโรปและเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียนโดยมีผู้แทนจากทั้งสองฝ่ายทำหน้าที่เป็น Co-Director ประจำอยู่ที่ Programme Management Office (PMO) กิจกรรมของโครงการ AUNP แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

3.1) Network Initiatives เช่น การประชุมโต๊ะกลม การประชุมอธิการบดี โดยให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่เครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียนซึ่งได้มีการจัดประชุมโต๊ะกลม (Round Table Meeting) 2 ครั้ง ในปี 2546 ประชุม ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และปี 2548 ประชุมที่กรุงบรัสเซล ประเทศเบลเยียม ตามลำดับ

3.2) Partnership Projects เป็นโครงการร่วมที่เสนอโดยสถาบันอุดมศึกษาของสหภาพยุโรปและอาเซียน โดยจะต้องมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การวิจัยประยุกต์ การพัฒนา

ทรัพยากรมนุษย์ และการพัฒนาหลักสูตร โดยมีสถาบันอุดมศึกษาของไทย จำนวน 9 แห่ง ได้มีความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาของสหภาพยุโรปเสนอโครงการความร่วมมือทางวิชาการและได้รับการสนับสนุนเงินทุนจากสหภาพยุโรป จำนวน 11 โครงการ

#### 4) โครงการการฝึกปฏิบัติงานทางการศึกษา (Workshop on Education)

โครงการการฝึกปฏิบัติงานทางการศึกษา (Workshop on Education) เกิดขึ้นจากการประชุมเจ้าหน้าที่อาวุโสไทย คณะกรรมาธิการ ยุโรป (Thailand-European Commission Senior Officials' Meeting: Thailand-EC SOM) ครั้งที่ 8 เมื่อเดือนมกราคม 2546 ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม ซึ่งคณะกรรมาธิการยุโรปเสนอที่จะจัดให้กับไทย เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านอุดมศึกษาของไทยในสาขาที่สหภาพยุโรปมีความเชี่ยวชาญ โดยสามารถลำดับเหตุการณ์ได้ ดังนี้

ในปี 2546 ทบวงมหาวิทยาลัยเสนอร่าง Concept Paper เพื่อจัด Workshop on Education ใน 4 สาขา ได้แก่ Information and Communication Technology (ICT), Quality Assurance (QA), Leadership และ Cooperative Research Network (CRN) โดยเน้นและมุ่งที่จะให้ความสำคัญใน 4 สาขา ได้แก่ 1) Tourism and Hospitality Management 2) Automotive Technology 3) Aeronautics และ 4) Molecular Biology/Bioinformatics และต่อมาสำนักงานคณะกรรมาธิการยุโรปตอบรับที่จะจัด Workshop on Education ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ภายในปี 2548 ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม และจัดรายการศึกษาดูงานและเยี่ยมชมสถาบันอุดมศึกษาของยุโรปในโอกาสเดียวกันนี้ โดยเน้นเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญใน 4 สาขา เพื่อสร้างความร่วมมือ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

สรุปได้ว่าความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับต่างประเทศมี 4 โครงการคือ 1) โครงการอีราสมุส มุนดัส (Erasmus Mundus) 2) โครงการเอเชียลิงค์ (Asia Link) 3) โครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของอาเซียนและสหภาพยุโรป (ASEAN-EU University Network Programme, AUNP) และ 4) โครงการการฝึกปฏิบัติงานทางการศึกษา (Workshop on Education) ทั้งนี้ความร่วมมือจะเกิดขึ้นได้ต้องมีการสร้างทีมงาน เพื่อสร้างความร่วมมือ จึงจะสามารถทำงานนั้นได้ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ สำหรับรายละเอียดของความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับต่างประเทศ มีดังนี้



## 6.2 ความร่วมมือระหว่างประเทศของหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (The National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC) ได้สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานในต่างประเทศ โดยจัดกิจกรรมความร่วมมือระหว่างประเทศของเนคเทคมีวัตถุประสงค์ในการแสวงหาความร่วมมือและสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีกับต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองนโยบายของ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในการสร้างและขยายพันธมิตรทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยยึดหลักการผสวนประโยชน์และความชำนาญการของกันและกัน โดยที่ NECTEC ได้ดำเนินกิจกรรมความร่วมมือระหว่างประเทศซึ่งเป็นการดำเนินโครงการต่อเนื่องและโครงการใหม่ที่เกิดขึ้นในปี 2551 โดยแบ่งเป็นความร่วมมือพหุภาคี (Multilateral Cooperation) และทวิภาคี (Bilateral Cooperation) ทั้งนี้ความร่วมมือระหว่างประเทศดังกล่าวได้ดำเนินการภายใต้บันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding: MoU) บันทึกการประชุม (Minutes of Meeting) สัญญาความร่วมมือ (Agreement) ข้อตกลงความร่วมมือ (Collaboration Agreement) เป็นต้น (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ , 2554) ซึ่งมีกิจกรรมสำคัญโดยสรุปดังนี้

### ความร่วมมือลักษณะภาคี

บรานส์คอมป์ (Branscomb, 2003) ได้กล่าวถึงความร่วมมือลักษณะภาคีมีเป้าหมายของความร่วมมือ ดังนี้

1. ความร่วมมือด้านทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายในการวิจัย
2. ความร่วมมือบริหารจัดการนำผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในสังคม ประเทศชาติอย่างแท้จริง
3. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในสังคม ประเทศชาติให้ทั่วถึง
4. ความร่วมมือสร้างกลไกในการส่งเสริมความร่วมมือการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### ความร่วมมือแบบทวิภาคี (Bilateral Co operations)

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2554) ได้สร้างความร่วมมือแบบทวิภาคี (Bilateral Co operations) ของ NECTEC กับต่างประเทศ มีลักษณะดังนี้

1. ความร่วมมือกับประเทศสิงคโปร์ NECTEC ได้ร่วมมือกับ สถาบันสำหรับการวิจัย (Institute for Infocomm Research: I2R) ร่วมลงนามใน Agreement for Research Collaboration เมื่อวันที่ 2 พ.ศ. 2551 โดยมีระยะเวลาโครงการ 3 ปี ตั้งแต่ปี 2551 - 2554 เพื่อร่วมวิจัยและพัฒนาด้าน Thai Speaker/ Spoken Language Recognition Engines

2. ความร่วมมือกับประเทศภูฏาน เนคเทคและ Department of Information Technology (DIT) ประเทศภูฏาน ได้ร่วมกันลงนามใน บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU) เมื่อเดือนพฤษภาคม 2550 เพื่อร่วมมือวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ โดยในระยะแรกมุ่งเน้นทางด้าน Open Source Software รวมทั้ง Natural Language, Speech และ Document Image Processing Technologies โดย NECTEC ได้จัดอบรมด้าน Text to Speech และ Optical Character Recognition ให้แก่นักวิจัย ภูฏาน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึง กรกฎาคม 2551 ด้วย ทั้งนี้ ผลงานในปีแรกนั้น นักวิจัยของ เนคเทคและภูฏานได้ร่วมกันพัฒนาต้นแบบโปรแกรมสังเคราะห์เสียงพูดภาษาพื้นเมืองภูฏาน (ภาษา Dzongkha) เป็นผลสำเร็จ

3. ความร่วมมือกับประเทศลาว ซึ่ง NECTEC ได้ร่วมลงนามความร่วมมือกับ National Authority for Science Technology (NAST) ประเทศลาว เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2550 เพื่อร่วมมือวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ ในระยะแรกเป็นการมุ่งเน้นการวิจัยด้าน Text to Speech (TTS) และ Optical Character Recognition (OCR) โดยเนคเทคได้จัดอบรมความรู้ทางเทคโนโลยีด้าน OCR และ TTS ให้แก่นักวิจัย จากประเทศลาวที่มาร่วมงานกับนักวิจัยของเนคเทค ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกันยายน 2551 และนักวิจัยจาก 2 องค์กรร่วมกันออกแบบและพัฒนา Lao Speech Corpus และต้นแบบ Lao OCR และพัฒนาโปรแกรมสังเคราะห์เสียงพูดภาษาลาว นอกจากนี้ยังมีโครงการความร่วมมือในอนาคต ได้แก่ Lao-Thai WordNet, Wi Max System, Lao Search Engine และ e-Learning Technology สำหรับภาษาลาว

4. ความร่วมมือกับประเทศเวียดนาม สืบเนื่องจากการประชุมรัฐมนตรีว่าด้วยความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่างไทยกับสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ครั้งที่ 5 ระหว่างวันที่ 28 - 29 กันยายน 2550 ที่ประเทศไทย NECTEC ได้รายงานผลการดำเนินงานด้านความร่วมมือกับเวียดนาม รวม 6 ด้าน ได้แก่ 1) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการจัดทำกรอบนโยบายและเทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐานเพื่อการพัฒนา e-Government 2) การแลกเปลี่ยนผู้ชำนาญการเพื่อการพัฒนา e-Science 3) การสนับสนุนความร่วมมือด้านซอฟต์แวร์รหัสเปิดและ

มาตรฐานแบบเปิด 4) การพัฒนาความร่วมมือด้านเทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) 5) การวิจัยร่วมในด้านการรับรองมาตรฐาน และ 6) การจัดทำรูปแบบเปิดสำหรับเอกสารสำนักงานความร่วมมือในการตรวจสอบย้อนกลับอาหาร (Food Traceability) และในระหว่างวันที่ 21 - 22 สิงหาคม 2551 ผู้แทนจาก NECTEC ได้เข้าร่วม Shrimp Traceability Workshop และได้แนะนำเทคโนโลยีด้าน RFID สำหรับการใช้งานด้าน Food Traceability ให้แก่ เวียดนาม รวมทั้งได้เชิญผู้ประกอบการด้าน RFID ของไทยไปร่วมบรรยายเพื่อศึกษาสู่ทางในการดำเนินธุรกิจเวียดนามต่อไป

5. ความร่วมมือกับไต้หวัน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และ Industrial Technology Research Institute (ITRI) ซึ่งเป็นหน่วยงานด้านวิจัยและพัฒนาของไต้หวัน ได้ร่วมลงนามความร่วมมือ เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2549 เพื่อดำเนินการสร้างความร่วมมือด้านวิจัยและพัฒนา โดยมีความร่วมมือในลักษณะโครงการร่วม (Joint Project) และการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญด้าน R&D ทั้งนี้ NECNEC ได้ส่งบุคลากรเข้ารับการอบรมกับ ITRI ในด้าน Capability Maturity Model Integration (CMMI) และด้าน PKI/e-Authentication Training Program นอกจากนี้ ยังมีโครงการความร่วมมือใหม่ ด้าน Knowledge Sharing of Software Process Improvement (SPI) และ Research Collaboration on Photonic Crystal Based Sensors

### **ความร่วมมือแบบพหุภาคี (Multilateral Cooperations)**

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2554) ได้สร้างความร่วมมือแบบพหุภาคี (Multilateral Co operations) ประกอบด้วยโครงการต่าง ๆ ดังนี้

1. โครงการ SEACOOOP: Southeast Asia Cooperation on ICT Research เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือในโครงการวิจัยและพัฒนาด้าน ICT ระหว่างประเทศสมาชิก ASEAN และ EU ในการขอรับทุนสนับสนุนจาก EU FP7 หรือ The Seventh Framework Programme for Research and Technological Development ของคณะกรรมการการยุโรป โครงการ SEACOOOP นี้ เป็นความร่วมมือในลักษณะ Project Consortium ซึ่งประกอบด้วยประเทศสมาชิก ASEAN โดยมี Sigma Orionis ประเทศฝรั่งเศสเป็นผู้ประสานงานหลักของโครงการ (Coordinator) สำหรับในส่วนของประเทศไทยนั้น NECNEC เป็นผู้ประสานงานหลัก โดยทำหน้าที่ประสานงานกับนักวิจัยของประเทศไทย ในการริเริ่มให้มีความร่วมมือกับนักวิจัยจากกลุ่มประเทศยุโรปในการดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาด้าน ICT โดยเสนอขอเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนจาก EU FP7 ต่อไป

2. โครงการ ASEAN COST (ASEAN Committee on Science & Technology) เป็นโครงการความร่วมมือทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน ทั้งนี้ NECNEC เป็นผู้แทนประเทศไทยใน Sub-Committee on Micro electronics and Information Technology (SCMIT) ซึ่งทำหน้าที่ในการสนับสนุนและส่งเสริมความร่วมมือในด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างประเทศไทยและประเทศสมาชิกอาเซียน

3. โครงการ EU Asia GRID สวทช. โดยเนคเทคร่วมลงนามกับ EU เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2551 ใน Consortium Agreement Coordination and Support Action Towards a Common e-Science Infrastructure for the European and Asian Grids (EU Asia GRID) เป็นโครงการในลักษณะ Consortium ที่มี 15 สถาบัน จาก 12 ประเทศร่วมลงนามเพื่อช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานด้านกริดคอมพิวเตอร์ (Grid Computing) ในยุโรปและเอเชีย เพื่อประโยชน์ของประชาคมทางวิทยาศาสตร์หลายๆ สาขา โครงการมีระยะเวลา 24 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน 2551 ทั้งนี้ EU FP7 ให้เงินสนับสนุนทั้งโครงการรวม 920,000 ยูโร โดยเนคเทคได้รับเงินสนับสนุนจำนวน 18,490 ยูโร

4. โครงการความร่วมมือกับ ASEAN Foundation NECNEC ลงนามในสัญญาความร่วมมือกับ ASEAN Foundation เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2551 ในการเป็นที่ปรึกษาด้านเทคนิคของโครงการ Communication Information System for the Control of Avian Influenza in Lao PDR and Vietnam (CISCAI) เพื่อศึกษา ทดสอบ ทดลอง เทคโนโลยีด้าน IT และการสื่อสารไร้สาย เพื่อรองรับการบริหารจัดการและควบคุมการแพร่ระบาดของโรคไข้หวัดนกสำหรับกลุ่มประเทศอาเซียน ทั้งนี้ได้ดำเนินโครงการนำร่องโดยการทดสอบ ทดลองในประเทศลาวและเวียดนามเป็นอันดับแรก สำหรับบทบาทของเนคเทคในโครงการนี้คือ ให้คำปรึกษาด้านระบบเครือข่ายไร้สาย WiMax เพื่อใช้ในการตอบสนองการแพร่ระบาดของโรคไข้หวัดนกในลาวและเวียดนาม รวมทั้งทดสอบและประเมินประสิทธิภาพเครือข่ายไร้สายสำหรับโครงการ และให้การอบรมแก่วิศวกรของประเทศลาวและเวียดนาม เพื่อดูแลระบบเครือข่ายไร้สายของโครงการ ทั้งนี้ โครงการมีระยะเวลา 2 ปี 6 เดือน และ NECNEC ได้รับเงินสนับสนุนจากโครงการทั้งสิ้น 2 ล้านบาท

สรุปว่าศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานในต่างประเทศโดยจัดกิจกรรมความร่วมมือระหว่างประเทศแบบทวิภาคีและแบบพหุภาคี

## แนวทางการสร้างความร่วมมือ

ปัจจัยที่ส่งเสริมรูปแบบการสร้างความร่วมมือ ต้องประกอบด้วยประเด็นต่อไปนี้ (Asian Productivity Organization, 2001)

1. องค์สร้างความร่วมมือ
2. วิธีการสร้างร่วมมือลักษณะไตรภาคี 5 วิธี
  - 2.1 การเสริมสร้างองค์กรให้มีความสามารถในการสร้างร่วมมือ
  - 2.2 การจัดระบบสนับสนุนงานบริหารภายใน
  - 2.3 การจัดทรัพยากรสนับสนุน
  - 2.4 การให้รางวัลและแรงจูงใจ
  - 2.5 การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือ

## แบบความร่วมมือลักษณะภาคี

มาแมสเตอร์และคนอื่นๆ (MaMasters and others, 2003; Veugelers, 2004) ได้กล่าวถึงแบบความร่วมมือลักษณะภาคี เป็นความร่วมมือลักษณะไตรภาคีระหว่างภาครัฐ สถาบันอุดมศึกษา และภาคอุตสาหกรรม สำหรับการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นประเด็นที่ได้รับการยอมรับมากขึ้น เนื่องจากแรงกดดันของเทคโนโลยีที่ความซับซ้อนมากขึ้น และความต้องการของตลาดในนวัตกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ประกอบกับความตระหนักถึงประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เกิดประโยชน์ต่อความเจริญทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดความต้องการผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะใช้พัฒนาเทคโนโลยีให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดความร่วมมือเพื่อเพิ่มทักษะความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (Asian Productivity Organization, 2001) ซึ่งสอดคล้องกับประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีลักษณะความร่วมมือเป็นแบบลักษณะไตรภาคี ระหว่างภาครัฐ สถาบันอุดมศึกษา และภาคอุตสาหกรรม ในการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดขึ้น โดยมีความร่วมมือในกลุ่มประเทศยุโรป ญี่ปุ่น และประเทศในกลุ่มอาเซียน

สรุปแบบความร่วมมือลักษณะภาคี ประกอบด้วย

1. รัฐบาลให้ทุนสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ร่วมมือผลิตบุคลากรด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ร่วมลงทุน เพื่อลดปัญหาเรื่องทุน

ความร่วมมือลักษณะภาคี ได้เกิดความร่วมมือขึ้นในกลุ่มประเทศแถบยุโรป ญี่ปุ่น และ ประเทศในกลุ่มอาเซียนและต้องก่อให้เกิดความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนา เพื่อใช้ใน ภาคอุตสาหกรรมต่อไป

### ประโยชน์ของความร่วมมือลักษณะภาคี

มอว์รีและแฮส (Mowery and Hass, 1998) มีความคิดเห็นสอดคล้องกับซานโตริและ ชาร์คราบาร์ตี (Santoro and Chakrabarti, 2004) ว่าความร่วมมือลักษณะภาคีก่อให้เกิดประโยชน์ ที่สำคัญ คือ การเข้าถึงความรู้ ซึ่งไม่จำกัดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้นและ ยังสอดคล้องกับแนวความคิดของ เอทซ์คowitz (Etzkowitz, 2002) ที่กล่าวว่าความร่วมมือลักษณะภาคี เป็นการแลกเปลี่ยนบทบาททั้งการให้และการรับความรู้ระหว่างกัน

สรุปว่าประโยชน์ของความร่วมมือลักษณะภาคีที่สำคัญคือ การแลกเปลี่ยนบทบาททั้ง การให้และการเข้าถึงความรู้ ซึ่งไม่จำกัดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น

### การเชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัยกับต่างประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2551) ได้สร้างแนวทางการเชื่อมโยง เครือข่ายการวิจัยกับต่างประเทศโดยได้เชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัยร่วมกับ 3 เครือข่าย ได้แก่

1. Regional network for Exchange of Information and Experience in Science and Technology in Asia and Pacific (ASTINFO) ของยูเนสโกเป็นเครือข่ายการแลกเปลี่ยน ข้อมูลและประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศในกลุ่มเอเชียแปซิฟิก

2. Cooperative Program for the Exchange of Experience Expertise Information in S & T In South East Asian Countries (Co-Exist-SEA) ภายใต้การสนับสนุนของ JST ประเทศญี่ปุ่น

3. Japan Science and Technology โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และบุคลากร ด้านการวิจัยจัดสัมมนาและ การประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นความร่วมมือในนามของรัฐบาลของ ประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย ฟิลิปปินส์และเวียดนาม) ที่ส่ง ตัวแทนจากองค์กรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ จัด หลักสูตร ฝึกอบรมด้านการวิจัยและ พัฒนา

สรุปได้ว่าสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ การเชื่อมโยงเครือข่ายงานวิจัยกับ ต่างประเทศ ได้เชื่อมโยงเครือข่ายการวิจัยร่วมกับ 3 เครือข่ายคือ 1 ) Regional network for Exchange of Information and Experience in Science and Technology in Asia and Pacific

(ASTINFO) ของยูเนสโก 2) Cooperative Program for the Exchange of Experience Expertise Information in S & T In South East Asian Countries (Co-Exist-SEA) และ 3) Japan Science and Technology

### **ความร่วมมือในรูปแบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ**

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2551) ได้กำหนดรูปแบบความร่วมมือในรูปแบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ ว่าเป็นเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิจัยกับนักวิจัยที่อยู่ต่างสถาบัน เพราะแต่ละสถาบันมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางหรือความเป็นเลิศเฉพาะด้าน จึงจำเป็นต้องแสวงหาความร่วมมือกับต่างสถาบัน ดึงศักยภาพมาทำงานร่วมกัน เพื่อสร้างความเป็นเลิศทางด้านงานวิจัยให้สามารถแข่งขันระดับชาติและนานาชาติได้ โดยการสร้างผลผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพิ่มขึ้นทั้งในและต่างประเทศ

สรุปว่าความร่วมมือในรูปแบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศเป็นเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิจัยกับนักวิจัยที่อยู่ต่างสถาบัน เพราะแต่ละสถาบันมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางหรือความเป็นเลิศเฉพาะด้าน

### **6.3 แนวโน้มการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ**

พันธศักดิ์ พลสารมย์ (2549) ได้กล่าวถึงแนวโน้มการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ ประกอบด้วย

#### **1. การวิจัยและพัฒนาในประเทศจีน**

การวิจัยและพัฒนาในประเทศจีน มีความก้าวหน้าโดดเด่นในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีของมนุษย์ ให้มีความก้าวหน้า มีเครือข่ายในระดับอุดมศึกษาแปซิฟิก (ASEAN) เพื่อสร้างนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยใหม่ๆ นำความรู้จากการวิจัยไปสู่การผลิต ปฏิรูประบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างค่อยเป็นค่อยไป แต่เป็นไปในแนวลึก จัดสรรความรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ระดับชาติสู่วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ขยายขอบเขตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ภายนอกอย่างต่อเนื่อง

#### **2. การวิจัยและพัฒนาในประเทศญี่ปุ่น**

การวิจัยและพัฒนาในประเทศญี่ปุ่น เน้นนโยบายการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศไปสู่สังคมแห่งความรู้โดยมีเป้าหมาย คือ

นวัตกรรม โดยเร่งรัดการสร้างความรู้และพัฒนามนุษย์ พัฒนาระบบการเรียนรู้และสร้างเครือข่าย โดยใช้ความรู้และเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

### 3. การวิจัยและพัฒนาในประเทศออสเตรเลีย

การวิจัยและพัฒนาในประเทศออสเตรเลีย การวิจัยมีความโดดเด่นในด้านชีววิทยาเกี่ยวกับเกษตรกรรมหรือสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพลังงาน

### 4. การวิจัยและพัฒนาในประเทศนิวซีแลนด์

การวิจัยและพัฒนาในประเทศนิวซีแลนด์ เน้นการลงทุนเพื่องานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาประเทศไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ สนับสนุนให้มีการยอมรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคม ซึ่งจะนำไปสู่ความเจริญรุ่งเรืองของประเทศในอนาคต เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตพลเมืองในชาติ นำเทคโนโลยีไปใช้ในการสนับสนุนและส่งเสริมให้นำไปสู่สังคมเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น เน้นเป้าหมายทางนวัตกรรม พัฒนาระบบการเรียนรู้และสร้างเครือข่าย เน้นเป้าหมายทางเศรษฐกิจให้ความสำคัญในการสร้างความรู้ใหม่

### 5. การวิจัยและพัฒนาในประเทศฝรั่งเศส

การวิจัยและพัฒนาในประเทศฝรั่งเศส มีนโยบายการวิจัย มีการเสนอนโยบายการวิจัยในอนาคต ที่เน้นเชื่อมโยงงานวิจัยของรัฐกับเอกชน โดยเฉพาะการวิจัยด้านคณิตศาสตร์และอวกาศ เป็นต้น

### 6. การวิจัยและพัฒนาในประเทศนอร์เวย์

การวิจัยและพัฒนาในประเทศนอร์เวย์ มีนโยบายการวิจัยที่เน้นความสำคัญด้านกองทุนสนับสนุนสำหรับการวิจัย เพื่อสร้างความเข้มแข็งของระบบในระยะยาว การวัดคุณภาพของการวิจัยและตั้งศูนย์กลางความเป็นเลิศ โดยมีกระทรวงการศึกษาและการวิจัยเป็นผู้รับผิดชอบ มีการจัดตั้งสภาการวิจัย ซึ่งมีหน้าที่หลัก 3 ประการ คือ 1 ) ออกกฎหมาย เพื่อเป็นนโยบายการวิจัย 2 ) เป็นตัวแทนสำหรับโครงการการวิจัยที่เป็นอิสระและโครงการการวิจัยระดับนานาชาติ 3) สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการพัฒนางานวิจัย

### 7. การวิจัยและพัฒนาในประเทศสวีเดน

การวิจัยและพัฒนาในประเทศสวีเดน มีนโยบายการวิจัยและมีกระทรวงการศึกษาและวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบ โดยมีเป้าหมายเพื่อทำให้งานวิจัยของประเทศโดดเด่น มีชื่อเสียง มีคุณภาพที่ดีขึ้น งานวิจัยเน้นด้านเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ การวิจัยเทคโนโลยีสารสนเทศ วัสดุอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ การศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน



## 8. การวิจัยและพัฒนาในประเทศสหรัฐอเมริกา

การวิจัยและพัฒนาในประเทศสหรัฐอเมริกา มีนโยบายการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์ทั่วไป สิ่งแวดล้อม เกษตรกรรม ความเป็นนานาชาติ การวิจัยและพัฒนาทางด้านนาโนเทคโนโลยี การวิจัยพัฒนาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมและคณิตศาสตร์

## 9. การวิจัยและพัฒนาในประเทศแคนาดา

การวิจัยและพัฒนาในประเทศแคนาดา มีนโยบายการวิจัย เน้นการเร่งดำเนินการในการแข่งขันทางการวิจัยโดยครอบคลุมทั้งวิจัยพื้นฐานและวิจัยประยุกต์ กำหนดให้มีความร่วมมือด้านวิจัยทั้งส่วนราชการและเอกชน เปิดให้มีการแข่งขันด้านการวิจัย เพื่อเป็นการประกันคุณภาพ

สรุปว่าแนวโน้มการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ เน้นการส่งเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเป้าหมายการพัฒนา งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดความเข้มแข็งและมีความโดดเด่น เพื่อสร้างชื่อเสียง และให้เกิดการยอมรับด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในและต่างประเทศ

## ตอนที่ 7 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ

### 7.1 ความหมายของรูปแบบ

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่ารูปแบบไว้ต่างกัน ดังนี้

ราช (Raj, 1996 อ้างถึงใน บุญส่ง หาญพานิช, 2546) ได้ให้ความหมายของรูปแบบ (Model) ไว้ 2 ความหมายคือ

1. รูปแบบ (Model) หมายถึง รุปย่อของความจริงของปรากฏการณ์ ซึ่งแสดงด้วยข้อความ จำนวน หรือภาพ โดยการลดทอนเวลาและเทศะ ทำให้เข้าใจความจริงของปรากฏการณ์ ได้ดียิ่งขึ้น

2. รูปแบบ (Model) คือ ตัวแทนของการใช้แนวความคิดของโปรแกรมที่กำหนดขึ้น โดยเฉพาะ

สไตร์เนอร์ (Steiner, 1968) ได้ให้ความหมายของรูปแบบไว้ดังนี้

รูปแบบ หมายถึง สิ่งหรือวิธีการดำเนินงานที่เป็นต้นแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง และ

สไตร์เนอร์ (Steiner, 1968) ได้จำแนกความหมายออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Format Model) เป็นแบบจำลองที่ออกแบบมาจากของจริง เป็นแบบจำลองที่สร้างและออกแบบไว้เพื่อใช้เป็นต้นแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
2. รูปแบบเชิงมโนทัศน์ (A Strategic Vision Model) คือ แบบจำลองที่สร้างขึ้นโดยจำลองมาจากทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว
3. รูปแบบเชิงความคิดเพื่อสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual Model) คือ แบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อธิบายทฤษฎี

บุญส่ง หาญพานิช (2546) ได้ให้ความหมายรูปแบบ (Model) หมายถึง โครงสร้างโปรแกรม แบบจำลอง หรือตัวแบบที่จำลองสภาพตามความเป็นจริง ที่สร้างขึ้นจากการลดทอนเวลา โดยพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่จะต้องนำมาศึกษา เพื่อใช้แทนแนวคิดหรือปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง โดยอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบนี้ นๆ หรือกล่าวโดยสรุปรูปแบบที่จะนำไปใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้น รูปแบบต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญคือ มีความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง สามารถทำนายผลได้ สามารถขยายความผลทำนายได้กว้างขวางขึ้น และสามารถนำไปสู่แนวคิดใหม่ๆ สำหรับการพัฒนารูปแบบนี้ผู้วิจัยจะต้องศึกษาแนวคิดทฤษฎีในการสร้างรูปแบบ นำเอาข้อมูลที่จัดเก็บมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบ กำหนดโครงสร้างและข้อเสนอของรูปแบบอย่างชัดเจน เพื่อนำไปสู่ผลสรุปเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่มุ่งหวังของการวิจัย มีการทดสอบและปรับปรุงรูปแบบก่อนนำไปใช้งานจริง ประเมินผลหลังจากการนำรูปแบบไปใช้งานจริง

## 7.2 ประเภทของรูปแบบ

แคปแลน (Kaplan, 1994) ได้แยกประเภทของรูปแบบไว้ทั้งสิ้น 4 ประเภท คือ

1. รูปแบบเสมือน (Analogue Model) มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เป็นรูปแบบที่เหมือนจริงแต่ขนาดเล็กหรือย่อส่วนเพื่อใช้เป็นแบบอย่าง
2. รูปแบบเชิงความหมายหรือรูปแบบทางภาษา (Semantic Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
3. รูปแบบระบบ (Schematic Model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงออกผ่านทางแผนผัง แผนภาพ
4. รูปแบบคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) เป็นรูปแบบกิจกรรมที่แปลงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงให้อยู่ในรูปของสมการคณิตศาสตร์เพื่อง่ายต่อการวิเคราะห์ วิจัย

ในการวิจัยเรื่องนี้จะเป็นการสร้างรูปแบบ ประเภทรูปแบบเชิงความหมายหรือรูปแบบทางภาษา (Semantic Model) จะใช้หลักภาษาต่างๆ กันหรือใช้คำที่เป็นคำหลัก ขั้นตอนและวิธีการแยกประเภทของศัพท์ต่างๆ เป็นสาระระบบนั้นคือ การใช้ความคิดเพื่อสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual analogue) ของเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่มากกว่าที่จะสร้างแบบจำลองที่สร้าง และออกแบบไว้เพื่อใช้เป็นต้นแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Physical Analogue)

คีฟ (Keeves, 1988) ได้เสนอรูปแบบที่ใช้สำหรับทางการศึกษาและทางสังคมศาสตร์ไว้ 4 ประเภท ดังนี้

1. รูปแบบเชิงอุปมาอุปมัย (Analogue model) เป็นรูปแบบที่ใช้ในการเปรียบเทียบอุปมา อุปมัยกับปรากฏการณ์ที่เป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม ลักษณะเป็นรูปแบบเชิงกายภาพ

2. รูปแบบเชิงภาษา (Sematic model) เป็นรูปแบบเชิงนามธรรมอย่างหนึ่งที่มีลักษณะสำคัญ คือ เป็นการอธิบาย โดยใช้ปรากฏการณ์ทางภาษาซึ่งอาจเป็นตัวอักษร รูปภาพ หรือแผนภูมิ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์นั้นเป็นอย่างดี

3. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematial model) นำมาใช้ในการวัดผลการศึกษา ต่อมาจึงขยายไปใช้กับการวิจัยการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ รูปแบบชนิดนี้ใช้สมการทางคณิตศาสตร์ เป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ

4. รูปแบบเชิงสาเหตุ (Causal model) เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Final Analysis) เป็นวิธีวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สามารถบอกได้ว่าตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่มีผลกระทบทางตรงและทางอ้อมต่อตัวแปรที่สนใจ ศึกษาทั้งขนาดและทิศทางที่มีผลกระทบร่วมกับหลักการสร้างรูปแบบเชิงภาษาโดยนำตัวแปรต่าง ๆ มาสัมพันธ์เชิงเหตุผลที่เกิดขึ้น

### 7.3 การสร้างรูปแบบ

มีสันและเคทดอร์ม (Meason and Khedourm (1985) ได้อธิบายขั้นตอนในการสร้างรูปแบบไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นรวบรวมปัญหา เพื่อให้รู้ว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง

2. **ขั้นพัฒนารูปแบบ** ดำเนินการหลังจากการรวบรวมปัญหา การสร้างรูปแบบต้องพิจารณาวัตถุประสงค์เบื้องต้นของการสร้างและต้องรู้ถึงลักษณะเฉพาะที่ต้องการของผลเสีย ข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็น และควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการสร้างและความสนใจของผู้ใช้ด้วย เพราะถ้ารูปแบบมีค่าใช้จ่ายสูงและไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ ข้อมูลที่รวบรวมมาอาจมีข้อบกพร่องได้ในระหว่างดำเนินการ

3. **การทดสอบรูปแบบ** เมื่อสร้างเสร็จแล้ว ควรทดสอบ โดยพิจารณาถึง

3.1 มีความสอดคล้องตามสถานการณ์จริง รูปแบบที่สร้างหากมีความใกล้เคียงกับความจริงจะดีมาก เพราะจะช่วยให้การตัดสินใจดีขึ้น ไม่ยุ่งยากต่อการนำไปใช้ และควรพิจารณาถึงความสำเร็จของการแก้ปัญหา

3.2 มีการนำไปทดลองใช้เพื่อเปรียบเทียบว่าผลการนำไปใช้ทำให้มีการปรับปรุงคุณภาพในการปฏิบัติงานอย่างไร การทดลองใช้ มี 2 ลักษณะ คือ การทดลองย้อนหลัง โดยใช้ข้อมูลในอดีตและการทดลองใช้ปฏิบัติในปัจจุบัน

3.3 การทำให้สำเร็จ เมื่อผ่านการทดสอบแล้ว ควรสามารถที่จะนำไปใช้ให้เกิดความสำเร็จ เพราะไม่มีรูปแบบใดที่เรียกว่า สำเร็จสมบูรณ์จนกว่าจะได้รับความสนใจและนำไปใช้

3.4 การพัฒนาปรับปรุงรูปแบบให้ทันสมัย จะมีการนำรูปแบบไปใช้อย่างประสบความสำเร็จ แต่ก็ควรมีการพัฒนาปรับปรุงประยุกต์ให้

## ตอนที่ 8 แนวคิดและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย

### 8.1 วิธีการการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis)

ความหมายของการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

แฟรเกิลและวอลเลน (Fraekel and Wallen, 2000) ได้ให้ความหมายการวิเคราะห์สาระ คือ เทคนิคที่ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ในวิถีทางที่ถูกต้องโดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์การสื่อสารของบุคคล

สโตน (Stone, 1966) ได้ให้ความหมายการวิเคราะห์สาระ คือ เทคนิคการวิจัยสำหรับการอ้างอิงโดยการจำแนก แยกแยะคุณลักษณะของข้อมูลเอกสารอย่างเป็นระบบและอย่างเป็นปรนัย

คริฟเพนดร์อฟ (Krippendorff, 1980) ได้ให้ความหมายการวิเคราะห์สาระ คือ เทคนิคการวิจัยสำหรับการอ้างอิงที่เที่ยงตรงจากข้อมูลสู่บริบทของผู้วิจัย สรุปได้ว่า เป็นการนำ

ข้อมูล ข้อเสนอเทศ มาจัดให้เป็นโครงสร้างที่เป็นระบบ ระเบียบ แล้วนำมาสกัด จำแนกประเด็น จัดกลุ่ม ลดทอนข้อมูล เรียงลำดับ ให้นำหนัก ชี้ความสัมพันธ์ เพื่อทำให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้นของข้อมูลเหล่านั้น นำไปสู่การเกิดข้อสรุปใหม่

บุญส่ง หาญพานิช (2546) ได้ให้ความหมายการวิเคราะห์สาระ คือ เครื่องมือหรือเทคนิคอย่างหนึ่งของการวิจัย ที่มุ่งเน้นการอ้างอิงที่มีความเที่ยงตรง แม่นยำ และเชื่อถือได้ โดยการจัดการสื่อสารและข้อมูลจากหลักฐานทั้งหลายที่มีอยู่ให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยลดเวลาและเทศะแล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหาในด้านความสัมพันธ์ จำนวนความถี่หรือคุณภาพของข้อมูล โดยดึงเนื้อหาออกมาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน จากนั้นนำมาสรุปเป็นข้อสรุปใหม่

### หลักการของการวิเคราะห์สาระ

ในการวิเคราะห์สาระซึ่งเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งของการ ทำวิจัย ผู้ใช้จะต้องเข้าใจหลักการที่แท้จริงของการวิเคราะห์เสียก่อน หลักการที่สำคัญของการวิเคราะห์สาระมีดังต่อไปนี้ (Krippendorff, 1980; Fraekel and Wallen, 2000; พรชูลี อาชวอำรุง, 2543 อ้างถึงใน บุญส่ง หาญพานิช, 2546)

1. ข้อมูลต้องสื่อความหมายได้และเป็นประเด็น
2. เป้าหมายของการวิเคราะห์สาระต้องชัดเจน
3. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องคือ ระบบ มาตรฐาน ดัชนีบ่งชี้ สิ่งที่น่าเสนอ ภาษาและการสื่อสารและกระบวนการวิเคราะห์สาระ
4. กระบวนการวิเคราะห์สาระต้องไม่กระทบกระเทือนต่อกลุ่มตัวอย่าง
5. มีการยอมรับเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ที่ไม่เป็นทางการ
6. ข้อมูลของการวิเคราะห์สาระเป็นได้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
7. ความสอดคล้องและความตรงของข้อมูลเป็นคุณลักษณะที่สำคัญ
8. ความเที่ยงตรงของข้อมูลต้องสามารถตรวจสอบได้

### ขั้นตอนการวิเคราะห์สาระ

ขั้นตอนของการวิเคราะห์สาระ ได้มีนักวิชาการสรุปไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้ แฟรเกิลและวอลเลน (Fraekel and Wallen, 2000 อ้างถึงใน บุญส่ง หาญพานิช, 2546) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการวิเคราะห์สาระไว้ว่า ประกอบด้วย 8 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1. กำหนดเป้าหมาย
2. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

3. กำหนดหน่วยวิเคราะห์
4. หาและจัดความสัมพันธ์ของข้อมูล
5. พัฒนาการให้เหตุผล
6. พัฒนาการแผนการสู่ตัวอย่าง
7. จำแนกและให้รหัสข้อมูล
8. วิเคราะห์ข้อมูล

คริฟเฟนดอร์ฟ (Krippendorff, 1980 2546 อ้างถึงใน บุญส่ง หาญพานิช, 2546 ) ได้กำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์สาระ ไว้ 3 ขั้นตอนดังนี้

#### 1. การออกแบบ

ขั้นตอนนี้ได้แก่ การกำหนดกรอบแนวคิด การสืบค้นความเหมาะสมของข้อมูล การพัฒนาแผนการสู่ตัวอย่าง การพัฒนาโครงสร้างและรหัสข้อมูล การสืบค้นนำกระบวนการที่สามารถปรับแต่งให้เข้ากับบริบท การพิจารณามาตรฐานคุณภาพและการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากร

#### 2. การดำเนินการ

การสู่ตัวอย่าง การจำแนกและอธิบายหน่วยข้อมูล การลดทอนข้อมูลและการแปลงข้อมูลไปสู่รูปแบบที่ข้อมูลมีความสัมพันธ์กัน การวิเคราะห์ การจำแนกแยกแยะรูปแบบการอ้างอิง การกำหนดสมมติฐาน

#### 3. การรายงาน

กล่าวถึง ความสำคัญ ความเป็นมาและปัญหาของการวิจัย สืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้อง การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์สาระ การกำหนดสมมติฐาน การวิเคราะห์ การนำเสนอผลที่ค้นพบ

### แนวทางการพัฒนาการวิเคราะห์สาระ

พรชูลี อาชวอำรุง (2544) ได้ให้แนวทางการพัฒนาการวิเคราะห์สาระ ซึ่งช่วยให้กระบวนการวิเคราะห์สาระบรรลุผล มีวิธีการดังนี้

1. การพัฒนาลำดับความสำคัญ (Priority Development) คือ ควรจะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของทุกประเด็นในรายการนั้น โดยอาศัยเกณฑ์
2. การให้น้ำหนักและจัดลำดับ (Weigh and Rank) คือ ให้น้ำหนักและจัดอันดับของข้อมูลและประเด็นที่เป็นเหตุเป็นผล
3. การเพิ่มรายการให้บริบูรณ์ (Enriching) คือ จัดทำรายการเริ่มต้นประกอบด้วย 2-3 ประเด็น แล้วขยายรายการให้คลุมเนื้อหาอย่างบริบูรณ์
4. การจับคู่ที่เสริมกัน (Complimentary the List) คือ พัฒนาข้อมูลในรูปแบบของรายการที่จับคู่กันเป็นคู่ๆ ซึ่งเสริมกัน เช่น ผู้บริหาร-อาจารย์ อาจารย์-นักศึกษา เป็นต้น
5. การจับคู่ที่ตรงกันข้ามกัน (Opposing Pairs) คือ พัฒนาข้อมูลในรูปแบบของรายการที่จับกันเป็นคู่ๆ ซึ่งตรงกันข้ามกัน เช่น มีเหตุผล-ไม่มีเหตุผล เห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย เป็นต้น
6. สิ่งจำเป็นที่ต้องรู้ (We need to know) คือ หาข้อมูลที่จำเป็นต้องมีการประมวลให้ครอบคลุมเกินกว่าที่ออกแบบไว้
7. รายการคำถาม (Question List) คือ พัฒนารายการคำถามที่ไม่ใช่ข้อคำถาม เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ ตัวอย่าง เช่น แนวทางในการสร้างแผนกลยุทธ์ เป็นต้น
8. การตัดสินใจ (Making Decision) คือ หาทางเลือกที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดในเรื่องที่กำลังศึกษา วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียแต่ละทางเลือก พิจารณาตัดสินใจทางเลือกด้วยความรอบคอบ
9. เหตุและผล (Causes and Reason) คือ พัฒนาเหตุผลหรือสาเหตุของปัญหาในเรื่องที่ศึกษา ทำการสังเคราะห์ข้อเสนองานทั้งหมดเพื่อหาข้อยุติในการแก้ไขหรือตัดสินใจปัญหานั้นๆ
10. การพัฒนาเกณฑ์ (Criteria Development) คือ มีการพัฒนาเกณฑ์ สำหรับการพิจารณาในแต่ละเรื่อง
11. รายการที่ก่อปัญหา (Bug List) คือ พิจารณาถึงสิ่งที่จะก่อให้เกิดปัญหาในขอบเขตที่กำลังศึกษาอยู่
12. รายการที่พึงประสงค์ (Wish the List) คือ จินตนาการ ระดมความคิดให้ได้ในสิ่งที่พึงประสงค์เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่ ทั้งในแง่ความเป็นไปได้และบริบท
13. การบรรยายรายการ (Expand the List) คือ พัฒนารายการที่อาจจะขยายหรือเพิ่มเติมได้อีกหลังจากที่ได้ศึกษาไปแล้ว

14. การให้คำแนะนำ (Advice Giving) คือ การนำเรื่องที่ศึกษาในเรื่องเดียวกันใน อนาคต มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายเป็นรายการของทั้งหมด

สรุปคือ การวิเคราะห์สาระ เป็นการสกัดข้อมูลออกมาเป็นประเด็นๆ ที่มีความสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกัน กำหนดหน่วยของการวิเคราะห์ จำแนกประเด็นโดยการจัดกลุ่ม จัดเรียงลำดับ ลดทอนข้อมูล ให้นำนักข้อมูล จัดทำรายการเริ่มต้นแล้วขยายรายการให้ครอบคลุมเนื้อหาอย่าง สมบูรณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะคำนวณความถี่ของรายการที่ค้นพบจากเอกสารต่างๆ ในการ นำเสนอรายการและประเด็นต่างๆ และผลของการวิเคราะห์จะนำเสนอในรูปของตารางสรุป วิเคราะห์สาระ และแผนภาพเคนโดแกรม ซึ่งต้องคำนึงถึงความสอดคล้องและความตรงของ ข้อมูล

## 8.2 วิธีการตรวจสอบโดยวิธีอิงผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship)

การตรวจสอบโดยวิธีอิงผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship) เป็นแนวคิดของ ไอร์สเนอร์ (Eisner, 1985 อ้างถึงใน พรชูลี อาชาวอำรุง, 2528) จะมีลักษณะที่แตกต่างไปจาก รูปแบบการตรวจสอบอื่นๆ โดยไอร์สเนอร์ เป็นผู้พัฒนาแนวคิดนี้ขึ้น จะได้ทราบถึงปัญหาการวิจัย ด้วยกระบวนการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะปัญหาหลายเรื่องมีความละเอียดและซับซ้อน จึงต้องอาศัยความเป็นผู้รู้ (Connoisseurship) เพื่อเป็นแนวทางการประเมินผลทางการศึกษา จึงมี ลักษณะแตกต่างจากแนวคิดอื่นๆ ดังนี้

1. เป็นรูปแบบที่มีได้เน้นสัมฤทธิ์ผลของวัตถุประสงค์ตามรูปแบบของ การตรวจสอบแบบอิงเป้าหมาย การตอบสนองของปัญหาและความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องเองตาม รูปแบบการตรวจสอบการสนทนา หรือการรองรับกระบวนการตัดสินใจตามรูปแบบ การตรวจสอบแบบอิงการตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่การตรวจสอบโดย วิธีอิง ผู้ทรงคุณวุฒิ จะเน้นการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะในประเด็นที่ถูกนำมาพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้อง เกี่ยวโยงกับวัตถุประสงค์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจเสมอไป แต่อาจผสมผสาน ปัจจัยในการพิจารณาต่างๆ เข้าด้วยกันตามวิจรรณญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุป เกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพหรือความเหมาะสมของสิ่งที่ประเมิน

2. เป็นรูปแบบการตรวจสอบที่เน้นความเฉพาะทาง ในเรื่องที่ประเมิน โดยพัฒนา มาจากการวิเคราะห์วิจารณ์งานศิลปะ ที่ละเอียดอ่อนและต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็น ผู้วินิจฉัย เนื่องจากในการวัดคุณค่า ไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดได้ นอกจากจะใช้วิจรรณญาณของ



ผู้ทรงคุณวุฒิเท่านั้น ต่อมาได้มีการนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาระดับสูงในสาขาเฉพาะที่ต้องอาศัยผู้รู้ ผู้เล่นในเรื่องนั้นจริงๆ มาเป็นผู้ประเมิน รูปแบบนี้จึงเป็นที่นิยมในการนำมาใช้ตรวจสอบประเมินผลในวงการอุดมศึกษาที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง

3. เป็นรูปแบบการตรวจสอบที่ใช้ตัวบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิในตนเอง เป็นเครื่องมือการประเมินผล โดยเน้นความเชื่อถือว่าผู้ทรงคุณวุฒิในตนเองจะเที่ยงธรรมและมีวิจรรณญาณที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่างๆ นั้นจะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญการของผู้ทรงคุณวุฒิในตนเอง

4. เป็นรูปแบบที่ยอมให้มีความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิตามอัธยาศัยและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่จะพิจารณาการบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลและวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ

ทั้งนี้การเลือกผู้ทรงคุณวุฒิจะเน้นสภาพ ทางวิชาชีพ ประสบการณ์และการเป็นที่เชื่อถือ (High Credibility) ของวิชาชีพนั้นเป็นสำคัญ

## ตอนที่ 9 ทฤษฎีและแนวคิดการสร้างเครือข่าย

ศรีผ่อง จิตกรณกิจศิลป์ (2554) ได้กล่าวว่า การสร้างเครือข่ายในการทำงานเชิงพัฒนา มีแนวโน้มที่จะเป็นการสร้างเครือข่ายระหว่างองค์กรที่ทำงานพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มากกว่าที่จะแข่งขันกัน ทฤษฎีและแนวคิดที่อธิบายการสร้างเครือข่ายการทำงาน ได้แก่

1. ทฤษฎีการแลกเปลี่ยน (Exchange Theory) หมายถึง การแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ระหว่างกัน โดยแต่ละฝ่ายมองเห็นประโยชน์ที่ตนจะได้รับจากการเข้าร่วมเครือข่าย ซึ่งจะนำไปสู่ความเต็มใจที่จะประสานกันหรือเข้าร่วมเป็นเครือข่าย

2. แนวคิดการรวมพลัง (Synergy) หมายถึง การรวมตัวกันและร่วมมือกันทำงานเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ที่มีคุณค่าหรือเข้มแข็งมากกว่าการที่แต่ละองค์กรจะทำงานโดดเดี่ยว

### 9.1 ความหมายของเครือข่าย

นักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายของเครือข่าย (Network) ไว้ดังนี้

ศรีผ่อง จิตกรณกิจศิลป์ (2554) ได้ให้ความหมายเครือข่าย ว่าเป็นรูปแบบทางสังคมที่เปิดโอกาสให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์การเพื่อการแลกเปลี่ยน การสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และการร่วมกันทำงานโดยมีฐานะเท่าเทียมกัน

เสถียร จิวรวงศ์ (2554) ได้ให้ความหมาย เครือข่าย คือ การเชื่อมโยงร้อยรัดเอาความพยายามและการดำเนินงานของฝ่ายต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบและอย่างเป็นรูปธรรม

เพื่อปฏิบัติภารกิจอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกันโดยที่แต่ละฝ่ายยังคงปฏิบัติภารกิจหลักของตนต่อไปอย่างไม่สูญเสียเอกลักษณ์และปรัชญาของตนเอง การเชื่อมโยงนี้อาจเป็นรูปของการรวมตัวกันแบบหลวมๆ เฉพาะกิจตามความจำเป็นหรืออาจอยู่ในรูปของการจัดองค์การที่เป็นโครงสร้างของความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจน

## 9.2 ลักษณะของเครือข่าย

ศรีผ่อง จิตกรณกิจศิลป์ (2554) ได้แบ่งลักษณะของเครือข่าย ออกเป็นดังนี้

1. เครือข่ายมีลักษณะเป็นโครงสร้างทางความคิด (Cognitive structures) ไม่ว่าจะพัฒนาไปถึงระดับใด บุคคลที่เกี่ยวข้องในองค์กรเครือข่ายจะมีกรอบความคิดเกี่ยวกับองค์กรเครือข่ายใกล้เคียงกันทั้งในด้านความรู้ความสามารถและความต้องการ

2. องค์กรเครือข่ายไม่มีลำดับชั้น (Hierarchy) การเชื่อมโยงระหว่างองค์กรเครือข่ายเป็นไปในลักษณะแนวราบ แต่ละองค์กรเป็นอิสระต่อกัน แต่ระดับความเป็นอิสระของแต่ละองค์กรอาจไม่เท่ากัน

3. องค์กรเครือข่ายมีการแบ่งงานกันทำ (Division of labor) การที่องค์กรเข้ามาร่วมเป็นเครือข่ายกัน เพราะส่วนหนึ่งคาดหวังการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันและการแลกเปลี่ยนความสามารถระหว่างกัน ต้องมีการแบ่งงานกันทำทั้งยังเป็นการลดโอกาสที่องค์กรใดองค์กรหนึ่งจะแสดงอำนาจเหนือเครือข่ายด้วย

3.1 ความเข้มแข็งขององค์กรที่ร่วมกันเป็นเครือข่าย จะนำไปสู่ความเข้มแข็งโดยรวมของเครือข่าย ดังนั้น การพัฒนาของแต่ละองค์กรเครือข่าย จึงเป็นสิ่งสำคัญ

3.2 องค์กรเครือข่ายกำหนดการบริหารจัดการกันเอง (Self-regulating) ในการทำงานร่วมกันในลักษณะแนวราบ จำเป็นต้องมีความสมานฉันท์ โดยผ่านกระบวนการทางประชาธิปไตย ซึ่งหมายถึง การต่อรอง ตกลงระหว่างองค์กรเครือข่ายเกี่ยวกับการบริหารจัดการภายใน เพื่อให้เครือข่ายสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้

3.3 ความสำเร็จขององค์กรเครือข่ายมิใช่จะได้มาเพียงชั่วข้ามคืน แต่ต้องอาศัยระยะเวลาในการบ่มเพาะความสัมพันธ์ ความศรัทธา และความไว้วางใจ ตลอดจนการสร้างกรอบทางความคิด เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การแก้ไขปัญหาร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งการดำเนินการร่วมกันระหว่างองค์กร

### 9.3 องค์ประกอบของเครือข่าย

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2554) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของเครือข่าย ประกอบด้วย

1. คณะกรรมการอำนวยการ ได้แก่ ผู้แทนที่รับผิดชอบการวิจัยของมหาวิทยาลัยในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
2. คณะกรรมการดำเนินงาน ได้แก่ ตัวแทนจากสถาบันแม่ข่ายและหน่วยประสานงานเขตพื้นที่ และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ประมาณ 15 คน
3. คณะกรรมการเขตพื้นที่ (3 เขตพื้นที่) ได้แก่ ผู้แทนสถาบันการศึกษา ผู้แทนหน่วยภาครัฐ/ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนองค์กรพัฒนาเอกชน/องค์กรชุมชน / กลุ่มอาชีพ จำนวนประมาณ 12 - 15 คน

คณะอนุกรรมการด้านการวิจัย เครือข่ายอุดมศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่าง (2554) ได้กล่าวถึง ความเป็นเครือข่ายต้องมีองค์ประกอบของเครือข่ายที่สำคัญดังนี้

1. หน่วยชีวิตหรือสมาชิก เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นหรือเป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้เกิดความเป็นเครือข่ายที่สร้างระบบปฏิสัมพันธ์โดยแต่ละหน่วยชีวิตและแต่ละปัจเจกบุคคล จะดำเนินการสานต่อเพื่อหาแนวร่วมในการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ เพื่อให้เกิดการดำรงอยู่ร่วมกันตามหลักธรรมชาติที่ทุกสรรพสิ่งจะต้องพึ่งพาอาศัยและสร้างกระบวนการที่สืบเนื่องเพื่อรักษาความเป็นไปของชีวิต

2. จุดมุ่งหมาย เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะหากว่าบุคคลกลุ่ม องค์กร มารวมกันเพียงเพื่อทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งโดยไร้ความมุ่งมั่นหรือจุดมุ่งหมายร่วมกัน ไม่จัดว่าเป็นเครือข่าย เพราะความเป็นเครือข่ายจะต้องมีความหมายถึง “การร่วมกันอย่างมีจุดหมาย” เพื่อทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์และกระบวนการเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น

3. การทำหน้าที่อย่างมีจิตสำนึก การที่แต่ละหน่วยชีวิตหรือการที่แต่ละบุคคลจะมารวมกันนั้น คือ การทำหน้าที่ต่อกัน และกระทำอย่างมีจิตสำนึก เพราะหากขาดจิตสำนึกต่อส่วนรวมแล้ว กระบวนการนั้นจะเป็นเพียงการจัดตั้งและเรียกร้องผลประโยชน์ตอบแทนเท่านั้น และการที่คนจะมารวมกลุ่มเป็นองค์กรเครือข่ายได้นั้น นอกจากจะมีความสนใจหรืออุปนิสัยที่คล้ายคลึงกันแล้ว บุคคลยังต้องมีจิตสำนึกมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม กล่าวคือ เมื่อพบเห็นปัญหาหรือต้องการที่จะพัฒนาและเปลี่ยนแปลงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ต้องมีจิตใจที่มุ่งมั่นที่จะช่วยแก้ปัญหาซึ่งเป็นปัจจัยภายในของแต่ละบุคคล ย่อมเป็นแรงขับเคลื่อนที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์

และการค้นหาวิธี เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ รวมทั้งแสวงหาความร่วมมือจากบุคคลที่มีความคิดในแนวทางเดียวกัน เพื่อสร้างพลังอำนาจในการต่อรองหรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน จนกลายเป็นองค์กรเครือข่ายที่ทุกฝ่ายต่างก็มีความไว้วางใจต่อกัน

4. การมีส่วนร่วมและการแลกเปลี่ยน องค์ประกอบของความเป็นเครือข่ายจะต้องมีส่วนร่วมและต้องมีการพึ่งพาอาศัยและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของสมาชิกจะเป็นปัจจัยที่หนุนเสริมให้เครือข่ายนั้นมีพลังมากขึ้น เพราะการมีส่วนร่วมจะทำให้สมาชิกมีความรู้สึกที่ตนเองเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย ซึ่งจะช่วยให้ทุกฝ่ายต่างมุ่งหน้าพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันมากขึ้น นอกจากนี้ในระบบความสัมพันธ์ของเครือข่าย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ก็มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะนำไปสู่การให้และการรับ รวมถึงการระดมทรัพยากรเพื่อให้ภารกิจที่เครือข่ายดำเนินการร่วมกันนั้นบรรลุถึงเป้าหมาย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จึงเป็นทั้งแนวคิด กระบวนการและวิธีการของการจัดการเครือข่าย เป็นกระบวนการสร้างข้อมูลต่อเนื่องและอย่างยั่งยืน

5. ระบบความสัมพันธ์และการสื่อสาร สิ่งที่มีความสำคัญต่อเครือข่าย คือ ข้อมูลและการสื่อสารระหว่างกัน นับตั้งแต่การสื่อสารระหว่างปัจเจกบุคคลกับปัจเจกบุคคล กลุ่มกับกลุ่ม และระหว่างเครือข่ายกับเครือข่าย รวมทั้งระบบความสัมพันธ์ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยกระบวนการสื่อสารนั้นจะช่วยให้สมาชิกในเครือข่ายเกิดการรับรู้ เกิดการยอมรับในกระบวนการทำงานและช่วยรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน การพัฒนาระบบเครือข่ายจะต้องยึดหลักการของความสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกัน โดยมีกิจกรรมและข้อมูลเพื่อให้เกิดความคล่องตัวของเครือข่ายต่างๆ

#### 9.4 การสร้างเครือข่าย (Network)

ศรีพ้อง จิตกรณกิจศิลป์ (2554) ได้กล่าวว่า การสร้างเครือข่ายการทำงาน เป็นวิธีการทำงานที่ได้รับความนิยมทั้งในภาคธุรกิจและในการทำงานเชิงพัฒนาสังคม นอกเหนือจากคำว่า "เครือข่าย" หรือ "Network" ในทางด้านธุรกิจ เราจะได้ยินคำเรียกชื่อต่างๆ ที่มีความหมายใกล้เคียง เช่น คำว่าแนวร่วมในเชิงกลยุทธ์หรือ Strategic Alliance หุ้นส่วนในการทำงานหรือ Partner เป็นต้น

#### 9.5 เทคนิคการทำงานร่วมกันเป็นเครือข่าย

การทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายให้ประสบผลสำเร็จ ได้นั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ในการทำงานร่วมกันดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2554)

1. สร้างความผูกพันและความรับผิดชอบต่อการสร้างเครือข่าย เครือข่ายจะประสบความสำเร็จก็ต่อเมื่อผู้ปฏิบัติงาน เครือข่ายต้องผ่านการวิเคราะห์ปัญหาาร่วมกันและมีความพร้อมที่จะทำงานร่วมกัน

2. การสร้างเครือข่ายต้องใช้เวลา หมายความว่า ผู้บริหารต้องให้เวลากับการสร้างเครือข่าย และต้องมีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน เพื่อให้มีการรวมตัวกันทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายเฉพาะกิจเท่านั้น แต่ยังมีหมายถึงการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์และมีความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

3. การสร้างเครือข่ายต้องมีความเคารพและมีความไว้วางใจระหว่างกันเป็นสิ่งสำคัญ หากไม่ไว้วางใจในองค์กรหรือบุคคลที่จะเข้าไปสร้างเครือข่ายด้วย ก็ไม่สามารถสร้างเครือข่ายได้

4. การสร้างเครือข่าย องค์กรที่เข้าร่วมเครือข่ายต้องได้รับประโยชน์ร่วมกัน จึงเป็นสิ่งจำเป็น จึงต้องทำความเข้าใจไว้แต่แรกว่า ต้องยอมเสียสละบางอย่าง เพื่อให้การทำงานเครือข่ายประสบความสำเร็จ นอกจากนั้นภายในองค์กรเครือข่ายเอง ต้องหมั่นสรุปบทเรียนการทำงาน วิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนต่างๆ

5. ในกรณีที่มีการสร้างเครือข่ายจำเป็นต้องมีการลงนามในสัญญาต้องให้แน่ใจว่าเป็นสัญญาและต้องจัดทำอย่างรอบคอบและหากมีปัญหหรือข้อที่เห็นไม่ตรงกัน ก็ควรจะต้องทำความเข้าใจตรงกันให้เรียบร้อยก่อนมีการสร้างเครือข่าย

6. ในช่วงแรกของการร่วมเป็นเครือข่ายหรือประสานงานกัน สถานการณ์อาจมีการเปลี่ยนแปลง เราควรต้องตระหนักถึงปัญหาขององค์กรเครือข่าย และต้องมีความยืดหยุ่นพอสมควร

6.1 ทั้งองค์กรของท่านและองค์กรที่เป็นเครือข่ายต่างมีสิ่งที่มีมุ่งหวัง ที่ตรงกัน จึงตกลงจะร่วมงานกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน

6.2 ตระหนักในความแตกต่างทางวัฒนธรรมทั้งในด้านพื้นที่และวัฒนธรรมองค์กร อย่าคาดหวังว่าองค์กรเครือข่ายจะสนองตอบต่อปัญหาเหมือนที่ท่านตอบสนอง

6.3 ตระหนักถึงความเป็นอิสระขององค์กรที่ร่วมเป็นเครือข่ายต้องมีความเป็นอิสระ

6.4 ต้องรับผิดชอบในความสำเร็จ หรือความล้มเหลวร่วมกันอย่างเต็มที่

กลุ่ม หมายถึง บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมารวมกันหรือมาปรึกษาหารือกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อที่จะแก้ไขหรือจัดข้อขัดข้องในเรื่องนั้นๆ หรือปัญหานั้นๆ ให้หมดไป หรือให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของตนเองที่มีจุดหมายเอาไว้

## 9.6 ความแตกต่างระหว่าง “กลุ่ม” กับ “เครือข่าย”

### กลุ่ม

กลุ่มเป็นการเชื่อมโยงปัจเจกบุคคลที่มีการรวมตัวกันอย่างใกล้ชิดกว่า มีเอกลักษณ์และปรัชญาการทำงานที่ชัดเจน ประกอบด้วย บุคคลที่มีความคิด ความเชื่อเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน ผ่านประสบการณ์ต่างๆ ร่วมกัน ในขณะที่เดียวกันก็มีกิจกรรมต่างๆ ที่เหมือนหรือใกล้เคียงกัน มีพันธกิจร่วมกัน และดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน

### เครือข่าย

เครือข่าย เป็นการเชื่อมโยงสายสัมพันธ์อย่างหลวมๆ ของปัจเจกบุคคล กลุ่มองค์กรและสถาบันโดยที่สมาชิกในเครือข่ายเข้าร่วมทำกิจกรรมตามความเหมาะสม ภายใต้กฎเกณฑ์หรือเป้าหมายร่วมและมีการปฏิบัติอย่างไม่สูญเสียเอกลักษณ์ และปรัชญาของตนและมีการทำงานร่วมกัน ทั้งงานเฉพาะหน้าและการประสานผลประโยชน์ที่ขยายวงกว้างออกไป ประกอบด้วยบุคคลที่มีความคิด ความเชื่อเหมือนหรือต่างกันได้ แต่ทุกคนต่างมุ่งเน้นการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหลักร่วมกัน ในขณะที่เป้าหมายย่อยของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เป็นสมาชิกของเครือข่ายอาจแตกต่างกันไป ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากความคิด ความเชื่อ ประสบการณ์ การกระทำ พันธกิจ และเป้าหมาย

สรุปได้ว่าทั้งกลุ่มและเครือข่ายต่างเป็นการสร้างความร่วมมือ โดยการรวมตัวกันอย่างมีเอกลักษณ์และปรัชญาการทำงานของปัจเจกบุคคล กลุ่ม องค์กรและสถาบัน รวมตัวกันเป็นกลุ่มหรือเครือข่าย เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมตามความเหมาะสมที่ทุกคนต่างมุ่งเน้นการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหลักร่วมกันและทำงานให้บรรลุเป้าหมายและประสบผลสำเร็จ

## 9.7 ประเภทและรูปแบบของเครือข่าย

ประสิทธิ์ ทองใสว (2554) ได้แบ่งประเภทของเครือข่าย ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

### 1. เครือข่ายเชิงพื้นที่ (Area Network)

เครือข่ายเชิงพื้นที่ หมายถึง การรวมตัวของกลุ่ม องค์กร เครือข่ายที่อาศัยพื้นที่ดำเนินการเป็นปัจจัยหลักในการทำงานร่วมกันเป็นกระบวนการพัฒนาที่อาศัยกิจกรรมที่ เกิดขึ้นในพื้นที่เป็นเป้าหมายนำทางและเป็นการพัฒนาแบบบูรณาการที่ไม่แยกส่วนต่างๆ ออกจากกัน โดย

ยึดเอาพื้นที่เป็นที่ตั้งแห่งความสำเร็จในการทำงานร่วมกันของทุกฝ่ายลักษณะและโครงสร้างของเครือข่ายเชิงพื้นที่ สามารถจัดได้หลายระดับตามพื้นที่และกิจกรรมที่เกิดขึ้น อาทิ

1.1 การแบ่งเครือข่ายตามระบบการปกครองของภาครัฐ เช่น เครือข่ายระดับหมู่บ้าน ตำบลและอำเภอ เช่น

1.1.1 เครือข่ายประชาคม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

1.1.2 เครือข่ายระดับจังหวัด เช่น เครือข่ายประชาคม จังหวัดน่าน

1.1.3 เครือข่ายระดับภูมิภาค เช่น เครือข่ายป่าชุมชนภาคเหนือ

1.1.4 เครือข่ายระดับประเทศ เช่น เครือข่ายสมาพันธ์เกษตรกรแห่งประเทศไทย

ประเทศไทย

1.1.5 เครือข่ายองค์กรระหว่างประเทศ เช่น เครือข่ายการพัฒนาของ UNDP เป็นต้น

1.2 การแบ่งพื้นที่ตามความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ เช่น

1.2.1 เครือข่ายลุ่มน้ำปิง

1.2.2 เครือข่ายอ่าวปัตตานี ฯลฯ

## 2. เครือข่ายเชิงประเด็นกิจกรรม (Issue Network)

เครือข่ายเชิงประเด็นกิจกรรม หมายถึง เครือข่ายที่ใช้ประเด็นกิจกรรม หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจัยหลักในการรวมกลุ่มองค์กร โดยมองข้ามมิติในเชิงพื้นที่ มุ่งเน้นในการจัดการในประเด็นกิจกรรมนั้นๆ อย่างจริงจัง และพัฒนาให้เกิดความร่วมมือกับภาคีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ลักษณะและโครงสร้างของเครือข่ายเชิงประเด็นกิจกรรม สามารถแบ่งได้อย่างหลากหลายตามประเด็นกิจกรรม และความสนใจที่เกิดขึ้นของฝ่ายต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และภาคประชาชน โดยไม่ยึดติดกับพื้นที่ดำเนินการ แต่ใช้หลักของกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นตัวกำหนดความเป็นเครือข่าย เช่น

2.1 เครือข่ายป่าชุมชน

2.2 เครือข่ายภูมิปัญญาชาวบ้าน

2.3 เครือข่ายธนาคารหมู่บ้าน

2.4 เครือข่ายผู้สูงอายุ

2.5 เครือข่ายด้านคุ้มครองผู้บริโภค

2.6 เครือข่ายสิ่งแวดล้อม

2.7 เครือข่ายปฏิรูปการศึกษา

## 2.8 เครือข่ายสิทธิมนุษยชน

## 2.9 เครือข่ายสุขภาพ ฯลฯ

คณะกรรมการด้านการวิจัย เครือข่ายอุดมศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (2554) ได้กล่าวไว้ว่าเครือข่ายวิจัยเชิงประเด็น (เครือข่าย C) ประกอบด้วย กลุ่มวิจัยและนวัตกรรม สถาบันแม่ข่าย คือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาเป็น ประธานเครือข่ายมีหน้าที่รับผิดชอบเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จำนวนทั้งสิ้น 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดยโสธร จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดอำนาจเจริญ (ไม่มีสถาบันการศึกษา) สถาบันเครือข่าย ประกอบด้วยสถาบันการศึกษา จำนวน 17 สถาบันดังนี้

1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	จังหวัดนครราชสีมา
2. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	จังหวัดอุบลราชธานี
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	จังหวัดนครราชสีมา
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ	จังหวัดชัยภูมิ
5. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	จังหวัดบุรีรัมย์
6. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์	จังหวัดสุรินทร์
7. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี	จังหวัดอุบลราชธานี
8. มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ	จังหวัดศรีสะเกษ
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	จังหวัดนครราชสีมา
10. มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล	จังหวัดนครราชสีมา
11. มหาวิทยาลัยราชธานี	จังหวัดอุบลราชธานี
12. วิทยาลัยนครราชสีมา	จังหวัดนครราชสีมา
13. วิทยาลัยโปลีเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	จังหวัดอุบลราชธานี
14. วิทยาลัยเฉลิมกาญจนา	จังหวัดศรีสะเกษ
15. วิทยาลัยเทคโนโลยีพนมวันท์	จังหวัดนครราชสีมา
16. วิทยาลัยชุมชนบุรีรัมย์	จังหวัดบุรีรัมย์
17. วิทยาลัยชุมชนยโสธร	จังหวัดยโสธร



### 3. เครือข่ายแบ่งตามโครงสร้างหน้าที่ (Network Structure Based on Breaks Pages)

เครือข่ายแบ่งตามโครงสร้างหน้าที่ หมายถึง เครือข่ายที่เกิดขึ้นโดยอาศัย ภารกิจ/กิจกรรมและการก่อตัวของกลุ่มผลประโยชน์ในสังคมเป็นแนวทางในการแบ่งเครือข่าย ซึ่ง อาจแบ่งเป็นเครือข่ายภาครัฐ ภาคประชาชน ภาคธุรกิจเอกชนและภาคองค์กรพัฒนาเอกชนโดย เครือข่ายต่าง ๆ ดังกล่าวมุ่งเน้น การดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิด หลักการ วัตถุประสงค์และ เป้าหมายหลักของหน่วยงาน หรือโครงสร้างหลักของกลุ่มผลประโยชน์ นั้นๆ ลักษณะและ โครงสร้างของเครือข่ายประเภทนี้ สำหรับสังคมไทยอาจแบ่งกลุ่มผลประโยชน์ได้ 4 ภาค ส่วนใหญ่ได้แก่

3.1 เครือข่ายภาครัฐ เช่น เครือข่ายสถาบันการศึกษา เครือข่ายกรมการ พัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย เครือข่ายองค์กรอิสระของภาครัฐ เช่น สถาบันพระปกเกล้า สภา ที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นต้น

3.2 เครือข่ายภาคธุรกิจเอกชน เช่น สภาหอการค้า สภาอุตสาหกรรม สมาคม ผู้ส่งออก เครือข่าย SME ฯลฯ

3.3 เครือข่ายองค์กรพัฒนาเอกชน เช่น เครือข่ายเพื่อนตะวันออก เครือข่าย องค์กรพัฒนาเอกชนภาคเหนือ เครือข่ายด้านแรงงานสวัสดิการสังคม เครือข่ายมูลนิธิ YMCA ฯลฯ

3.4 เครือข่ายภาคประชาชน เช่น เครือข่ายปราชญ์อีสาน เครือข่ายประมง พื้นบ้านเครือข่ายสมัชชาคนจน เป็นต้น

สรุปว่าประเภทของเครือข่ายแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ 1) เครือข่ายเชิงพื้นที่ (Area Network) 2) เครือข่ายเชิงประเด็นกิจกรรม ( Issue Network) 3) เครือข่ายแบ่งตาม โครงสร้างหน้าที่ (Network Structure Based on Breaks Pages)

#### 9.8 กระบวนการทำงานของเครือข่าย

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2554) ได้กล่าวถึง กระบวนการทำงาน ของเครือข่าย ถือได้ว่า เป็นภารกิจที่สำคัญของการรวมตัวกันเป็นเครือข่าย กล่าวคือ ความเป็น เครือข่ายมีความสัมพันธ์กับงานและสัมพันธ์ภาพระหว่างกัน ซึ่งงาน/ภารกิจและความเป็นภาคีต่อ กันนั้นจะนำไปสู่การเรียนรู้และการสร้างกระบวนการความเคลื่อนไหวทางสังคม ดังนั้น กระบวนการทำงานของเครือข่าย สามารถพิจารณาได้จากการทำงาน สัมพันธ์ภาพ การเรียนรู้และ ความเคลื่อนไหวที่นำไปสู่การจัดการกับสิ่งต่างๆ ภายใต้บริบทที่เกิดขึ้น โดยแต่ละเครือข่ายก็มี กระบวนการทำงานที่แตกต่างกันไปตามสถานการณ์และเป้าหมายที่กำหนด ในที่นี้จะกล่าวถึง

กระบวนการทำงานของเครือข่ายต่างๆ คือ การทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นภารกิจหลักของการรวมตัวกันเป็นเครือข่าย ซึ่งมีลักษณะร่วมกันคือ กระบวนการทำงานที่เชื่อมประสานจากจุดเล็กและขยายไปสู่หน่วยใหญ่ในกระบวนการทำงานของเครือข่ายนั้นไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายระดับใดหรือประเภทใด สิ่งที่เครือข่ายต่างๆ ดำเนินการในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ การทำงานที่เชื่อมประสานจากประเด็นเล็กๆ แล้วขยายไปสู่การทำงานที่หลากหลายขึ้นโดยเป็นการขยายทั้งกิจกรรม พื้นที่และเป้าหมายการดำเนินการ กล่าวคือ เป็นกระบวนการทำงานที่ต่อยอดจากฐานงานเดิมที่กลุ่มเครือข่ายนั้นมีอยู่ และเป็นการแสวงหาแนวร่วมใหม่ เครือข่ายใหม่ ที่จะช่วยให้เครือข่ายนั้นได้มีความรู้ ประสบการณ์และมีพลังอำนาจในการต่อรองกับกลุ่มผลประโยชน์ต่างๆ โดยเป็นการที่ทุกฝ่ายเข้ามาศึกษา เรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และพัฒนากิจกรรมร่วมกัน ตัวอย่างเช่น เครือข่ายวิद्यุชุมชนในจังหวัดลำปาง ที่ได้สานต่อและดำเนินกิจกรรมร่วมกับเครือข่ายการศึกษา กลุ่มเซรามิก กลุ่มทิพย์ช้าง เครือข่ายสิ่งแวดล้อม เครือข่ายเศรษฐกิจชุมชน และองค์กรประชาชนใน 13 อำเภอ ฯลฯ เป็นกระบวนการหนึ่งของการทำงานในเครือข่าย โดยเป็นทั้งขั้นตอนของการก่อตัวและกระบวนการทำงาน ซึ่งเครือข่ายที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีความเข้มแข็งและกระบวนการทำงานที่เชื่อมประสานของเครือข่ายในลักษณะนี้ เป็นการทำงานที่ควบคู่กันไปทั้งการทำงานในระดับพื้นที่และการสานต่อไปในระดับนโยบาย

สรุปกระบวนการทำงานของเครือข่ายนั้น มีวิธีการทำงานที่หลากหลาย เช่น การใช้พื้นที่เป็นสถานที่ดำเนินการ การใช้ประเด็นปัญหาเป็นกิจกรรมในการขับเคลื่อนการใช้ศูนย์ประสานงานเป็นที่รวบรวมข้อมูล ฯลฯ ซึ่งกระบวนการทั้งหมดเน้นการใช้ความรู้ ประสบการณ์ที่มีอยู่ มาร่วมกันคิดร่วมกันทำ โดยมีการปรับเปลี่ยนวิธีการไปตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้อาจประยุกต์การใช้วิธีการต่างๆ ในแต่ละช่วงของเครือข่าย ดังนี้

1. ในช่วงการก่อตัวของเครือข่าย เพื่อหาแนวร่วมในการพัฒนากิจกรรมนั้น ผู้ประสานเครือข่ายหรือแกนนำกลุ่ม จะต้องใช้วิธีการค้นหาแกนนำ หาแนวร่วมอุดมการณ์ การแสวงหารูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสม และการจัดระบบองค์กร เพื่อให้กระบวนการก่อตัวนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ในระยะขยายตัว จะใช้วิธีการประสานความร่วมมือ การกำหนดกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับความสัมพันธ์ รวมทั้งการหาความรู้ใหม่ เทคนิคใหม่ ในการพัฒนาเครือข่าย

3. ในช่วงการเคลื่อนไหวทางสังคมหรือการจัดกิจกรรม เครือข่ายจะต้องมีความพร้อมในเรื่องของข้อมูล ทุน การจัดการ และแนวร่วมที่หลากหลาย เพื่อให้การทำงานนั้นมีความต่อเนื่อง

4. ในช่วงหลังจากการดำเนินการตามเป้าหมายแล้ว ต้องมีการรักษาความสัมพันธ์และการสื่อสารที่เป็นระบบ เพื่อให้เกิดขบวนการเคลื่อนไหวแบบใหม่ และเพื่อมิให้เครือข่ายอยู่ภาวะถดถอย โดยการเพิ่มเติมความรู้ การถอดบทเรียน หรือการประเมินตนเองอยู่ตลอดเวลา ด้วยวิธีการทำงานที่หลากหลาย จะทำให้เครือข่ายมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถปรับเปลี่ยนตนเอง เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

5. การรักษาสัมพันธ์ภาพที่สร้างความรู้ ความหมาย และโลกทัศน์ร่วมกัน การที่เครือข่ายจะดำเนินการต่อไปได้นั้น การรักษาสัมพันธ์ภาพระหว่างสมาชิกและภาคีในเครือข่ายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เพราะถ้าไม่มีการรักษาสัมพันธ์ภาพระหว่างกันแล้ว กิจกรรมและความเคลื่อนไหวของเครือข่ายอาจมีการยุติลง เพราะขาดภาคีร่วมดำเนินการ สิ่งที่มีความสำคัญในการรักษาสัมพันธ์ภาพ คือ การสื่อสารระหว่างสมาชิกและภาคีในเครือข่ายเพื่อให้ฝ่ายต่างๆ ได้มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน โดยปฏิบัติได้ดังนี้

5.1 การสื่อสารจะทำให้สมาชิกในเครือข่ายมีโอกาสรับรู้ (perception) เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารต่างๆ ได้ทั่วถึง

5.2 การสื่อสารเป็นส่วนสำคัญในการสร้างแรงบันดาลใจ (inspiration) ให้บุคคลร่วมมือกันค้นหาเป้าหมายร่วมกัน (shared goal)

5.3 การสื่อสารเป็นแนวทางที่ทำให้สมาชิกในเครือข่ายได้มีโอกาสเรียนรู้ (learning) ความคิด ความรู้สึก ความเชื่อ และพฤติกรรมของกันและกัน การแลกเปลี่ยน (exchange) ข้อมูลและข้อคิดต่างๆ การฝึกเปิดใจกว้าง (open mind) เพื่อยอมรับฟังความคิดเห็นและพฤติกรรมตลอดจนการพัฒนาสัมพันธ์ภาพระหว่างกัน (relationship development) และร่วมมือกันทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

5.4 การสื่อสารมีส่วนสำคัญในการค้นหาและพัฒนา “อัตลักษณ์” (identity) และบุคลิกลักษณะ (character) ร่วมกันของสมาชิกในเครือข่ายและเป็นช่องทางในการนำเสนออัตลักษณ์และบุคลิกลักษณะดังกล่าวสู่สังคมภายนอก

6. การเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้และการปรับตัว เมื่อเครือข่ายมีการทำงานและมีการรักษาสัมพันธ์ภาพที่สร้างสื่อความหมายร่วมกันแล้ว การเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้และการปรับตัวเข้าหากัน เป็นสิ่งที่เครือข่ายส่วนใหญ่ได้ดำเนินการ เพราะการเรียนรู้และการปรับบทบาทเข้าหากันนั้นเป็นทั้งแนวคิดและวิธีการปฏิบัติ กล่าวคือ การที่เครือข่ายจะมีความเติบโตและมีความมั่นคงจะต้องมีการแสวงหาความรู้ มีการสะสมประสบการณ์ และมีการปรับบทบาทในการสร้างความสัมพันธ์และการทำงานร่วมกับกลุ่ม องค์กร เครือข่าย และหน่วยงานอื่นๆ ทั้งนี้

เพื่อเป็นการสร้างความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งเพื่อให้เกิดการยอมรับในกระบวนการทำงานที่หลากหลาย โดยใช้วิธีการต่างๆ เช่น การศึกษาดูงาน การฝึกอบรม การพัฒนาผู้นำ การศึกษาแบบเจาะลึกในพื้นที่ และการถอดบทเรียนร่วมกัน เป็นต้น

7. การพัฒนากิจกรรมและความเคลื่อนไหวเพื่อสร้างขบวนการทางนวัตกรรมและวาทกรรมในการพัฒนา ความเป็นเครือข่ายในยุคใหม่ นอกจากจะเป็นการสร้างความเป็นภาคีร่วมบนเส้นทางของนวัตกรรมการเรียนรู้ เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายทางอากาศของวิทยุร่วมด้วยช่วยกันแล้ว การสร้างความเป็นเครือข่ายดังกล่าว ยังก่อให้เกิดกระบวนการทำงานรูปแบบใหม่จะต้องร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งพากัน ก็สามารถสร้างความเป็นเพื่อน เป็นพี่ เป็นน้อง และความเป็นเครือข่ายได้ การเกิดขึ้นของนวัตกรรม เป็นกระบวนการทำงานของเครือข่ายในรูปแบบใหม่ ที่เน้นการประสานความร่วมมือและการช่วยเหลือซึ่งพากันในคราวที่จำเป็นเท่านั้น โดยที่ต่างคนต่างอยู่และทำงานของตนแต่เมื่อมีปัญหาเกิดกับสังคมทุกฝ่ายก็มาร่วมมือกัน โดยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการติดต่อสื่อสาร เช่น ประชาสังคม ประชารัฐ การบริหารแบบบูรณาการ เป็นต้น โดยใช้กระบวนการทำงานของเครือข่าย คือ การจัดการที่มีประสิทธิภาพขององค์กร และการใช้ยุทธศาสตร์ที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่า เครือข่ายเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการประสานความร่วมมือเป็นการทำงานแบบถ้อยทีถ้อยอาศัยระหว่างสมาชิกและภาคีร่วม โดยมีจุดเริ่มต้นจากการทำงานในพื้นที่และประเด็นเล็กๆ แล้วขยายกระบวนการเป็นเครือข่ายที่กว้างออกไป พร้อมทั้งแสวงหาความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ที่เหมาะสมกว่า โดยมีระบบการสื่อสารและนวัตกรรมใหม่เป็นเครื่องมือที่จะสร้างความหมายและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

#### ตอนที่ 10 การจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้แบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ (สุเมธ แย้มมนุญ, 2554)

##### กลุ่ม ก วิทยาลัยชุมชน

**วิทยาลัยชุมชน** หมายความว่า สถาบันที่เน้นการผลิตบัณฑิตระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จัดฝึกอบรมสนองตอบความต้องการของท้องถิ่น เพื่อเตรียมกำลังคนที่มีความรู้เข้าสู่ภาคการผลิตจริงในชุมชน สถาบันสนับสนุนรองรับการเปลี่ยนอาชีพพื้นฐาน เช่น แรงงานที่ออกจากภาคเกษตร เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ประชาชนได้มีโอกาสเรียนรู้ตลอดชีวิตอันจะนำไปสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและการพัฒนาที่ยั่งยืน

## กลุ่ม ข สถาบันที่เน้นระดับปริญญาตรี

**สถาบันที่เน้นระดับปริญญาตรี** หมายความว่า สถาบันที่เน้นการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถเป็นหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงในระดับภูมิภาค สถาบันมีบทบาทในการสร้างความเข้มแข็งให้กับหน่วยงานธุรกิจและบุคคลในภูมิภาค เพื่อรองรับการดำรงชีพ สถาบันอาจมีการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา โดยเฉพาะระดับปริญญาโทด้วยก็ได้

## กลุ่ม ค สถาบันเฉพาะทาง

**สถาบันเฉพาะทาง** หมายความว่า สถาบันที่เน้นการผลิตบัณฑิตเฉพาะทางหรือเฉพาะกลุ่มสาขาวิชา ทั้งสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สังคมศาสตร์ หรือมนุษยศาสตร์ รวมทั้งสาขาวิชาชีพเฉพาะทาง สถาบันอาจเน้นการทำวิทยานิพนธ์หรือการวิจัย หรือเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะในการประกอบอาชีพระดับสูง หรือเน้นทั้งสองด้าน รวมทั้งสถาบันอาจมีบทบาทในการพัฒนาภาคการผลิตจริงทั้งอุตสาหกรรมและบริการ สถาบันในกลุ่มนี้อาจจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ ลักษณะที่ 1 เป็นสถาบันที่เน้นระดับบัณฑิตศึกษา ลักษณะที่ 2 เป็นสถาบันที่เน้นระดับปริญญาตรี

นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้มีการจัดกลุ่ม ตามลักษณะของการผลิตนักศึกษา โดยแบ่งสถาบันอุดมศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้คือ

**กลุ่มที่ 1** มหาวิทยาลัยวิจัยหรือมหาวิทยาลัยบัณฑิตศึกษา เน้นการวิจัย โดยมีพันธกิจเพื่อตอบสนองการแข่งขันของประเทศในระดับนานาชาติ มุ่งโจทย์ให้ประเทศไทยมีตำแหน่งที่ชัดเจนในโลกทั้งด้านวิชาการ การวิจัย การศึกษาและการค้นคว้า

**กลุ่มที่ 2** มหาวิทยาลัยเฉพาะทางหรือมหาวิทยาลัยสมบูรณแบบที่มุ่งตอบสนองการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม ภาคการผลิต

**กลุ่มที่ 3** มหาวิทยาลัย 4 ปีหรือมหาวิทยาลัยศิลปศาสตร์ เน้นจัดปริญญาตรี 4 ปี และพัฒนาชุมชน ท้องถิ่นให้เข้มแข็ง เน้นการผลิตอุตสาหกรรม เกษตร กรรม บริการชุมชนและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

**กลุ่มที่ 4** วิทยาลัยชุมชน จัดการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี เน้นพัฒนาท้องถิ่นและแรงงานในภาคเกษตร พร้อมทั้งพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนในท้องถิ่น และสนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาระบบบริหารการปกครองส่วนท้องถิ่น

สรุปว่ามหาวิทยาลัยวิจัย แห่งชาติที่เป็น กลุ่มตัวอย่าง จัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 คือ เป็น มหาวิทยาลัยวิจัย ที่มุ่งเน้นด้านวิชาการและการทำวิจัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สำหรับ มหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 2 หมายถึง มหาวิทยาลัยเฉพาะทางและยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

## ตอนที่ 11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 11.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

พรเพ็ญ ปฏิสัมพันธ์ (2532) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร พบว่า

1. ปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นให้อาจารย์ทำวิจัย คือ ปัจจัยด้านลักษณะของงาน ความสำเร็จของงาน ความรับผิดชอบและความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงานวิจัยของอาจารย์ พบว่า
  - 2.1 อาจารย์มีความสัมพันธ์อันดีและได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนจากเพื่อนร่วมงานทุกฝ่ายอยู่ในระดับปานกลาง
  - 2.2 ด้านสภาพเครื่องใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกยังไม่เพียงพอกับความต้องการ
  - 2.3 อาจารย์มีความพึงพอใจในการทำงานร่วมกับผู้บังคับบัญชาและผู้บังคับบัญชาได้ให้กำลังใจสนับสนุนให้อาจารย์ทำงานวิจัย
  - 2.4 ผู้บริหารได้ให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์ทำงานวิจัยอย่างชัดเจน
  - 2.5 มหาวิทยาลัยมีเงินยังไม่เพียงพอกับความต้องการในการทำวิจัยของอาจารย์และมหาวิทยาลัยจะไม่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งทุนอื่นๆ

จรัส สุวรรณเวลาและคณะ (2534) ได้ศึกษาถึงปัญหาการพัฒนาของบุคลากรวิจัยใน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบปัญหาในเรื่อง ยังมีอาจารย์บางส่วนไม่เห็นความสำคัญของการวิจัย แต่ในขณะเดียวกันก็มีอาจารย์จำนวนมากที่เห็นและความจำเป็นของการวิจัย แต่มีอาจดำเนินการวิจัยได้หรือดำเนินไปได้ไม่เต็มที่ ทั้งนี้อาจขาดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์หรือ การสนับสนุนการทำวิจัย ส่วนที่ขาดอาจเป็นด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน เช่น การวางแผนงาน การเขียนโครงการ การวางระเบียบวิธีวิจัย การปฏิบัติการทำวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเสนอ

ผลงานวิจัย การกำหนดปัญหาที่จะทำวิจัย อีกทั้งยังขาดแรงจูงใจหรือแรงสนับสนุน เช่น กลไกซึ่งเอื้อต่อการกระจายความสามารถของบุคลากรซึ่งพร้อมด้วยประสบการณ์อีกทั้งมีปัญหาด้านเจตคติของผู้ทำวิจัยที่ทำเพียง เพื่อผลการพิจารณาตำแหน่งทางวิชาการ ทำให้ขาดพลังใจที่จะทำงานวิจัย เพื่อบุกเบิกแสวงหาความก้าวหน้าในองค์ความรู้ รวมทั้งขาดเจตคติที่ดีต่อการทำวิจัย การวิพากษ์วิจารณ์ และการรับคำวิพากษ์วิจารณ์ในผลวิจัย

สุนิภา ชินวุฒิ (2538) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมกับบทบาทการวิจัยของอาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของบทบาทการวิจัยของอาจารย์พยาบาลโดยรวมในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ยด้านการให้ความร่วมมือในการวิจัยและการนำผลการวิจัยมาใช้ อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านการปฏิบัติการวิจัยและด้านการเผยแพร่ผลงานวิจัย ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับบทบาทการวิจัยของอาจารย์ คือ วุฒิการศึกษา ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย อายุ ประสบการณ์การทำงาน ทศนคติต่อการวิจัยและการได้รับการศึกษาอบรมด้านการวิจัย ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับบทบาทการวิจัยของอาจารย์ คือ ความร่วมมือจากเพื่อนร่วมงาน ผลตอบแทน นโยบายและการบริหารและการสนับสนุนจากหน่วยงาน ตัวแปรที่ร่วมกันพยากรณ์ บทบาทการวิจัยของอาจารย์พยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ วุฒิการศึกษา ความร่วมมือจากเพื่อนร่วมงาน ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย ผลตอบแทนและประสบการณ์การทำงาน ซึ่งร่วมกันพยากรณ์การทำงาน และร่วมกันพยากรณ์บทบาทการวิจัยของอาจารย์พยาบาล ได้ร้อยละ 39.47

สุนทราวดี เขียรพิเชษฐ (2539) ได้วิเคราะห์วัฒนธรรมวิจัยของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาไทย ผลการศึกษาพบว่า ผลงานวิชาการของอาจารย์ใน 3 ปีที่ผ่านมา ด้านงานวิจัย พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่ ร้อยละ 56.4 0 มีผลงานวิจัยอาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มีผลงานวิจัยมากที่สุด ร้อยละ 71.30 อาจารย์สาขาวิชามนุษยศาสตร์ มีผลงานวิจัยน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 33.20 และพบว่า อาจารย์ทุกสาขาวิชา มีผลงานวิจัย 1 - 2 เรื่อง มากที่สุดในช่วงเวลา 3 ปีที่ผ่านมา

พิเชษฐ ดุรงค์เวโรจน์และจิตตภัทร เครือวรรณ (2546) ได้ศึกษานโยบายวิจัยของมหาวิทยาลัย พบว่า มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ไม่มีการกำหนดทิศทางการทำวิจัยให้ชัดเจนและต่อเนื่อง

ขาดการกำหนดนโยบาย การบริหารทรัพยากรสิ้นทางปัญญาที่ได้จากงานวิจัยอย่างมีระบบชัดเจน ไม่มีการนำผลงานวิจัยที่ได้ไปใช้ประโยชน์ ขาดการจูงใจให้อาจารย์ทำวิจัยอย่างจริงจัง นอกจากนี้ยังไม่ม้งานวิจัยที่มีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

สรุปจากงานวิจัยในประเทศไทย พบว่า คณาจารย์ยังขาดคุณภาพที่ยังไม่สามารถผลิตผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีออกมาใช้ประโยชน์ได้ ยังคงต้องสร้างศักยภาพนักวิจัย โดยมีแผนนโยบายในการผลิตผลงานวิจัยออกมาใช้แก้ปัญหาอย่างเร่งด่วน เพื่อให้ประเทศไทยมีศักยภาพสามารถผลิตผลงานวิจัยออกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง โดยต้องอาศัยความร่วมมือทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันอุดมศึกษา ต่างก็ต้องร่วมมือกันเพื่อสร้างนักวิจัยที่มีคุณภาพ มีศักยภาพ มีทุน มีทรัพยากรที่สามารถผลิตผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีออกมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสังคม ประเทศชาติได้อย่างมีคุณภาพ สามารถแข่งขันในระดับชาติ และระดับโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พงษ์พัชรินทร์ พุทธิพัฒน (2545) ได้ศึกษาเรื่อง กลยุทธ์การพัฒนานวัตกรรมวิจัยของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับงานสอนมากกว่าการทำวิจัย มีเป้าหมายในการทำวิจัยเพื่อตำแหน่งทางวิชาการมากกว่าเพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่หรือเพื่อนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ อาจารย์ยังขาดการบริหารงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ ผลงานวิจัยส่วนใหญ่ยังมีลักษณะรับรององค์ความรู้จากต่างประเทศมากกว่าสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักวิจัยที่มีคุณภาพยังมีน้อย การทำงานวิจัยนิยมทำเดี่ยวมากกว่าทำเป็นทีม ผลงานวิจัยส่วนใหญ่ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง กลยุทธ์ที่ควรจะนำมาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการทำวิจัยของอาจารย์ คือ การพัฒนาให้อาจารย์เกิดทัศนคติและค่านิยมที่ดีต่อการทำวิจัย ให้การทำวิจัยเป็นวิถีชีวิตของอาจารย์มหาวิทยาลัย



อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์ ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริม นิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถสูงตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและ สัจจะระหองค์ประกอบของ การจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริม นิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถสูง วิเคราะห์ความสามารถของ นิสิต นักศึกษาที่มีความสามารถ สูง และพัฒนารูปแบบ การจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริม นิสิต นักศึกษาที่มีความสามารถสูงตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ผู้บริหารและอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา 5 แห่ง ที่มีโปรแกรมสำหรับนิสิต นักศึกษาที่มีความสามารถสูง จำนวน 47 คน 2) นิสิต นักศึกษา ที่ได้คะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2548 คะแนนสูงสุด 10 เปอร์เซนต์แรก ในการเข้าศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 45 คน และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 74 คน และ 3) กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณา ร่างรูปแบบรวม 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ แบบวิเคราะห์เอกสาร แบบวัดความสามารถของนิสิต นักศึกษาที่มีความสามารถสูง และแบบประเมินรูปแบบ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สภาพ ปัจจุบันและองค์ประกอบของ การ จัดการ ศึกษา เพื่อส่งเสริม นิสิต นักศึกษาที่มีความสามารถ สูงตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ ประกอบด้วย หลักการและ เหตุผล การบริหารจัดการ วิธีการคัดเลือก หลักสูตร และการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม พิเศษ และการสำเร็จการศึกษา

2. ระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสาขาวิชา พบว่า สาขา วิทยาศาสตร์สุขภาพ มีระดับความ สามารถสูงที่สุดในด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการเคลื่อนไหวของร่างกายและกล้ามเนื้อ

3. รูปแบบการจัดการ ศึกษาเพื่อส่งเสริม นิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถ สูงตาม ทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ ประกอบด้วย 1) หลักการและวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นการพัฒนา นิสิต นักศึกษา คือ เก่งคิด เก่งคน เก่งงาน 2) การบริหารจัดการ ได้แก่ การจัดองค์กร ประกอบด้วย หน่วยงานที่รับผิดชอบ การจัดสรรบุคลากร และสิ่งอำนวยความสะดวก การจัดสรรทุน ประกอบด้วย การจัดสรรทุนของมหาวิทยาลัย เป็นต้น

## 11.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

มากิโกะ (Makiko, 2003) ได้ศึกษาการวิจัยในรูปแบบความร่วมมือของการวินิจฉัยทางการแพทย์พยาบาลและการศึกษาสำหรับเด็กพิการ ปัจจุบันของความร่วมมือและเหมาะสำหรับการตรวจวินิจฉัยสำหรับเด็กปัญญาอ่อนในประเทศญี่ปุ่น

สภาพจริงของการทดสอบวินิจฉัยทางการแพทย์สำหรับปัญญาอ่อน (MR เด็ก) ไม่เป็นที่รู้จัก แพทย์ จำนวน 300 คน ที่จดทะเบียนในสังคมญี่ปุ่นและจดทะเบียนในสมาคมแพทย์ของพื้นที่เคนโตะ (Kanto) ถูกเลือกโดยการสุ่ม แบบเจาะจง เพื่อการตรวจสอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินเงื่อนไขของการทดสอบทางการแพทย์และอื่นๆ โดยการนำเสนอกรณีตัวอย่าง หัว (MRI) และตอบ การตอบสนองที่สมองและที่หู (ABR) จะมีการทดสอบ การได้ยินของเด็ก บ่อย ซึ่งทำร่วมกับสถาบันอื่นและหลังการวินิจฉัยเสร็จ ความร่วมมือนี้จะเป็นสำคัญมากขึ้นในอนาคตเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของการวินิจฉัยสำหรับเด็ก ปัญญาอ่อน (MR) และเพื่อสร้างความร่วมมือ จะให้และแลกเปลี่ยนข้อมูลเพียงพอ เพื่อครอบครัวของเด็กและพยาบาลและผู้ให้การศึกษา เพื่อขอรับการสนับสนุนค่ารักษาพยาบาลจากสมาคมแพทย์

เพอร์แฮมและบรอนสกี (Parham and Bronski (1987) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย พบว่านอกจากแรงจูงใจภายนอก หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการวิจัย พร้อมผลตอบแทนแล้ว ยังต้องมีการสร้างแรงจูงใจที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้วิจัยเอง คือ ทำให้เกิดความอยากรู้อยากค้นคว้าในปัญหาต่าง ๆ ที่ยังไม่รู้

กรูเบอร์ (Gruber, 2000) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง วัฒนธรรมองค์กรว่ามีผลกระทบต่อการใช้ความรู้ร่วมกันหรือไม่ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์อย่างเจาะลึก 52 คำถาม กับเจ้าหน้าที่ผู้บริหาร ระดับกลางและผู้บริหารระดับสูง จำนวน 29 คน ของหน่วยงานการวิจัยและพัฒนาของบริษัทเทคโนโลยีระดับสูง ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยต่อไปนี้มีอิทธิพลช่วยสนับสนุนต่อการใช้ความรู้ร่วมกันขององค์กรคือ วัฒนธรรมที่มีการเปิดเผยและไว้วางใจกัน ช่องทางการสื่อสาร การให้การสนับสนุนจากผู้บริหารสูงสุด และการมีระบบการให้รางวัล ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่าระบบการให้รางวัล ซึ่งเป็นปัจจัยกุญแจสำคัญของวัฒนธรรมที่จะส่งเสริมให้เกิดการใช้ความรู้ร่วมกันในองค์กร จะต้องมีการออกแบบให้มีความโปร่งใส เปิดเผยโดยผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้เสนอแนะ

วินส์และแคมเมอร์อน (Winn and Cameron, 1998 อ้างถึงใน อัมเรศ เนตาสัทธ์, 2553) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบความเหมาะสมในการบริหารงาน ตามกรอบแนวคิด รางวัลคุณภาพ

มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษารูปแบบความเหมาะสมในการบริหารงานตามกรอบแนวคิดรางวัลคุณภาพ ที่ใช้ประโยชน์สำหรับสถาบันอุดมศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบความเหมาะสมในการบริหารงานตามกรอบแนวคิดรางวัลคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการบริหารงานในสถาบันอุดมศึกษาได้ โดยต้องนำไปประยุกต์ใช้ในสถาบันอุดมศึกษา ถ้าจะนำไปใช้ได้อย่างประสพผลสำเร็จนั้นต้องพิจารณารายละเอียดสำคัญ 2 ส่วนคือ 1) การคัดค้านและการไม่ยอมรับในตัวผู้นำองค์กรหรือหน่วยงาน อาจเป็นผลกระทบโดยตรงต่อผลลัพธ์ในเรื่องการปฏิบัติงานที่ดีหรือมีคุณภาพขององค์กร และมีอิทธิพลต่อความล้มเหลวในการจัดตั้งระบบคุณภาพหรือกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง 2) พิจารณาถึงปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ตามรูปแบบรางวัลคุณภาพ ที่ถูกกำหนดขึ้นมา นี้ไม่ได้มีส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงานบางด้านโดยตรง แต่โครงสร้างของรูปแบบรางวัลคุณภาพยังสามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อให้มหาวิทยาลัยดำเนินการตามกรอบคุณภาพที่กำหนดไว้ได้ต่อไปในอนาคต

ชอย (Choi, 2000) ได้ทำวิจัยเรื่อง จำแนกปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารจัดการความรู้ไปใช้อย่างบรรลุผล ไว้ 11 ประการคือ การฝึกทักษะบุคลากร (employee training) การมีส่วนร่วมของบุคลากร (employee involvement) การทำงานเป็นทีม (teamwork) การให้อำนาจแก่บุคลากร (employee empowerment) ผู้บริหารระดับสูงและพันธกิจ (top-management leadership and commitment) ข้อจำกัดองค์กร (organization constrains) โครงสร้างพื้นฐานระบบสารสนเทศ (Information system infrastructure) การวัดการดำเนินการ (performance measurement) บรรยากาศเสมอภาค (egalitarian climate) การเทียบวัด (benchmarking) โครงสร้างความรู้ (knowledge structure)

สรุปว่างานวิจัยในประเทศนั้นได้มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับนโยบายวิจัยของมหาวิทยาลัยพบว่า มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ไม่มีการกำหนดทิศทางการทำวิจัยให้ชัดเจนและต่อเนื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยและกลยุทธ์การพัฒนาวัฒนธรรมวิจัยของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบความร่วมมือของการวินิจฉัยทางการแพทย์พยาบาลและการศึกษาสำหรับเด็กพิการ ปัจจุบันของความร่วมมือและเหมาะสำหรับการตรวจวินิจฉัยอยู่ตรงกลางสำหรับเด็กปัญญาอ่อนในประเทศญี่ปุ่น วัฒนธรรมองค์กรว่ามีผลกระทบต่อการใช้ความรู้ร่วมกันหรือไม่และการสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเรื่อง การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้าน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการ วิจัย การวิจัยแบบผสมระหว่างวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ( Mixed Method Research) (สุวิมล ว่องวานิช, 2552) มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
2. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
3. พัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลและการดำเนินการ วิจัย ดังต่อไปนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1. ประเภทข้อมูลเอกสาร ได้แก่ เอกสาร สิ่งพิมพ์ รายงานประจำปี ผลงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง เว็บไซต์ต่างๆ ที่สนับสนุนส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี
2. กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รวม 18 แห่ง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
  - 2.1 กลุ่มมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย 2) มหาวิทยาลัยขอนแก่น 3) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 4) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี 5) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 6) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 7) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 8) มหาวิทยาลัยมหิดล 9) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2 กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 3) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 4) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย 5) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 6) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ 7) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก 8) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 9) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

### 3. ประเภทบุคคล

3.1 ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้แก่ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รองคณบดีฝ่ายวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้อำนวยการสำนักวิจัย รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

3.2 คณาจารย์ประจำที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

3.3 บุคลากร/นักวิจัยที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยที่ปฏิบัติงานในสายสนับสนุนวิชาการ วิจัย ที่สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัด สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา

3.4 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยอย่างน้อย 5 ปี ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 27 คน

ผู้วิจัยได้กำหนดบุคลากรที่ให้ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถาบันอุดมศึกษาได้ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนบุคลากรที่ให้ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
จำแนกตามสถาบันอุดมศึกษา

สถาบัน	ประชากร (คน)		
	ผู้บริหาร	คณาจารย์	บุคลากร/นักวิจัย
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	10	138	85
2. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	8	92	155
3. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	9	157	142
4. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	10	100	174
5. มหาวิทยาลัยมหิดล	10	92	63
6. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	10	94	72
7. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	10	85	60
8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	10	88	68
9. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	10	79	54
10. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	3	55	62
11. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	3	65	56
12. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	3	54	54
13. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	3	62	55
14. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก	3	56	54
15. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	3	75	65
16. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	3	65	57
17. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	3	62	57
18. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	3	61	56
<b>รวม</b>	<b>114</b>	<b>1,480</b>	<b>1,389</b>

ที่มาของข้อมูล: ฐานข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2554)

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ประเภทข้อมูลเอกสาร ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์ รายงานประจำปี ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับนโยบาย โครงการวิจัยความร่วมมือที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. กลุ่มตัวอย่างประเภทสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1 มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ ได้จาก การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง แบบกลุ่ม (Clustere Random Sampling) แบ่งตามลักษณะภูมิศาสตร์ ตามลักษณะพื้นที่การปกครอง โดยแบ่งออกเป็น 4 ภาคคือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเลือก 1 ภาค ต่อ 1 แห่ง จำนวน 4 แห่ง โดยเลือกจากมหาวิทยาลัยที่เป็นแม่ข่าย ภาคกลาง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคใต้ ได้แก่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และภาคเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยเลือก แบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากมหาวิทยาลัยที่เป็นแม่ข่าย แบ่งออกเป็น 4 ภาคคือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เลือก 1 ภาค ต่อ 1 แห่ง ดังนี้ ภาคกลาง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ภาคเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคใต้ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

หน่วยงานทั้งจากมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 8 แห่ง จำแนกออกได้ 27 หน่วยงาน ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** กลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยงานด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบัน	ประชากร (หน่วยงาน)	กลุ่มตัวอย่าง (หน่วยงาน)
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	8	3
2. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	4	4
3. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	4	4
4. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	4	4
5. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	3	3
6. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	3	3
7. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	3	3
8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	3	3
<b>รวม</b>	<b>32</b>	<b>27</b>



### 3. ประเภทบุคคล

3.1 ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้แก่ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รองคณบดีฝ่ายวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้อำนวยการสำนักวิจัย รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

3.2 คณาจารย์ประจำที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

3.3 บุคลากร/นักวิจัยที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยที่ปฏิบัติงานในสายสนับสนุน วิชาการ วิจัย ที่สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

3.4 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยอย่างน้อย 5 ปี ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 27 คน

ผู้วิจัยสรุปประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนประชากรและขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสถาบัน

สถาบัน	ผู้บริหาร		คณาจารย์		บุคลากร/นักวิจัย	
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	10	3	138	27	85	27
2. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	8	3	92	18	155	31
3. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	9	3	157	31	142	28
4. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	10	3	100	20	174	34
5. ม.เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	3	3	92	18	63	12
6. ม.เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	3	3	94	18	72	14
7. ม.ราชมงคลล้านนา	3	3	85	17	60	12
8. ม.เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	3	3	88	17	68	13
<b>รวม</b>	<b>49</b>	<b>24</b>	<b>846</b>	<b>166</b>	<b>819</b>	<b>171</b>
<b>รวมประชากรทั้งสิ้น</b>	<b>49+846+819 = 1,714 คน</b>					
<b>รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น</b>	<b>24+166+171 = 361 คน</b>					

ที่มาของข้อมูล: ฐานข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2554)

จากตารางที่ 3 จำนวนประชากรที่ศึกษาทั้งสิ้น 1,714 คน จากกลุ่มมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ 4 แห่งและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 4 แห่ง รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 361 คน ประกอบด้วยผู้บริหารจำนวน 24 คน คณาจารย์ที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย จำนวน 166 คนและบุคลากร/นักวิจัยที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย จำนวน 171 คน

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 แห่ง รวมจำนวน 27 กลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสถาบัน/หน่วยงาน โดยมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลคือ บางหน่วยงานไม่อนุญาตให้เผยแพร่และบางหน่วยงานไม่มีฐานข้อมูลความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สามารถนำมาอ้างอิงได้ ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** หน่วยงานที่ทำความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษา และกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถาบัน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ข)

หน่วยงาน/สถาบัน	กลุ่มตัวอย่าง (จำนวน)	ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3	รองคณบดีฝ่ายวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์, หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี
2. ม. เชียงใหม่	4	รองอธิการบดี,รองคณบดีฝ่ายวิจัย,หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี, ผอ.สถาบันฯ
3. ม. ขอนแก่น	3	อธิการบดี,รองคณบดีฝ่ายวิจัย, ผอ.สถาบันวิจัยและพัฒนา
4. ม. สงขลานครินทร์	3	รองอธิการบดี,รองคณบดีฝ่ายวิจัย,หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี, ผอ.สถาบันฯ
5. ม. เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	4	รองอธิการบดี,รองคณบดีฝ่ายวิจัย,หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี, ผอ.สถาบันฯ
6. ม.เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	4	รองอธิการบดี,รองคณบดีฝ่ายวิจัย,หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี, ผอ.สถาบันฯ
7. ม.เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	3	รองอธิการบดี,รองคณบดีฝ่ายวิจัย,หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี
8. ม.เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	3	รองอธิการบดี,รองคณบดีฝ่ายวิจัย,หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี, ผอ.สถาบันฯ
<b>รวม</b>	<b>27</b>	

จากตารางที่ 4 หน่วยงาน สถาบันที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ ที่ให้ข้อมูล คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

### การกำหนดเกณฑ์กลุ่มตัวอย่าง

ในกรณีที่ผู้วิจัยทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนแล้ว ใช้เกณฑ์การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ใช้สูตรของ ยามาเน่ (Yamane, 1973) ในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มประชากร

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้  
0.05 หรือ 95 %

วิธีการคำนวณนี้ สูตรคำนวณนี้ ผู้วิจัยต้องทราบขนาดของประชากรที่ต้องการศึกษา (N) และกำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ (e) เช่น ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้มีจำนวน 1,714 หน่วย ยอมรับให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากตัวอย่างได้ 5 % ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ 325 หน่วย (Yamane, 1973) โดยแทนค่าได้ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{1,714}{1 + 1,714 (0.05)^2}$$

$$n = 324.24 \text{ หน่วย}$$

$$n = 325 \text{ หน่วย}$$

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยทั้ง 6 ประเภทดังนี้

#### 1. แบบวิเคราะห์สาระ

แบบวิเคราะห์สาระใช้เก็บข้อมูลจากเอกสารโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) ในแบบวิเคราะห์สาระประกอบด้วยแหล่งที่มา รายการอ้างอิง ประเด็น กลุ่มประเด็น หัวข้อองค์ประกอบ หลักการรูปแบบ เนื้อหา เป็นต้น ใช้ศึกษาเอกสาร งานวิจัย วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยและรูปแบบการวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

## 2. แบบสำรวจหัวหน้าหน่วยงานสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้วิจัยใช้สอบถามและสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหา อุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้อง คณะ หน่วยงาน ศูนย์ เรื่องความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ระดับหัวหน้าสถาบัน/สำนัก/คณะ/ ศูนย์ โดยใช้คำถามประโยคปลายปิด (closes - ended questions) และคำถามปลายเปิด (opened - ended questions) เพื่อวัดสภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบบสำรวจ มีประเด็นคำถามดังนี้ บุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรอบ 5 ปี (พ.ศ. 2549 - 2553) จำนวนงบประมาณอุดหนุนและส่งเสริมโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยและจำนวนโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ในรอบ 5 ปี (พ.ศ.2549 - 2553) และเครือข่ายการวิจัยของคณะ หน่วยงาน ที่เกี่ยวกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในหน่วยงานของท่านมีอะไรบ้าง

## 3. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหาร

ผู้วิจัยใช้สัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ของการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัญหา อุปสรรคเกี่ยวกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับผู้บริหารที่ทำหน้าที่ด้านการวิจัยความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและแนวทางการพัฒนาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 24 ท่าน

## 4. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยใช้สัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และแนวทางพัฒนาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สัมภาษณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำวิจัยความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสบการณ์ตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป จำนวน 27 ท่าน

## 5. แบบสอบถามหัวหน้าโครงการความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามกับอาจารย์ บุคลากรด้านการวิจัยที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของการดำเนินโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัญหา อุปสรรค ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการดำเนินการสร้างความร่วมมือและองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 332 ชุด โดยใช้คำถาม 2 ประเภทคือ คำถามปลายปิด (closed-ended question) และคำถามปลายเปิด (open-ended question) แบบสอบถามประกอบด้วย 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม (จำนวน 9 ข้อ)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน การบริหารจัดการความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ นโยบายและยุทธศาสตร์ ความร่วมมือด้านการวิจัยลักษณะของความร่วมมือ เครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตอนที่ 4 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แนวทางการพัฒนาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ตอนที่ 5 ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารความร่วมมือและแนวทางการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ (ปรากฏในภาคผนวก ข)

## 6. แบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 18 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยแบ่งคำถามออกเป็นองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านบริหารจัดการความร่วมมือ (จำนวน 20 ข้อ)
2. ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย (จำนวน 4 ข้อ)
3. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ (จำนวน 18 ข้อ)
4. ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย (จำนวน 32 ข้อ)

### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ นำแบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 6 ท่าน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) และความชัดเจนของการใช้ภาษา แล้วนำแบบสอบถามไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) และไปทดลองใช้ (Try out) กับหัวหน้าโครงการวิจัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน แล้วนำมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Coefficient Alpha's Cronbach) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.9754 เพื่อให้เครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดคณะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย เพื่อเข้าร่วมกลุ่มย่อยและตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐซึ่งต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ทำงานวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป และมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในประเทศ

2. เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ปัจจุบันยังมีบทบาทเกี่ยวกับการสร้างความร่วมมือด้านการทำวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในและต่างประเทศ ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป ดังมีรายชื่อดังต่อไปนี้

2.1 ดร.ธเนศ ต่วนชะเอม ที่ปรึกษาสถาบันพัฒนานักวิจัยแห่งประเทศไทย  
กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยมหามงกุฎราชวิทยาลัย อดีต  
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมโครงการวิจัย และกองประสานงานโครงการวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ 2  
สมัย และนายกสมาคมนักวิจัยแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์แห่งประเทศไทย 2 สมัย

2.2 นายกฤษฎณ์ธวัช นพนาศิพงษ์ รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัย สภาวิจัย  
แห่งชาติ

2.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมหมาย ผิวสะอาด คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2.4 ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สิ้นลารัตน์ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและ  
พัฒนา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ อดีตคณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา ธีระวิทย์เลิศ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและ  
พัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

2.6 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัยทิพย์ สาขลวิจารณ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิระดับ  
คุณวุฒิพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมและมหาวิทยาลัยมหิดล

3. นำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไข  
ตามความคิดเห็นและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการดำเนินการ ดังนี้

#### 1. แบบวิเคราะห์สาระ

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี โครงการความร่วมมือ แนวคิด ทฤษฎีความร่วมมือ การบริหารความร่วมมือ  
การดำเนินงานและรูปแบบความร่วมมือ รายงานวิจัย รายงานประจำปีที่เกี่ยวข้อง ปีวิจัยที่ส่งผล  
ต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือและรูปแบบความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีลงในแบบวิเคราะห์สาระในรูปของตาราง

## 2. แบบสำรวจหัวหน้าหน่วยงานสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้วิจัยได้วางแผนและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจดังนี้

2.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2 ติดต่อผ่านเลขานุการของหน่วยงานแต่ละแห่ง

2.3 ส่งแบบสำรวจไปที่สำนักงานเลขานุการแต่ละแห่ง เพื่อให้ผู้บริหารด้านความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรอกและตอบแบบสำรวจตามที่กำหนดไว้

2.4 ติดต่อขอรับแบบสำรวจที่กรอกข้อมูลจากเลขานุการของแต่ละแห่ง

## 3. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหาร

ผู้วิจัยได้วางแผนและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ไว้ดังนี้

3.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 ติดต่อผ่านเลขานุการแต่ละแห่ง เพื่อบันทึกวันที่ เวลาและสถานที่ ในการให้สัมภาษณ์

3.3 ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่ได้นัดหมาย พร้อมทั้งมีการบันทึกข้อมูลจากการจดบันทึกและบันทึกเสียงอัดเสียง ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 30 – 60 นาที

## 4. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้วางแผนและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ไว้ดังนี้

4.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 ติดต่อผ่านเลขานุการแต่ละแห่ง เพื่อบันทึกวันที่ เวลาและสถานที่ ในการให้สัมภาษณ์

4.3 ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่ได้นัดหมาย พร้อมทั้งมีการบันทึกข้อมูลจากการจดบันทึกและบันทึกเสียงอัดเสียง ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 30 – 60 นาที



## 5. แบบสอบถาม หัวหน้าโครงการความร่วมมือวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการดังนี้

5.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.2 ติดต่อผ่านเลขาการแต่ละแห่ง และส่งแบบสอบถามไปให้ด้วยตนเองและทางไปรษณีย์ พร้อมติดซองและแสตมป์พร้อมส่งกลับมาให้ผู้วิจัย บางส่วนผู้วิจัยไปขอรับด้วยตนเอง

5.3 ติดตามทวงถามและไปขอรับแบบสอบถามด้วยตนเองและขอความอนุเคราะห์ให้ส่งกลับทางไปรษณีย์กลับมายังผู้วิจัย

5.4 นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาคัดเลือก เพื่อลงรหัส วิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

## 6. แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

นำรูปแบบที่ได้จากการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากหน่วยงานทั่วประเทศ จำนวน 18 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

เมื่อผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือวิจัยทั้ง 6 ประเภท แล้วผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับในแต่ละข้อของเครื่องมือแต่ละประเภท ถ้าหากพบข้อใดยังไม่สมบูรณ์ก็จะสอบถามเพิ่มเติมให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย มีดังนี้

เมื่อได้รวบรวมข้อมูลทั้ง 6 ประเภท ได้แก่ แบบวิเคราะห์สาระ แบบสำรวจแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบบสอบถาม หัวหน้าโครงการวิจัยความร่วมมือ และแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ

เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ เมื่อได้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้แล้ว ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากแบบสำรวจทั้ง 8 แห่ง มาจำแนกตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้วรวบรวมให้อยู่ในรูปของตาราง พร้อมทั้งอธิบายใต้ตารางตามความเป็นจริงในเรื่องที่เกี่ยวกับบุคลากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการของแต่ละสถาบัน จำแนกตามวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ระหว่าง พ.ศ.2553 ของมหาวิทยาลัยทั้ง 8 แห่ง รวมทั้งงบประมาณการวิจัยที่รับทั้งภายในและภายนอก ระหว่าง พ.ศ. 2553 และประเภทความร่วมมือด้านการวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ตรวจสอบและมีความสมบูรณ์แล้ว จำนวน 33 2 ชุด ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประมวลผล เพื่อคำนวณหาค่าสถิติต่างๆ สำหรับตอบวัตถุประสงค์ในการวิจัยที่กำหนดไว้

2.1 หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการแปลค่าของมาตราส่วนประมาณค่า ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ใช้วัดโดยมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (ธีรภูมิ เอกะกุล, 2543) กำหนดจากสูตร 
$$\frac{Ma - Mi}{\text{class}} = \frac{5 - 1}{5}$$
 กำหนดค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21- 5.00 หมายความว่า เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41- 4.20 หมายความว่า เห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61- 3.40 หมายความว่า เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81- 2.60 หมายความว่า เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00- 1.80 หมายความว่า เห็นด้วยน้อยที่สุด

2.2 เมื่อได้วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จึงเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางและแปลความหมายโดยจัดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยในรูปความเรียง

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์สาระดังนี้

3.1 ผู้วิจัยนำเอกสารที่เกี่ยวกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำมาวิเคราะห์สาระและสังเคราะห์ตามหัวข้อที่กำหนดไว้ในกรอบแนวคิดการวิจัย

3.2 อ่านสังเคราะห์และบันทึกข้อมูลย่อยๆ พร้อมกับแหล่งอ้างอิงในแบบบันทึกสาระที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3 จัดหมวดหมู่ของข้อมูล โดยจำแนกประเด็นและประเภทขององค์ประกอบของข้อมูล โดยจัดทำระบบการวิเคราะห์ให้เป็นลำดับตามขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนดไว้ในกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

3.4 นำข้อมูลที่จัดหมวดหมู่ไปขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงตามกรอบแนวคิดในการวิจัย ความตรงเชิงเนื้อหาและขอความคิดเห็นอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงในประเด็นต่างๆ ดังนี้

3.4.1 ความตรงตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

3.4.2 ความชัดเจนถูกต้องของวิธีการรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูล

3.4.3 ความตรงตามเนื้อหา การนำเสนอ ว่ามีความชัดเจนถูกต้องหรือไม่

3.4.4 จัดระบบสาระสำคัญ โดยจำแนกประเด็นจัดกลุ่มลดทอนข้อมูล

เรียงลำดับ เวลา ให้น้ำหนักและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ โดยอธิบายการเชื่อมโยงความสัมพันธ์

3.5 อ่านคำถามและคำตอบในแต่ละข้อของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านอย่างละเอียด และจัดกลุ่มคำ ประโยค ประเด็นสำคัญของแต่ละข้อ

3.6 จัดทำตารางเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลสำเร็จต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยและองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิบันทึกลงในตาราง

3.7 พิจารณากลุ่มคำ ประโยค ที่ซ้ำกันเหมือนกัน มีความหมายในทำนองเดียวกัน มีความสอดคล้องกัน นำมารวมกัน ลดทอน เชื่อมโยงความสัมพันธ์มาเรียบเรียงและจัดระเบียบข้อมูลและนับความถี่ของข้อมูลที่ซ้ำกัน เหมือนกันในแต่ละข้อ

3.8 คำนวณความถี่ ความสอดคล้องของข้อมูลในแต่ละข้อ

3.9 การนำเสนอข้อมูลพิจารณาจัดลำดับจากความคิดเห็นที่สอดคล้องจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

**4. การ วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ของผู้บริหารและแบบ สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ สาระ (Content Analysis) วิเคราะห์ประเด็นหลักเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ ปัญหา อุปสรรคการบริหาร งานวิจัยความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผลวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารและจากแบบสอบถามอาจารย์ บุคลากรด้านวิจัย ปัญหา และอุปสรรคการทำวิจัย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis)

### **ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการวิจัย เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้ กำหนดไว้ 3 ข้อ โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน และปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แนวคิดทฤษฎี รวมทั้งเอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 ศึกษาวิเคราะห์ แผน นโยบาย ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติที่เกี่ยวกับการสนับสนุน ส่งเสริมการวิจัยของประเทศ ได้แก่ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ.2551 - 2554) กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2554 - 2565) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2554 - 2559) เป็นต้น

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบันปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือ ปัจจัยที่ส่งผล สำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รูปแบบความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความร่วมมือ การวิจัยต่างๆ เช่น รูปแบบความร่วมมือ ระดับความร่วมมือ การบริหารจัดการความร่วมมือ จาก เอกสาร รายงานวิจัยที่ตีพิมพ์ และจากเว็บไซต์ทั้งในและต่างประเทศ

1.3 สัมภาษณ์ผู้บริหารในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ได้แก่ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี รองคณบดีฝ่ายวิจัย หัวหน้าภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้อำนวยการสำนักวิจัย ฯลฯ ที่เป็นกลุ่มอย่าง 8 แห่ง เพื่อนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์ สาระร่วมกับการวิเคราะห์เอกสาร

1.4 สร้างเครื่องมือวิจัยดังนี้ 1) แบบวิเคราะห์สาระ 2) แบบสำรวจหัวหน้าหน่วยงาน สถาบันวิจัยและพัฒนา 3) แบบสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหาร 5) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

1.5 เก็บรวบรวมข้อมูล

1.6 วิเคราะห์ข้อมูล

**ขั้นตอนที่ 2** วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย และองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลจากเครื่องมือวิจัย ดังนี้

2.1 แบบวิเคราะห์สาระ ได้วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.2 แบบสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันของความร่วมมือ ปัญหาและอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 337 ชุด และได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา จำนวน 332 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.52

2.3 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารที่สนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 แห่ง เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของความร่วมมือ ปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 24 ท่าน

2.4 แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทาง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแนวทางสร้างความร่วมมือ ปัญหาและอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 27 ท่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวิจัยทั้ง 4 ประเภท คือ แบบวิเคราะห์สาระ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารและแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยการวิเคราะห์ สถิติ และการวิเคราะห์ สาระ (Content Analysis) ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องของปัจจัยที่ส่งเสริมและเอื้ออำนวยต่อความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในกรอบแนวคิดของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถ้าไม่สอดคล้องจะไม่นำมาพิจารณา โดยผู้วิจัยได้อ่านข้อความแล้วนำมาจับประเด็นที่มีผู้กล่าวซ้ำกัน เหมือนกัน แล้วนำมาจัดกลุ่มคำ แล้วตีความหมายสรุปเป็นประเด็นปัจจัย

2) หลักความซ้ำ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่มีความถี่ในการกล่าวซ้ำกัน เหมือนกันตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป มาใช้พิจารณาในกรณีที่ข้อมูลมีความซ้ำกัน เหมือนกันและมีความสอดคล้องกันเรื่องของปัจจัยที่เอื้อต่อความร่วมมือด้านการวิจัย จึงสรุปมาเป็นปัจจัยความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) การเรียงลำดับ ความสำคัญของ ปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเรียงจากความคิดเห็นของนักวิชาการที่ซ้ำกัน เหมือนกัน ตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป จึงนำมากำหนดเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเรียงลำดับความถี่ จากมากไปหาน้อย ประกอบด้วย

ข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัย รายงานประจำปีที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

1. การร่วมลงทุนเพื่อสร้างความร่วมมือในการทำวิจัย เป็นการลดปัญหาการขาดเงินทุนหรือเงินทุนสำหรับใช้ในการทำวิจัยให้พอเพียง
2. เงินทุนในการทำวิจัย ต้องมีพอเพียงสำหรับในการทำวิจัยให้สำเร็จ
3. การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกิดความร่วมมือในการทำวิจัย
4. ความร่วมมือเชื่อมโยงการวิจัยและพัฒนา จะมีโอกาสประสบผลสำเร็จ

5. บุคลากรหลากหลายอาชีพจะช่วยสร้างความเข้มแข็งในการทำวิจัยมากยิ่งขึ้น
6. การคัดสรรผู้นำ เป็นปัจจัยหลักในการเสริมสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย
7. องค์กรสร้างความร่วมมือที่เป็นคณะกรรมการ หรือศูนย์เชี่ยวชาญ
8. ประโยชน์ของความร่วมมือ
9. มีฐานข้อมูลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
10. พัฒนาคุณภาพและเพิ่มปริมาณให้เพียงพอ

ข้อมูลจากแบบสอบถามเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสำเร็จ ในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปเรียงตามลำดับ จากมากไปหาน้อย 5 ลำดับแรก สรุปได้ดังนี้

1. ประโยชน์ของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  2. สนับสนุนเงินทุนในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อลดปัญหาและอุปสรรคในด้านเงินทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  3. การพัฒนาคุณภาพและเพิ่มปริมาณงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอ
  4. การจัดสรรทรัพยากร สนับสนุนการวิจัยร่วมกันอย่างเป็นระบบ
  5. หน่วยงานการติดต่อประสานงานด้านความร่วมมือทางวิจัยที่มีประสิทธิภาพ
- ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5 ลำดับแรก สรุปได้ดังนี้
1. เงินทุนเพื่อความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ
  2. การร่วมลงทุน
  3. องค์กรสร้างความร่วมมือ
  4. ฐานข้อมูลการวิจัยเต็มรูปแบบ
  5. บุคลากรที่มีความหลากหลายอาชีพและมีความเข้มแข็ง

**ขั้นตอนที่ 3** วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) โดยมีวิธีการดังนี้

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 นำมาวิเคราะห์ร่วมกับ แนวความคิดของนักวิชาการหลายๆ ท่านที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จากเครื่องมือวิจัยทั้ง 4 ประเภท คือ แบบวิเคราะห์เอกสาร แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย นำข้อมูลมาวิเคราะห์กับหลักความสอดคล้องในเรื่องของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) ถ้าไม่สอดคล้องจะไม่นำมาพิจารณา โดยผู้วิจัยอ่านข้อความแล้วนำมาจับประเด็นที่มีความสัมพันธ์กัน ซ้ำกัน เหมือนกัน นำมาจัดกลุ่มคำ แล้วนำมาจับประเด็นสรุปเป็นองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่ง แบ่งรายละเอียดของรูปแบบฯ ออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

- 1) ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2) ภาวคิความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ ภาครัฐ -สถาบันอุดมศึกษา - ภาคอุตสาหกรรม
- 3) แบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย รัฐให้ทุน – ร่วมมือกันผลิตบุคลากร - สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - กำหนดนโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยให้ชัดเจน
- 4) องค์กรที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ ภาครัฐ หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานสนับสนุนการวิจัย สถาบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์ความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักวิจัย ศูนย์ความเชี่ยวชาญหรือศูนย์วิจัยด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น
- 5) วิธีการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่
  - 5.1) การส่งเสริมความสามารถ
  - 5.2) จัดระบบบริหาร
  - 5.3) จัดสรรทรัพยากร
  - 5.4) ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ
  - 5.5) ปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 6) การประเมินผลและการตรวจสอบ



#### ขั้นตอนที่ 4 ร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

4.1 นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 - 3 มาสรุปและ วิเคราะห์ ข้อมูลของ องค์ประกอบของ รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในแต่ละด้าน และนำมาสรุป ร่วมกับกรอบแนวคิดในการวิจัย แล้ว นำข้อมูลที่มีความสอดคล้องกัน อย่างเป็นเป็นเอกภาพ ผู้วิจัย นำมาสรุปเป็นร่าง รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 1 รูปแบบ

4.2 พิจารณาข้อมูลจากขั้นตอนที่ 4.1 นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์สรุปความเชื่อมโยง และนำข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณาร่างรูปแบบ เพื่อยกร่างรูปแบบความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ดังนี้คือ

4.2.1 ความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

4.2.2 ประเด็นจากกรอบแนวคิดการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบความร่วมมือด้าน ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

4.2.3 นำข้อมูลจากข้อ 4.2.1 - 4.2.2 มาร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้เป็น 4 องค์ประกอบ คือ

- 1) โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
  - 1.1) ทวิภาคี
  - 1.2) ไตรภาคี
  - 1.3) พหุภาคี
  - 1.4) เครือข่าย
  - 1.5) บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU)
- 2) แหล่งที่มาของการสนับสนุนทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3) มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

4.2.4 ได้ร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

**ขั้นตอนที่ 5** การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยการจัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ

5.1 นำร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จากขั้นตอนที่ 1- 4 มาสรุปประเด็น เพื่อนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อระดมความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ

5.2 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้คำแนะนำ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.3 ติดต่อประสานงานและเชิญผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 15 ท่าน พร้อมจัดส่งร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และประเด็นพิจารณาในที่ประชุม

5.4 จัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 6 เมษายน 2554 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ ห้อง 403 อาคาร 3 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 15 ท่าน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก)

5.5 รวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่างๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาปรับปรุงแก้ไขเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.6 ได้รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

**ขั้นตอนที่ 6** การตรวจความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากหน่วยงานทั่วประเทศ จำนวน 18 ท่าน โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

6.1 นำรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มาสร้างเป็นแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เพื่อให้

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 18 ท่าน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

6.2 นำแบบสอบถามเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสมและให้คำแนะนำและปรับปรุงแก้ไข

6.3 ติดต่อประสานงานและส่งแบบ ประเมินฯ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการ วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตรวจสอบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

6.4 เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เลือกคำถามและองค์ประกอบที่มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้มาเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

6.5 ได้รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 1 รูปแบบ นำเสนอออกเป็น 4 ด้าน คือ

6.5.1 ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ

1) จัดโครงสร้างความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกองค์กร ในประเทศและต่างประเทศ

2) กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ ความร่วมมือวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม

3) การส่งเสริมความสามารถ

4) แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5) การประเมินผลและการตรวจสอบ

6.5.2 ด้านการจัดการทรัพยากรการวิจัย ประกอบด้วย เงินทุนต้องเพียงพอ เครื่องมือ อุปกรณ์ขั้นสูงที่มีราคาแพงต้องมีเพียงพอ และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาต้องมีความพร้อม เพียงพอ และต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำวิจัยบูรณาการให้สำเร็จ

6.5.3 ด้านเครือข่ายความร่วมมือ ประกอบด้วย เครือข่ายเชิงนโยบาย เครือข่ายเชิงพื้นที่ และเครือข่ายเชิงประเด็น โดยต้องสร้างความร่วมมือในรูปแบบเครือข่าย ตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไป คือ ทวีภาคี ไตรภาคี พหุภาคีและเครือข่าย การทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ (สหพันธรัฐมาเลเซีย สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐ อินโดนีเซีย สาธารณรัฐสิงคโปร์ ราชอาณาจักรญี่ปุ่น เครือรัฐออสเตรเลีย สาธารณรัฐฝรั่งเศส ราชอาณาจักรสวีเดน ราชอาณาจักรสเปน สาธารณรัฐไอซ์แลนด์ สาธารณรัฐอาร์เจนตินา สาธารณรัฐจีน เป็นต้น

#### 6.5.4 ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย

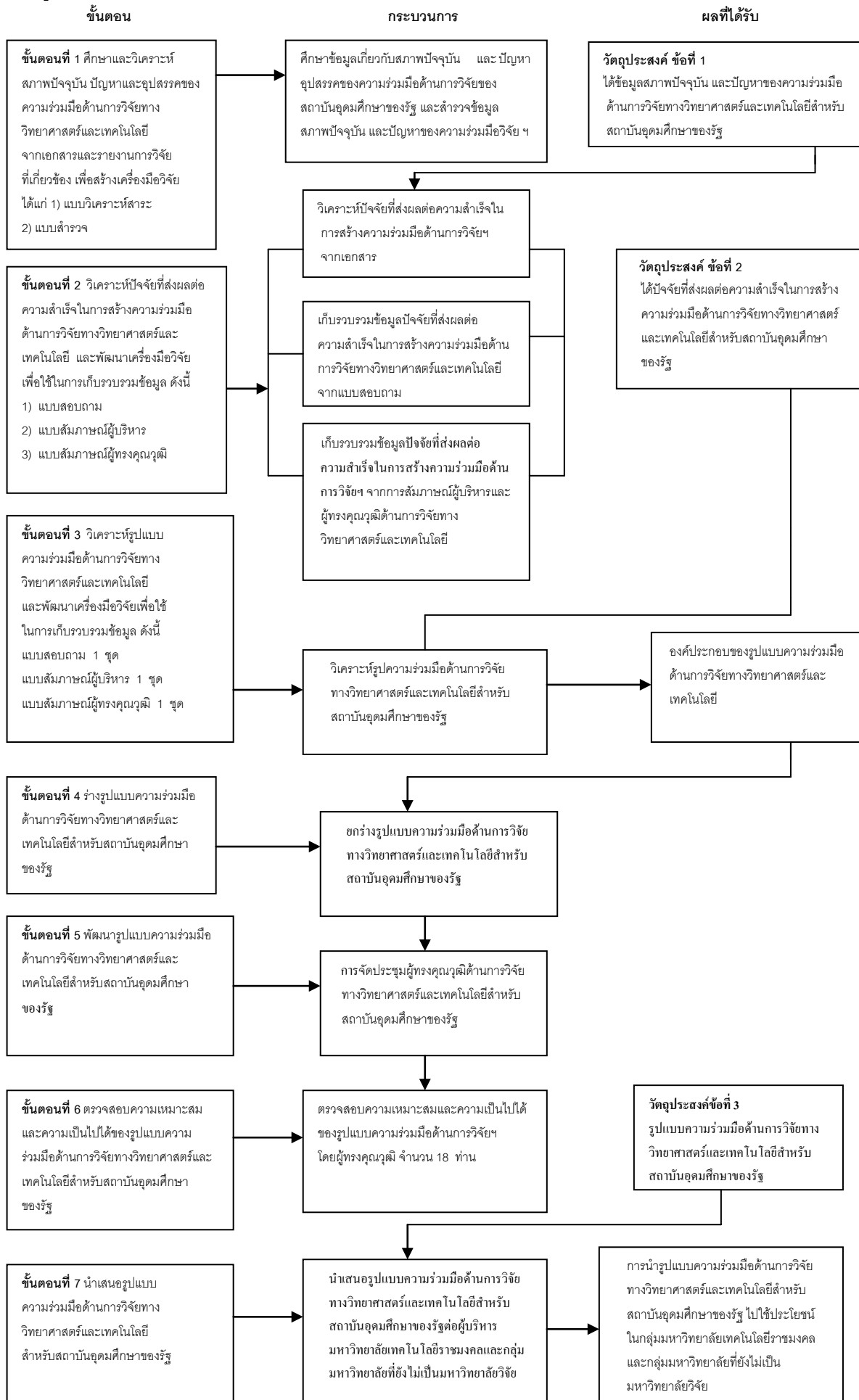
1) การบริหารกลุ่ม โดยใช้หลักธรรมาภิบาล 6 ประการ คือ 1) หลักนิติธรรม  
2) หลักการมีส่วนร่วม 3) หลักความรับผิดชอบต่อ 4) สามารถตรวจสอบได้ 5) หลักความคุ้มค่า  
6) หลักคุณธรรม

2) การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัย ได้แก่ การจัด ประชุม  
สัมมนา เพื่อพบปะระหว่างผู้บริหาร นักวิจัย ต่างหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความคุ้นเคย  
สนิทสนมและเกิดความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ทุกภาคีต้องมีความสำคัญ เท่าเทียมกันและ  
มีข้อตกลงเป็นที่ยอมรับได้ทุกฝ่าย ผลประโยชน์อาจแตกต่างกัน เช่น เงิน ชื่อเสียง รางวัล เป็นต้น  
ทีมวิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการและมีการตรวจสอบและ  
มีการเผยแพร่การนำผลงานวิจัยบูรณาการไปใช้ประโยชน์ได้จริง และทำให้เกิดความร่วมมือ ด้าน  
การวิจัยบูรณาการอย่างต่อเนื่อง

3) รางวัลและการสร้างแรงจูงใจ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้เกิดความร่วมมือ  
ที่ยั่งยืน ได้แก่ ต้องมีแผนสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่องและเสมอภาคทุกฝ่าย มีการจัดสรรรางวัล  
อย่างเป็นธรรม ควรให้รางวัลแก่หน่วยงานต้นสังกัดของนักวิจัยที่ทำวิจัยบูรณาการ ให้สิทธิและให้มี  
อิสระในการทำวิจัยเปรียบเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของประจำที่ที่ต้องทำ ถ้าไม่ทำวิจัยบูรณาการจะไม่ได้  
ขึ้นเงินเดือน การไม่คิดภาษีและดอกเบี้ยกับนักวิจัยที่ได้ทุนวิจัย เป็นต้น

**ขั้นตอนที่ 7** นำเสนอรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยในกลุ่ม ที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย  
ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นต้น เพื่อนำรูปแบบความร่วมมือ ด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ไปใช้ประโยชน์ในการกำหนด  
นโยบาย และ เพื่อ หาแนวทางในการสร้างความร่วมมือ ด้านการ วิจัยทางวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยีให้สำเร็จต่อไปในอนาคต

**แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาสภาพปัจจุบัน และ ปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
2. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
3. พัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ออกเป็น 3 ตอน เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย 3 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและผลการตรวจสอบรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

**ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือวิจัย 3 ประเภท คือ 1) แบบสำรวจ 2) แบบสอบถาม และ 3) แบบสัมภาษณ์ มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 สภาพปัจจุบันความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ส่วนที่ 2 ปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

### ส่วนที่ 1 สภาพปัจจุบันความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

#### 1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจ ผู้วิจัยสรุปข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 5 บุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทบุคลากร ตำแหน่งทางวิชาการ ระดับการศึกษา และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน

บุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน (n = 215)	ร้อยละ
<b>ประเภทบุคลากร</b>		
อาจารย์ที่เป็นข้าราชการ	126	58.60
อาจารย์ที่เป็นพนักงานมหาวิทยาลัย	89	41.40
<b>รวม</b>	<b>215</b>	<b>100.00</b>
<b>ตำแหน่งทางวิชาการ</b>		
รองศาสตราจารย์	17	7.91
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	40	18.60
อาจารย์	158	73.49
<b>รวม</b>	<b>215</b>	<b>100.00</b>
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ปริญญาตรี	-	-
ปริญญาโท	150	69.77
ปริญญาเอก	60	30.23
<b>รวม</b>	<b>215</b>	<b>100.00</b>
<b>เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>		
ข้าราชการ	104	48.37
พนักงานมหาวิทยาลัย	66	30.70
ลูกจ้างประจำ	-	-
ลูกจ้างชั่วคราว	45	20.93
<b>รวม</b>	<b>215</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 5 พบว่าบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจารย์ที่เป็นข้าราชการมากที่สุด จำนวน 126 คน (ร้อยละ 58.60) ดำรงตำแหน่งทางวิชาการที่เป็นอาจารย์ มากที่สุด

จำนวน 158 คน (ร้อยละ 73.49) การศึกษาระดับปริญญาโทมากที่สุด จำนวน 150 คน (ร้อยละ 69.77) และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนการวิจัยเป็นข้าราชการมากที่สุด จำนวน 104 คน (ร้อยละ 48.37)

ตารางที่ 6 บุคลากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตาม ตำแหน่งทางวิชาการ ของแต่ละสถาบัน

หน่วยงาน / ตำแหน่ง ทางวิชาการ	อาจารย์		ผู้ช่วย ศาสตราจารย์		รองศาสตราจารย์		ศาสตราจารย์		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จุฬาลงกรณ์ฯ	26	17.56	42	28.38	42	28.38	7	4.73	117	79.05
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	48	18.82	116	45.49	64	25.10	3	1.18	231	90.59
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	110	38.73	100	35.21	59	20.78	2	0.70	271	95.42
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	114	37.01	98	31.82	58	18.83	3	0.97	273	88.63
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	43	35.83	19	15.83	4	3.34	-	-	66	55.00
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลอีสาน	17	13.71	25	20.16	4	3.23	-	-	46	37.10
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา	16	14.41	42	37.84	4	3.60	-	-	62	55.85
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลศรีวิชัย	30	25.00	32	26.67	2	1.66	-	-	64	53.33
<b>รวม</b>	<b>404</b>	<b>25.13</b>	<b>474</b>	<b>30.18</b>	<b>237</b>	<b>13.11</b>	<b>15</b>	<b>0.95</b>	<b>1,130</b>	<b>69.37</b>

จากตารางที่ 6 พบว่า บุคลากรด้านการวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ มากที่สุด (ร้อยละ 30.18) รองลงมาตามลำดับคือ อาจารย์ (ร้อยละ 25.13) และรองศาสตราจารย์ (ร้อยละ 13.11) ส่วนที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ น้อยที่สุด (ร้อยละ 0.95) เท่านั้น โดยมหาวิทยาลัยที่มีบุคลากรที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์มากที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ร้อยละ 4.73) ส่วนมหาวิทยาลัยที่บุคลากรทำความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ร้อยละ 95.42) รองลงมาตามลำดับคือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ร้อยละ 90.59) และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ร้อยละ 88.63)



ตารางที่ 7 บุคลากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
สถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2549 - 2553 จำแนกตามระดับการศึกษา

หน่วยงาน / ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี		ปริญญาโท		ปริญญาเอก		สูงกว่าปริญญาเอก		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จุฬาลงกรณ์ฯ	22	14.86	42	28.38	52	35.13	1	0.68	117	79.05
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	18	7.06	107	41.96	106	41.56	-	-	231	90.59
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	16	5.63	57	20.07	115	40.49	-	-	188	66.19
มหาวิทยาลัยสงขลารา	20	6.49	103	36.27	148	52.11	-	-	271	95.45
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	6	5.00	50	41.67	10	8.33	-	-	66	55.00
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลอีสาน	5	4.03	34	27.42	7	5.65	-	-	46	37.10
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา	12	10.81	42	37.84	8	7.20	-	-	62	55.85
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลศรีวิชัย	24	20.00	32	26.67	8	6.66	-	-	64	53.33
<b>รวม</b>	<b>123</b>	<b>9.24</b>	<b>467</b>	<b>32.53</b>	<b>454</b>	<b>24.64</b>	<b>1</b>	<b>8.50</b>	<b>1,045</b>	<b>66.57</b>

จากตารางที่ 7 พบว่า จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีวุฒิปริญญาโทมากที่สุด (ร้อยละ 32.53) รองลงมาคือ วุฒิปริญญาเอก  
(ร้อยละ 24.64) และวุฒิปริญญาตรี (ร้อยละ 9.24)

สำหรับมหาวิทยาลัยที่มีการศึกษาระดับปริญญาเอกที่มีความร่วมมืองานวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ร้อยละ 52.11) รองลงมา  
คือ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ร้อยละ 41.56) และ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ร้อยละ 40.49)  
ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีการศึกษาระดับปริญญาเอกที่มีความร่วมมืองานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยีน้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (ร้อยละ 5.65)

ตารางที่ 8 จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ ปีงบประมาณ 2549 - 2552 (ปีงบประมาณ พฤษภาคม 2552 – มิถุนายน 2553) ในสถาบันอุดมศึกษา  
ของรัฐ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

หน่วยงาน / ผลงานวิจัยที่ เผยแพร่	2549		2550		2551		2552		รวม	
	ชาติ	นานาชาติ	ชาติ	นานาชาติ	ชาติ	นานาชาติ	ชาติ	นานาชาติ	ชาติ	นานาชาติ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3	117	17	230	17	236	19	261	56	844
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	159	115	119	221	119	189	219	259	616	784
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	149	177	186	156	203	142	268	112	806	587
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	231	92	126	87	128	118	271	114	756	411
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	57	5	65	9	67	6	67	10	256	30
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	48	5	65	6	64	7	52	8	229	26
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	55	6	59	6	56	6	61	9	231	27
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	58	6	58	5	51	2	59	5	226	18
<b>รวม</b>	<b>760</b>	<b>523</b>	<b>695</b>	<b>720</b>	<b>705</b>	<b>706</b>	<b>1,016</b>	<b>778</b>	<b>3,176</b>	<b>2,727</b>

จากตารางที่ 8 พบว่า จำนวนบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ปีงบประมาณ 2549-2552 ในสถาบันอุดมศึกษา  
ของรัฐที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 8 แห่ง มีผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ตีพิมพ์บทความวิจัยในระดับชาติมากกว่านานาชาติ จำนวน 449 เรื่อง โดย  
มหาวิทยาลัยที่ตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับนานาชาติมากที่สุดได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 844 เรื่อง รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน  
784 เรื่องและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 587 เรื่อง ส่วนมหาวิทยาลัยที่ตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับนานาชาติน้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
ราชมงคลศรีวิชัย จำนวน 18 เรื่อง สำหรับมหาวิทยาลัยที่ตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับชาติมากที่สุดได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 806 เรื่อง รองลงมาคือ  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 756 เรื่อง และมหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 616 เรื่อง ส่วนมหาวิทยาลัยที่ตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับชาติน้อยที่สุดคือ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 56 เรื่อง

ตารางที่ 9 จำนวนหน่วยงานที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำแนกตามแหล่งทุน ปีงบประมาณ 2549-2553 (หน่วย: ล้านบาท)

หน่วยงาน / งบประมาณ	2549			2550			2551			2552			2553			รวม		
	งบฯ แผ่นดิน	งบฯ รายได้	งบฯ ภายนอก	งบฯ แผ่นดิน	งบฯ รายได้	งบฯ ภายนอก	งบฯ แผ่นดิน	งบฯ รายได้	งบฯ ภายนอก	งบฯ แผ่นดิน	งบฯ รายได้	งบฯ ภายนอก	งบฯ แผ่นดิน	งบฯ รายได้	งบฯ ภายนอก	งบฯ แผ่นดิน	งบฯ รายได้	งบฯ ภายนอก
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	22.39	81.20	100.02	24.95	21.86	13.45	19.00	38.80	60.50	23.21	43.23	45.67	6.30	51.03	51.30	115.85	236.12	270.94
ม.ขอนแก่น	4.54	0.38	17.33	3.51	1.56	40.46	6.79	4.84	37.19	13.19	1.03	41.71	7.94	2.98	16.63	35.97	10.79	153.32
ม. เชียงใหม่	6.77	6.04	73.74	8.38	8.19	60.33	8.72	14.08	55.57	8.54	11.13	56.24	3.11	7.00	68.48	41.32	46.44	314.36
ม. สงขลานครินทร์	49.91	6.45	28.17	49.91	24.91	130.35	43.76	17.48	26.28	46.90	16.12	36.32	43.69	16.41	56.76	238.69	81.37	277.88
ม. เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	3.00	0.65	0.53	1.17	1.50	0.58	1.35	0.21	18.61	6.87	2.34	-	8.23	0.58	1.46	20.62	5.28	21.18
ม. เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	6.20	0.20	0.20	7.00	0.15	-	8.63	1.58	-	7.08	1.83	-	4.83	0.20	0.61	33.74	3.96	0.81
ม. เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	5.20	0.30	0.15	2.10	0.20	0.14	3.71	0.19	0.20	7.80	1.15	-	7.91	0.11	0.30	26.72	26.72	0.79
ม. เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	-	-	-	-	-	-	2.53	0.15	0.20	2.85	0.20	0.68	2.95	0.12	0.45	8.33	0.47	1.33
<b>รวม</b>	<b>98.01</b>	<b>95.22</b>	<b>220.14</b>	<b>97.02</b>	<b>58.37</b>	<b>245.31</b>	<b>94.49</b>	<b>77.33</b>	<b>198.55</b>	<b>116.44</b>	<b>77.03</b>	<b>180.62</b>	<b>114.76</b>	<b>78.43</b>	<b>195.99</b>	<b>520.77</b>	<b>386.38</b>	<b>1,040.61</b>

จากตารางที่ 9 พบว่า จำนวนงบประมาณอุดหนุนโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำแนกตามปีงบประมาณ 2549 - 2553 งบประมาณส่วนใหญ่มาจากทุนภายนอก ( 1,040.61 ล้านบาท ) สำหรับหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุนโครงการความร่วมมือวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ( 314.36 ล้านบาท ) รองลงมาตามลำดับคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ( 277.88 ล้านบาท ) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ( 270.94 ล้านบาท ) ส่วนมหาวิทยาลัยที่ได้รับงบประมาณแผ่นดินมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ( 238.69 ล้านบาท ) รองลงมาคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ( 115.85 ล้านบาท ) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ( 41.32 ล้านบาท ) สำหรับมหาวิทยาลัยที่ใช้งบประมาณจากเงินรายได้มากที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ( 236.12 ล้านบาท ) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ( 81.37 ล้านบาท ) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ( 46.44 ล้านบาท )

ตารางที่ 10 ประเภทของความร่วมมือด้านการวิจัยของหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทของหน่วยงาน

ประเภทของหน่วยงาน	สถาบันอุดมศึกษา		ภาครัฐ		ภาคเอกชน		ภาคอุตสาหกรรม		หน่วยงานต่างประเทศ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	12	40.00	17	56.67	10	33.33	10	33.33	73	36.50	122	38.13
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	25	83.33	25	83.33	20	66.67	15	50.00	117	58.50	201	62.81
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	16	53.33	16	53.33	16	53.33	12	40.00	158	79.00	235	73.44
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	24	80.00	24	80.00	25	83.33	13	43.33	175	87.50	245	76.56
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	16	53.33	12	40.00	10	33.33	8	26.67	12	6.00	58	18.13
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	16	53.33	13	43.33	11	36.67	7	23.33	13	6.50	60	18.75
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	16	53.33	11	36.67	12	40.00	8	26.67	9	4.50	56	17.50
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	16	53.33	14	46.67	11	36.67	9	30.00	12	6.00	62	19.38
รวม	140	58.75	131	55.00	111	42.92	79	34.97	571	35.56	1,039	40.59

จากตารางที่ 10 พบว่า ในปีงบประมาณ 2549 - 2553 ในภาพรวมสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีการดำเนินงานความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ร้อยละ 40.59) เมื่อพิจารณาในแต่ละสถาบัน พบว่า มหาวิทยาลัยที่มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสถาบันอุดมศึกษา มากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ร้อยละ 83.33) นอกจากนี้มหาวิทยาลัยขอนแก่นยังร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับภาครัฐมากที่สุด (ร้อยละ 83.33) และมีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับ ภาคอุตสาหกรรม มากที่สุด (ร้อยละ 50.00) และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีความร่วมมือกับภาคเอกชน มากที่สุด (ร้อยละ 83.33) ส่วนมหาวิทยาลัย ที่มีความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับหน่วยงานต่างประเทศ มากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ร้อยละ 87.50) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ร้อยละ 79.00) และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ร้อยละ 58.50) สำหรับ มหาวิทยาลัยที่ร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับหน่วยงานต่างประเทศน้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ร้อยละ 4.50)

สรุปข้อมูลจากแบบสำรวจเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สรุปได้ว่า บุคลากรที่มีตำแหน่ง วิชาการคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์มากที่สุด รองลงมาคือ อาจารย์ และน้อยที่สุดคือศาสตราจารย์ ระดับการศึกษาจบการศึกษาระดับปริญญาโทมากที่สุด รองลงมาคือปริญญาตรี และน้อยที่สุดคือ ปริญญาเอก เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นข้าราชการมากที่สุด โดยมหาวิทยาลัยที่มีบุคลากรที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์มากที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ร้อยละ 4.73) ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีบุคลากรทำความร่วมมือด้านการวิจัยมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ร้อยละ 95.42) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ร้อยละ 90.59) และ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ร้อยละ 88.63) สำหรับมหาวิทยาลัยที่มีการศึกษาระดับ ปริญญาเอกมีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ร้อยละ 52.11) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ร้อยละ 41.56) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ร้อยละ 40.49) ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีการศึกษาระดับปริญญาเอก มี ความร่วมมือ ด้านการวิจัย น้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน (ร้อยละ 5.65) และมหาวิทยาลัยที่มี การตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับนานาชาติมากที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (จำนวน 844 เรื่อง) รองลงมา คือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (จำนวน 784 เรื่อง) และ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (จำนวน 587 เรื่อง) ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีการตีพิมพ์บทความวิจัย เผยแพร่ ระดับนานาชาติ น้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จำนวน 18 เรื่อง สำหรับ มหาวิทยาลัยที่มีการตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับ ชาติมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 806 เรื่อง รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 756 เรื่อง และ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 616 เรื่อง ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีการตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ ระดับชาติน้อยที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จำนวน 56 เรื่อง) ในเรื่องงบประมาณอุดหนุน โครงการความร่วมมือระดับชาตินั้น พบว่า งบประมาณส่วนใหญ่ ได้มาจาก ทุนสนับสนุนจาก ภายนอก (จำนวน 1,040.61 ล้านบาท) ส่วนหน่วยงานที่ได้รับทุน สนับสนุนจากภายนอกมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (จำนวน 314.36 ล้านบาท) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (จำนวน 277.88 ล้านบาท) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้รับทุนสนับสนุนจากภายนอก (จำนวน 270.94 ล้านบาท) สำหรับหน่วยงานที่ได้รับทุนสนับสนุนจากภายนอกน้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (จำนวน 0.79 ล้านบาท)

สรุปปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจากแบบสำรวจ ผู้วิจัยสรุปได้โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ ดังนี้

1. ทุนไม่เพียงพอ
2. ขาดเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพสูง
3. ขาดบุคลากร นักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ และความชำนาญ ยังมีไม่เพียงพอ
4. ผู้บริหารไม่สนับสนุน ให้ทำวิจัยแบบบูรณาการ ไม่มีนโยบายสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบบูรณาการที่ชัดเจน
5. ไม่มีฐานข้อมูลด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบถูกต้อง ที่มีความชัดเจนครบถ้วน และมีข้อมูลไม่ทันสมัย
6. ขาดองค์การสร้างความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นรูปธรรม และไม่มีโครงสร้างความร่วมมือที่ชัดเจน
7. ไม่มียุทธศาสตร์สร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นลายลักษณ์อักษรที่สามารถนำไปปฏิบัติได้

จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 8 แห่ง เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน และปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่จะนำไปสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยที่ทำความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว่าในฐานะนักวิจัยและเป็นหัวหน้าโครงการวิจัยบูรณาการว่าสภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงาน มีสภาพเป็นอย่างไร และพบปัญหา อุปสรรคอะไรบ้าง มีปัจจัยอะไรบ้างที่จะสร้างความร่วมมือให้ประสบผลสำเร็จ ตลอดจนองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยความร่วมมือและนักวิจัยที่ทำความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร ซึ่งจะได้ข้อมูลจากผล การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามต่อไป

## 1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยสรุปข้อมูลได้ดังนี้

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 8 แห่ง จำนวน 337 ชุด ได้รับกลับคืนมา จำนวน 332 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.5 ผู้วิจัย นำเสนอผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้ดังตารางที่ 11 - 17

ตารางที่ 11 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน ( n = 332 )	ร้อยละ
1. สถานภาพ		
ข้าราชการ	278	83.73
พนักงานมหาวิทยาลัย	44	13.25
พนักงานราชการ	1	0.30
ลูกจ้างชั่วคราว	9	2.72
2. เพศ		
ชาย	187	56.30
หญิง	145	43.70
3. อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	22	6.60
30-39 ปี	139	41.90
40-49 ปี	111	33.40
50-59 ปี	59	17.80
60 ปี ขึ้นไป	1	0.30
4. ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	2	0.60
ปริญญาโท	133	40.10
ปริญญาเอก	196	59.00
สูงกว่าปริญญาเอก	1	0.30
5. ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งปัจจุบัน		
น้อยกว่า 5 ปี	48	14.50
5-15 ปี	109	32.80
16-25 ปี	127	38.20
26 ปีขึ้นไป	48	14.50
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 11 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นข้าราชการ (ร้อยละ 80.74) เป็นเพศชายมากที่สุด (ร้อยละ 56.30) มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกมากที่สุด (ร้อยละ 59.00) ผู้ที่มีอายุระหว่าง 30 - 39 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 41.90) และผู้ที่มีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งปัจจุบันระหว่าง 16 - 25 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 38.20)

ตารางที่ 12 นโยบายและยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

นโยบายและยุทธศาสตร์ความร่วมมือฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบายความร่วมมือด้านการวิจัย	3.92	0.74	มาก
2. ยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ	3.63	0.84	มาก
3. องค์กรสร้างเชื่อมโยงระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน	3.36	0.89	ปานกลาง
4. การเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในประเทศ	3.36	0.89	ปานกลาง
5. การส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ	3.36	0.89	ปานกลาง
6. หากองทุนวิจัยจากหน่วยงานภายนอกสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.36	0.89	ปานกลาง
7. การส่งเสริมและสนับสนุนทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเพียงพอ	3.27	0.96	ปานกลาง
8. ระบบการติดตามและการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ	3.24	1.05	ปานกลาง
9. การจัดสรรทรัพยากรวิจัยร่วมกันอย่างเป็นระบบ	3.10	1.02	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.36</b>	<b>0.91</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 12 พบว่า ในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถาม มีความเห็นเกี่ยวกับนโยบายและยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.36$  และ  $SD = 0.91$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษามีวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.92$  และ  $SD = 0.74$ ) รองลงมาคือ ยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.63$  และ  $SD = 0.84$ ) ส่วนองค์กรสร้างเชื่อมโยงระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน การเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในประเทศ และการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากร ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับปานกลางและมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ( $\bar{x} = 3.36$  และ  $SD = 0.89$ ) และการจัดสรรทรัพยากรวิจัยร่วมกันอย่างเป็นระบบ อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.10$  และ  $SD = 1.02$ )



ตารางที่ 13 หน่วยงานมีการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับเครือข่ายในต่างประเทศ

หน่วยงานมีการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. เครือข่ายความร่วมมือกับประเทศอื่นๆ เช่น สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ นิวซีแลนด์	3.83	0.90	ปานกลาง
2. เครือข่ายความร่วมมือกับประเทศแถบยุโรป เช่น เยอรมนี ออสเตรเลีย	2.60	1.42	น้อย
3. Japan Service and Technology เป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และบุคลากรด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์ของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม)	2.50	1.39	น้อย
4. ASTINFO เป็นเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ในกลุ่มเอเชียแปซิฟิก	2.41	1.37	น้อย
5. Cooperative Program for the Exchange of Experiences, Expertise, Information in S&T South East Asian Countries (Co - Exist - SEA) ความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การสนับสนุนของญี่ปุ่น	2.37	1.35	น้อย
<b>รวม</b>	<b>2.60</b>	<b>1.40</b>	<b>น้อย</b>

จากตารางที่ 13 พบว่า ในภาพรวมสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับต่างประเทศในระดับ น้อย ( $\bar{x} = 2.60$  และ  $SD = 1.40$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีเครือข่ายความร่วมมือในต่างประเทศอยู่ในระดับปานกลางคือ เครือข่ายความร่วมมือกับประเทศอื่นๆ เช่น สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ นิวซีแลนด์ ( $\bar{x} = 3.83$  และ  $SD = 0.90$ ) ส่วนข้ออื่นๆ มีความร่วมมือกับเครือข่ายในต่างประเทศอยู่ในระดับน้อยทุกข้อ คือ เครือข่ายความร่วมมือกับประเทศแถบยุโรป เช่น เยอรมนี ออสเตรเลีย ( $\bar{x} = 2.60$  และ  $SD = 1.42$ ) รองลงมาคือ เครือข่ายความร่วมมือกับประเทศแถบยุโรป เช่น เยอรมนี ออสเตรเลีย ( $\bar{x} = 2.50$  และ  $SD = 1.39$ ) และ Cooperative Program for the Exchange of Experiences, Expertise, Information in S&T South East Asian Countries (Co - Exist - SEA) ความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การสนับสนุนของญี่ปุ่น ( $\bar{x} = 2.37$  และ  $SD = 1.35$ )

ตารางที่ 14 หน่วยงานมีความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรป

หน่วยงานมีความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรป	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรปในด้านอื่นๆ เช่น การร่วมมือทำวิจัย	4.25	0.97	มากที่สุด
2. โครงการ Erasmus Mundus	2.35	1.46	น้อย
3. โครงการ ASEAN - EU University Network Programmed (AUNP)	2.23	1.60	น้อย
4. โครงการ Workshop on Education	2.11	1.44	น้อย
5. โครงการ Asia Link (การสร้างเครือข่ายและกระชับความร่วมมือ)	2.04	1.29	น้อย
<b>รวม</b>	<b>2.30</b>	<b>1.40</b>	<b>น้อย</b>

จากตารางที่ 14 พบว่า ในภาพรวมสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรปอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{x} = 2.30$  และ  $SD = 1.40$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรปในด้านอื่นๆ เช่น การร่วมมือทำวิจัย อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.25$  และ  $SD = 0.97$ ) ส่วนความร่วมมือด้านการอุดมศึกษาในโครงการต่างๆ อยู่ในระดับน้อย ทุกข้อ คือ โครงการ Erasmus Mundus ( $\bar{x} = 2.35$  และ  $SD = 1.46$ ) รองลงมาคือ โครงการ ASEAN - EU University Network Programmed (AUNP) ( $\bar{x} = 2.23$  และ  $SD = 1.60$ ) และโครงการ Asia Link (การสร้างเครือข่ายและกระชับความร่วมมือ) ( $\bar{x} = 2.04$  และ  $SD = 1.29$ )

ตารางที่ 15 เครื่องชี้วัดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงาน

เครื่องชี้วัดความร่วมมือด้านการวิจัยฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. เครื่องชี้วัดการแลกเปลี่ยนบุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.20	0.84	มาก
2. เครื่องชี้วัดประสานงานวิจัย	3.19	1.10	ปานกลาง
3. เครื่องชี้วัดการแลกเปลี่ยนข้อมูลการวิจัย	3.11	1.03	ปานกลาง
4. เครื่องชี้วัดความร่วมมือด้านอื่นๆ เช่น การทำวิจัยร่วมกัน	2.74	1.12	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.04</b>	<b>0.98</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 15 พบว่า ในภาพรวมสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีเครื่องชี้วัดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.04$  และ  $SD = 0.98$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เครื่องชี้วัดการแลกเปลี่ยนบุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.20$  และ  $SD = 0.84$ ) ส่วนเครื่องชี้วัดที่อยู่ในระดับปานกลางคือ เครื่องชี้วัดการประสานงานวิจัย ( $\bar{x} = 3.19$  และ  $SD = 1.10$ ) และเครื่องชี้วัดความร่วมมือด้านอื่นๆ เช่น ทำวิจัยร่วมกันอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 2.74$  และ  $SD = 1.12$ )

ตารางที่ 16 ระดับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของผู้ปฏิบัติการภายในองค์กร

ระดับความร่วมมือด้านการวิจัยฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. ระดับบุคคล	3.51	0.95	มาก
2. ระดับกลุ่มบุคคล	3.28	0.99	ปานกลาง
3. ระดับความร่วมมือกับต่างประเทศ	3.15	1.01	ปานกลาง
4. ระดับคณะวิชา	3.13	1.05	ปานกลาง
5. ระดับภาค	3.06	1.00	ปานกลาง
6. ระดับประเทศ	2.78	1.12	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.15</b>	<b>1.02</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 16 พบว่า ในภาพรวมผู้ปฏิบัติการในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.15$  และ  $SD = 1.02$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ปฏิบัติการภายในองค์กร มีความร่วมมือระดับบุคคลอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.51$  และ  $SD = 0.95$ ) ส่วนความร่วมมือที่อยู่ในระดับปานกลาง คือ ระดับกลุ่มบุคคล ( $\bar{x} = 3.28$  และ  $SD = 0.99$ ) รองลงมาคือ ระดับความร่วมมือกับต่างประเทศ ( $\bar{x} = 3.15$  และ  $SD = 1.01$ ) และความร่วมมือระดับประเทศ ( $\bar{x} = 2.78$  และ  $SD = 1.02$ )

ตารางที่ 17 แนวทางความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในองค์กร

แนวทางความร่วมมือด้านการวิจัยฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. ความร่วมมือแบบพันธมิตร เป็นการรวมตัวกันเพื่อที่จะทำงานร่วมกัน	3.17	0.90	ปานกลาง
2. ความร่วมมือแบบเครือข่าย	3.09	1.05	ปานกลาง
3. ความร่วมมือแบบหุ้นส่วน เป็นการที่คนต่างสาขาที่มีความเชี่ยวชาญมาทำงานร่วมกันเพื่อประโยชน์ร่วมกัน	3.08	1.03	ปานกลาง
4. ความร่วมมือร่วมใจ เป็นการเข้าไปทำงานกับคนอื่น เป็นความร่วมมือกับองค์กรหรือสถาบันที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อน มีการตั้งเป้าหมายที่ทำงานร่วมกัน	3.03	0.91	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.09</b>	<b>1.05</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 17 พบว่า ในภาพรวมสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีแนวทางความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายในองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.09$  และ  $SD = 1.05$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีแนวทางความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง ทุกข้อ ตามลำดับ คือ แนวทางความร่วมมือ แบบพันธมิตร เป็นการรวมตัวกันเพื่อที่จะทำงานร่วมกัน อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.17$  และ  $SD = 0.90$ ) รองลงมาคือ ความร่วมมือแบบเครือข่าย ( $\bar{x} = 3.09$  และ  $SD = 1.05$ ) และความร่วมมือร่วมใจ เป็นการเข้าไปทำงานกับคนอื่น ความร่วมมือกับองค์กรหรือสถาบันที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อน มีการตั้งเป้าหมายที่ทำงานร่วมกัน ( $\bar{x} = 3.03$  และ  $SD = 0.91$ )

สรุปสภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จากแบบสอบถามได้ดังนี้

หัวหน้าโครงการวิจัย และนักวิจัยที่ทำความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีความเห็นเกี่ยวกับเรื่อง นโยบาย และยุทธศาสตร์ความร่วมมืออยู่ในระดับปานกลาง แต่มีความเห็นว่าการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบายความร่วมมือด้านการวิจัย และยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับต่างประเทศ อยู่ในระดับ น้อย ส่วนสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่มีเครือข่ายความร่วมมือ ในต่างประเทศอยู่ในระดับปานกลางคือ เครือข่ายความร่วมมือกับประเทศอื่นๆ เช่น สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ นิวซีแลนด์ นอกนั้นมีเครือข่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ อยู่ในระดับน้อยทุกข้อคือ Cooperative Program for the Exchange of Experiences, Expertise, Information in S&T South East Asian Countries (Co - Exist – SEA) ความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การสนับสนุนของญี่ปุ่น

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรปอยู่ในระดับ น้อย แต่ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรปในด้านอื่นๆ อยู่ในระดับมาก เช่น การทำวิจัยร่วมกัน และน้อยที่สุดคือ โครงการ Asia Link (การสร้างเครือข่ายและกระชับความร่วมมือ)

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับปานกลาง เครือข่ายการแลกเปลี่ยนบุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับ มาก และน้อยที่สุดคือ เครือข่ายความร่วมมือด้านอื่นๆ เช่น ทำวิจัยร่วมกัน

ผู้ปฏิบัติการในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง และผู้ปฏิบัติการภายในองค์กรมีความร่วมมือระดับบุคคลอยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุดคือ ความร่วมมือระดับประเทศ

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีแนวทางความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง เช่น ความร่วมมือแบบพันธมิตร เป็นการรวมตัวกันเพื่อที่จะทำงานร่วมกัน ความร่วมมือแบบเครือข่าย และน้อยที่สุดคือ ความร่วมมือร่วมใจ เป็นการเข้าไปทำงานกับคนอื่น เป็นความร่วมมือกับองค์กรหรือสถาบัน ที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อน มีการตั้งเป้าหมายที่ทำงานร่วมกัน

ส่วนที่ 2 ปัญหา และอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผู้วิจัยสามารถสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามได้ดังนี้

1. ทุนหรืองบประมาณไม่เพียงพอสำหรับทำวิจัยความร่วมมือ
2. ขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญวิจัยเฉพาะสาขา
3. ผู้บริหารไม่สนับสนุนการทำวิจัยความร่วมมือที่เป็นรูปธรรม
4. นักวิจัยไม่ต้องการทำวิจัยความร่วมมือ
5. การจัดสรรผลประโยชน์ไม่ลงตัว
6. ไม่มีนโยบายสร้างความร่วมมือวิจัยที่ชัดเจน
7. ไม่มีโจทย์วิจัยบูรณาการที่ต้องสร้างความร่วมมือทำวิจัย
8. ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ขั้นสูงที่มีราคาแพง
9. นักวิจัยขาดความรู้และทักษะในการทำวิจัยความร่วมมือ
10. ไม่มีผู้นำหรือหัวหน้าโครงการที่เชี่ยวชาญ จนทำให้ทำวิจัยไม่ประสบผลสำเร็จ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ผู้บริหารเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อจะได้ข้อมูลที่เป็นเชิงคุณภาพและเชื่อถือได้มากกว่าข้อมูลจากเครื่องมืออื่นๆ

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ผู้บริหาร เกี่ยวกับสภาพ  
ปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ  
ทั้ง 8 แห่ง ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 18 - 19

ตารางที่ 18 สภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ลำดับที่	สภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ	ความถี่
1	กำหนดยุทธศาสตร์ วิสัยทัศน์ นโยบายความร่วมมือที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม	21
2	ทำวิจัยร่วมกัน	21
3	เครือข่ายความร่วมมือวิจัย	13
4	ส่งผู้เชี่ยวชาญ วิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญไปฝึกอบรมให้กับ หน่วยงานอื่น	8
5	เครื่องมือ อุปกรณ์วิจัยร่วมกัน	7
6	การแลกเปลี่ยนบุคลากร ที่มิวิจัย	6
7	สนับสนุนทุน	6
8	การสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ เป็นพี่เลี้ยงนักวิจัยในการทำวิจัย	5
9	เงินทุนวิจัย	5
10	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิจัย	5
11	ความร่วมมือเชื่อมโยงกับแหล่งทุนวิจัย	4
12	สนับสนุนการนำองค์ความรู้ไปแก้ปัญหา	4
13	การศึกษาดูงานวิจัย	4
14	นักวิจัยร่วมกัน	4
15	การแลกเปลี่ยนศึกษาดูงาน	4
16	การจัดประชุมร่วมกัน	4
17	การศึกษาดูงานวิจัย	4
18		4

ตารางที่ 18 สภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ (ต่อ)

ลำดับที่	สภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ	ความถี่
19	หาแหล่งทุนจากหน่วยงานต่างๆ	4
20	ให้ทุนนักวิจัย	4
21	การจัดประชุมนานาชาติ	3
22	ร่วมพัฒนาศักยภาพนักวิจัย	3
23	ผู้บริหารต้องสนับสนุนความร่วมมืออย่างจริงจัง	3
24	หาโจทย์วิจัยร่วมกัน	3

จากตารางที่ 18 สภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พบว่า ผู้บริหารมีความเห็นว่า กำหนดยุทธศาสตร์ วิสัยทัศน์ นโยบายความร่วมมือที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม และทำวิจัยร่วมกันมีความถี่เท่ากัน (ความถี่ = 21) รองลงมาคือ เครือข่ายความร่วมมือวิจัย (ความถี่ = 13) และน้อยที่สุด มีความถี่เท่ากัน คือ การจัดประชุมนานาชาติ, ร่วมพัฒนาศักยภาพนักวิจัย, ผู้บริหารต้องสนับสนุนความร่วมมืออย่างจริงจัง และหาโจทย์วิจัยร่วมกัน (ความถี่ = 3)



ตารางที่ 19 ปัญหา และอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ลำดับที่	ปัญหา และอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยฯ	ความถี่
1	ทุนวิจัยหรืองบประมาณไม่เพียงพอ	27
2	ขาดเครื่องมือ อุปกรณ์ระดับสูงที่มีราคาแพง ต้องไปใช้กับหน่วยงานอื่น	13
3	ผลประโยชน์แบ่งได้ไม่ลงตัว ไม่สามารถแบ่งกันได้ ทำให้ไม่ต้องการร่วมมือทำวิจัย	12
4	ขาดองค์กรกลางหรือศูนย์ความเชี่ยวชาญการวิจัย ที่ทำหน้าที่ประสานงานที่มีประสิทธิภาพ	10
5	ผู้บริหารไม่กำหนดนโยบายสร้างร่วมมือที่ชัดเจน ไม่มีกลยุทธ์สนับสนุนการวิจัย ไม่สนับสนุนการร่วมมือวิจัย	8
6	ขาดการเผยแพร่และขาดการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	7
7	ขาดผู้นำทีมวิจัยที่เข้มแข็ง ไม่มีที่ปรึกษาอาวุโสที่มีความเชี่ยวชาญ	6
8	ขาดนักวิจัยที่มีศักยภาพ ที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขา	6
9	อาจารย์มีภาระงานสอนมาก ไม่มีเวลาทำวิจัย	6
10	ได้งบประมาณทำวิจัยล่าช้ามาก	5
11	ขาดฐานข้อมูลวิจัยที่ครอบคลุม ครบถ้วน ทำให้ทำงานวิจัยซ้ำซ้อนกัน ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณ	5
12	นักวิจัยไม่มีความมุ่งมั่นในการทำวิจัย ไม่สนใจในการทำวิจัยบูรณาการ	5
13	ติดระเบียบ กฎหมาย ข้อบังคับไม่เอื้อต่อนักวิจัย	5
14	นักวิจัยไม่ไว้ใจซึ่งกันและกัน	3
15	เกิดช่องว่างระหว่างมหาวิทยาลัยวิจัยกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	3
16	มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงจะทำวิจัยกับเฉพาะพวกเดียวกันเท่านั้น ไม่ยอมรับและไม่ทำวิจัยร่วมกับกลุ่มอื่นๆ	3
17	ไม่มีสัญญา ข้อตกลงที่ชัดเจนในการทำวิจัยร่วมกัน	3
18	ไม่มีความต่อเนื่องในการสร้างร่วมมือวิจัย	3
19	ความสนใจในการทำวิจัยต่างกัน	3

จากตาราง ที่ 19 พบว่า ผู้บริหาร มีความเห็นว่า ทุนวิจัยหรืองบประมาณไม่เพียงพอ (ความถี่ = 27) รองลงมาคือ ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงมีไม่เพียงพอ ต้องไปใช้กับหน่วยงานอื่น (ความถี่ = 13) และน้อยที่สุดมีความถี่เท่ากันทุกข้อคือ ตีกระเบียบ กฎหมาย ข้อบังคับไม่เอื้อต่อนักวิจัย นักวิจัยไม่ไว้วางใจซึ่งกันและกัน เกิดช่องว่างระหว่างมหาวิทยาลัย วิจัยกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงจะทำวิจัยกับเฉพาะพวกเดียวกัน เท่านั้น ไม่ยอมรับ และไม่ทำวิจัยร่วมกับกลุ่มอื่นๆ ไม่มีสัญญา ข้อตกลงที่ชัดเจนในการทำวิจัย ร่วมกัน ไม่มีความต่อเนื่องในการสร้างความร่วมมือวิจัย ความสนใจในการทำวิจัยต่างกัน (ความถี่ = 3)

สรุปข้อมูลสภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือจากเครื่องมือวิจัย 3 ประเภท ได้ดังนี้

1. สรุปข้อมูลจากแบบสำรวจ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สรุปได้ว่า บุคลากรที่มีตำแหน่งวิชาการคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์มากที่สุด ระดับการศึกษา สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาโทมากที่สุด เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นข้าราชการมากที่สุด โดยมหาวิทยาลัยที่มีบุคลากรที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์มากที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ร้อยละ 4.73) ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีบุคลากรทำความร่วมมือด้านการวิจัยมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ (ร้อยละ 95.42) สำหรับมหาวิทยาลัยที่มีการศึกษาระดับปริญญาเอกมีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ร้อยละ 52.11) ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีการศึกษาระดับปริญญาเอก มีความร่วมมือ ด้านการวิจัย น้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน (ร้อยละ 5.65) และมหาวิทยาลัยที่มี การตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับนานาชาติมากที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (จำนวน 844 เรื่อง) ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีการตีพิมพ์บทความวิจัย เผยแพร่ระดับนานาชาตินี้ น้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จำนวน 18 เรื่อง สำหรับมหาวิทยาลัยที่มีการตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับ ชาติมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 806 เรื่อง ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีการตีพิมพ์บทความวิจัยเผยแพร่ระดับชาติน้อยที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จำนวน 56 เรื่อง) งบประมาณส่วนใหญ่ ได้มาจากทุนสนับสนุนจาก ภายนอก (จำนวน 1,040.61 ล้านบาท) ส่วนหน่วยงานที่ได้รับทุน สนับสนุนจากภายนอกมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (จำนวน 314.36 ล้านบาท) และหน่วยงานที่ได้รับทุนสนับสนุนจาก ภายนอกน้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (จำนวน 0.79 ล้านบาท)

ปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจากแบบสำรวจ ผู้วิจัยสรุปโดยเรียงลำดับจาก 3 ลำดับแรก ได้ดังนี้

- 1) ทุนไม่เพียงพอ 2) ขาดเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพสูง และ 3) ขาด บุคลากร นักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ และความชำนาญยังมีไม่เพียงพอ

2. สรุปข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จากการสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัย และนักวิจัยที่ทำความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

2.1 หัวหน้าโครงการวิจัยและนักวิจัยที่ทำความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความเห็นเกี่ยวกับเรื่อง การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบายความร่วมมือด้านการวิจัย และยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

2.2 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับต่างประเทศอยู่ในระดับน้อย ส่วนสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีเครือข่ายความร่วมมือในต่างประเทศ อยู่ในระดับปานกลาง คือ เครือข่ายความร่วมมือกับประเทศอื่นๆ เช่น สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ นิวซีแลนด์

2.3 ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษา กับสหภาพยุโรปในด้านอื่นๆ อยู่ในระดับมาก เช่น การทำวิจัยร่วมกัน

2.4 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเรื่อง การแลกเปลี่ยนบุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก

2.5 ผู้ปฏิบัติการในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง และผู้ปฏิบัติการภายในองค์กรมีความร่วมมือระดับบุคคลอยู่ในระดับมาก

2.6 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีแนวทางความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายในองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง เช่น ความร่วมมือ แบบพันธมิตร เป็นการรวมตัวกันเพื่อที่จะทำงานร่วมกัน ความร่วมมือแบบเครือข่าย

ส่วนปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจากแบบ สอบถาม ผู้วิจัยสรุปโดยเรียงลำดับจาก 3 ลำดับแรก ได้ดังนี้ 1) ทุนหรืองบประมาณไม่เพียงพอสำหรับทำวิจัยความร่วมมือ 2) ขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญวิจัยเฉพาะสาขา และ 3) ผู้บริหารไม่สนับสนุนการทำวิจัยความร่วมมือที่เป็นรูปธรรม

3. สรุปข้อมูลสภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ได้ดังนี้

3.1 กำหนดยุทธศาสตร์ วิสัยทัศน์ นโยบายความร่วมมือที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม เพื่อที่จะสร้างความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้สำเร็จ

3.2 ทำวิจัยร่วมกัน

3.3 เครือข่ายความร่วมมือวิจัย

ส่วนปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจาก การสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยสรุป โดยเรียงความถี่จากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ได้ดังนี้

1. ทุนวิจัยหรืองบประมาณไม่เพียงพอ
2. ขาดเครื่องมือ อุปกรณ์ระดับสูงที่มีราคาแพง ต้องไปใช้กับหน่วยงานอื่น
3. ผลประโยชน์แบ่งได้ไม่ลงตัว ไม่สามารถแบ่งกันได้ ทำให้ไม่ต้องการร่วมมือทำวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือทั้ง 3 ประเภท เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาใช้ เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐต่อไป

## ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยสรุปผลวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้

- 2.1 ผลจากการวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม
- 2.3 ผลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 2.1 ผลจากการวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยสรุปปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยเรียงลำดับความถี่จากมากไปน้อยตามลำดับ ได้ดังตารางที่ 20



ตารางที่ 20 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปัจจัยที่ส่งผลสำเร็จ ในการสร้างความร่วมมือด้านการ วิจัยทางวิทยาศาสตร์	Glover, 2000	Valentin and Guerras, 2004	MIT, 2004	Veugelers, 2004	Valentin and Guerras, 2004	JSPS, 2004	Etzkowitz, 2002	McMasters, 2003	Branscoms, 2003	Holmes, 2003	Wu, 2004	McMasters and others, 1998	Mowery, 1998	Pinyonattagam, 2004	European Industrial, 2003	IUG Cooperation, 2004	Holmes, 2003	MIGHT, 2004	The Proposal Based Creative	Technology Development	Sabato's Triangle, 2003	GSSD, 2003	รวม	
1. การร่วมลงทุน			/	/		/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18
2. เงินทุนในการวิจัย	/				/	/			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/		16
3. การให้รางวัลและแรงจูงใจ					/					/										/	/	/		5
4. การเชื่อมโยงการวิจัยและพัฒนา			/						/	/							/					/		5
5. บุคลากรหลากหลายอาชีพจะช่วยให้ สร้างความเข้มแข็งมากขึ้น						/	/					/									/	/		5
6. ผู้นำในการสร้างความร่วมมือ		/				/				/		/			/									5
7. องค์กรสร้างร่วมมือที่เป็นศูนย์ เชี่ยวชาญ				/				/				/			/			/						5
8. ประโยชน์ของความร่วมมือ		/							/		/			/										4
9. ฐานข้อมูลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี				/				/					/											3
10. พัฒนาคุณภาพ ปริมาณให้เพียงพอ								/			/								/					3

## 2.2 ผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสำเร็จ ในการสร้าง ความร่วมมือจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยสรุปได้ดังตารางที่ 21 - 22

ตารางที่ 21 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. ประโยชน์ของความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.51	0.86	มาก
2. การสนับสนุนเงินทุนในการวิจัย	3.50	0.98	มาก
3. การพัฒนาคุณภาพและเพิ่มปริมาณงานวิจัย ทางวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอ	3.50	0.98	มาก
4. การจัดสรรทรัพยากรสนับสนุนการวิจัยร่วมกัน อย่างเป็นระบบ	3.49	0.94	มาก
5. หน่วยงานการติดต่อประสานงานด้าน ความร่วมมือทางวิจัยที่มีประสิทธิภาพ	3.48	0.93	มาก
6. การใช้ศักยภาพทางเทคโนโลยีเพื่อบริหาร ความร่วมมือด้านการวิจัย	3.46	0.87	มาก
7. การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อบริหารความร่วมมือ ด้านการวิจัย	3.44	0.91	มาก
8. มีฐานข้อมูลด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เป็นระบบ	3.44	0.91	มาก
9. มีบุคลากรที่มีความรู้ด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานอย่างเพียงพอ	3.43	0.82	มาก
10. ความร่วมมือในการเชื่อมโยงการวิจัยเพื่อ ความสำเร็จในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์	3.38	0.91	ปานกลาง
11. การให้รางวัลและแรงจูงใจเพื่อให้เกิด ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์	3.35	0.98	ปานกลาง



## ตารางที่ 21 (ต่อ)

12. บุคลากรหลากหลายอาชีพจะช่วยสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น	3.26	1.02	ปานกลาง
13. การสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของรัฐกับภาคเอกชน	3.25	0.89	ปานกลาง
14. องค์กรความร่วมมือด้านการวิจัยที่เป็นรูปคณะกรรมการ และศูนย์ความเชี่ยวชาญ	3.21	0.92	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.61</b>	<b>0.90</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 21 พบว่า ในภาพรวมในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.61$  และ  $SD = 0.90$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ คือ ประโยชน์ของความร่วมมือ ( $\bar{x} = 3.51$  และ  $SD = 0.86$ ) การสนับสนุนทุนในการวิจัย และการพัฒนาคุณภาพและเพิ่มปริมาณการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 3.50$  และ  $SD = 0.98$ ) และน้อยที่สุดคือ องค์กรความร่วมมือด้านการวิจัยที่เป็นรูปคณะกรรมการ และศูนย์ความเชี่ยวชาญ ( $\bar{x} = 3.61$  และ  $SD = 0.90$ )

ผู้วิจัยสรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจากแบบสอบถาม โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

1. ประโยชน์ของความร่วมมือ
2. การสนับสนุนทุนวิจัย
3. การพัฒนาคุณภาพและเพิ่มปริมาณการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. มีการจัดสรรทรัพยากรวิจัยร่วมกันอย่างเป็นระบบ
5. มีหน่วยงานติดต่อประสานงานเพื่อสร้างความร่วมมือวิจัย
6. มีการใช้ศักยภาพทางเทคโนโลยีเพื่อบริหารความร่วมมือวิจัยและมีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อบริหารความร่วมมือวิจัย

7. มีฐานข้อมูลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบ
8. มีบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างพอเพียง และมีผู้นำในการสร้างความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9. การร่วมลงทุนเพื่อสร้างความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
10. การเชื่อมโยงระบบวิจัยและสร้างเครือข่ายวิจัย
11. การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ
12. การพัฒนาขีดความสามารถงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
13. บุคลากรหลากหลายอาชีพจะช่วยสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพ
14. มีการสร้างความร่วมมือวิจัยระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน
15. องค์กรสร้างความร่วมมือ ศูนย์ความเชี่ยวชาญ

จากปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวนี้ไปใช้สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป เพื่อจะได้ข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับพัฒนาเป็นองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐต่อไป

2.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสำเร็จในการสร้าง  
ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา  
ของรัฐ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี ซึ่งผู้วิจัยสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 22 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ลำดับที่	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	ความถี่
1	เงินทุน	40
2	ทีมวิจัย	23
3	นักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาต้องเพียงพอ	15
4	ความสัมพันธ์ส่วนตัวที่มีความใกล้ชิด ไว้ใจซึ่งกันและกัน	14
5	ผลประโยชน์ต้องลงตัวทุกฝ่ายมีความพึงพอใจและเป็นประโยชน์ต่อประเทศ	13
6	องค์กรประสานงานเพื่อสร้างความร่วมมือ	13
7	ผู้บริหารต้องสนับสนุน	13
8	รางวัลและการสร้างแรงจูงใจ	12
9	นโยบายสร้างความร่วมมือวิจัย	11
10	ผู้นำในการสร้างความร่วมมือวิจัย	10
11	วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยระดับสูงต้องเพียงพอ	10
12	ต้องมีเครือข่ายวิจัย	9
13	การจัดสรรทรัพยากรร่วมกัน	8
14	การเชื่อมโยงระบบวิจัย	8
15	ผู้ปฏิบัติงาน นักวิจัยต้องมีความมุ่งมั่นเพื่อให้งานสำเร็จ	8

จากตารางที่ 22 สรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้าน  
การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เรียงลำดับจาก ความถี่  
มากไปหาน้อย 3 ลำดับดังนี้ 1) เงินทุน (ความถี่ = 40) 2) ทีมวิจัย (ความถี่ = 23) 3) นักวิจัยที่มี  
ความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาต้องเพียงพอ (ความถี่ = 15) และน้อยที่สุดมี 3 ปัจจัยมีความถี่  
เท่ากัน คือ 1) การจัดสรรทรัพยากรร่วมกัน 2) การเชื่อมโยงระบบวิจัย และ 3) ผู้ปฏิบัติงาน  
นักวิจัยต้องมีความมุ่งมั่นเพื่อให้งานสำเร็จ (ความถี่ = 8)

เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูล ปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสำเร็จในการสร้าง ความร่วมมือ ด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ก็ให้นำข้อมูลดังกล่าวไป สอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยและนักวิจัยความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนำไปสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐต่อไป

### ตอนที่ 3 ผลการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยสรุปผลวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ดังนี้

- 3.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบฯ จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบฯ จากแบบสอบถาม
- 3.3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบฯ จากแบบสัมภาษณ์
- 3.4 ผลการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

- 3.4.1 การร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

- 3.4.2 การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 23

ผู้วิจัยสรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้โดยเรียงลำดับความสำคัญที่จะสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ประสบผลสำเร็จ คือ เงินทุน นักวิจัยที่มีคุณภาพ ทีมวิจัย และประโยชน์ที่ได้จากการสร้างความร่วมมือ รวมทั้งองค์กกลางที่ประสานสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ประสบผลสำเร็จ

เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูล ปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสำเร็จในการสร้าง ความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ก็จะนำข้อมูลดังกล่าวไปสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยและนักวิจัยความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนำไปสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐต่อไป

### **ตอนที่ 3 ผลการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**

ผู้วิจัยสรุปผลวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ออกเป็นดังนี้

- 3.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบฯ จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบฯ จากแบบสอบถาม
- 3.3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบฯ จากแบบสัมภาษณ์

#### **3.4 ผลการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

##### **3.4.1 การร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

##### **3.4.2 การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

**3.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 23**

ตารางที่ 23 วิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

กรณีศึกษา	ลักษณะ	ภาคีความร่วมมือ	แบบความร่วมมือ	องค์กรสร้างความร่วมมือ	วิธีการสร้างความร่วมมือ					การประเมินผลและการตรวจสอบ
					การส่งเสริมความสามารถ	จัดระบบบริหาร	จัดสรรทรัพยากร	ให้รางวัลแรงจูงใจ	ปรับวัฒนธรรมความร่วมมือ	
อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร (2546)	ไตรภาคี	ภาครัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	สร้างเครือข่ายความร่วมมือ	มีการเชื่อมโยงงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ระหว่างหน่วยงาน	จัดโครงสร้างความร่วมมือไตรภาคี	กำหนดนโยบายพันธกิจสร้างความร่วมมือระหว่างภาคี	การแลกเปลี่ยนบุคลากร นักวิจัย	การแบ่งผลประโยชน์ให้เท่าเทียมกัน	ทุกภาคีต้องมีหน้าที่รับผิดชอบอย่างเท่าเทียมกัน	การเผยแพร่งานวิจัยไปใช้ประโยชน์
KIST and KAIS (2003)	ทวิภาคี	สถาบันวิจัยของรัฐ-สถาบันอุดมศึกษา	ร่วมมือผลิตบุคลากร	KIST and KAIS	ร่วมจัดทีมวิจัย	สถาบันอุดมศึกษาผลิตบุคลากรให้ตรงกับความต้องการ	จัดระบบทรัพยากรจาก 3 หน่วยงาน	จัดสรรประโยชน์จากทรัพย์สินทางปัญญา	สร้างความเชื่อถือจัดกิจกรรมวิจัยร่วมกัน	มีกระบวนการผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ
Holmes (2003)	ไตรภาคี	ภาครัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	กำหนดนโยบายและแผนความร่วมมือให้ชัดเจน	AGATE Consortium หน่วยวิจัยภาครัฐ	จัดโครงสร้างความร่วมมือแต่ละกลุ่มตามความต้องการ	กำหนดวิสัยทัศน์เป้าหมายและแผนปฏิบัติการร่วมกัน	ภาครัฐสนับสนุนทุน	ภาครัฐสนับสนุนเงินลงทุนในการพัฒนาความสามารถ	นักวิจัยต้องมุ่งมั่นความสำเร็จการทำวิจัย	จำนวนงานวิจัยที่ได้จัดสิทธิบัตร
ศูนย์ความเป็นเลิศ (Center of Excellence)	ทวิภาคี	รัฐ-สถาบันวิจัย	ร่วมมือผลิตบุคลากร	กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เปิดโอกาสให้นักวิจัยร่วมมือกับนานาชาติ	ภาครัฐประสานงานให้ตั้งศูนย์วิจัยและผลิตบุคลากร	ให้ทุนร่วมมือการวิจัย	ให้ตำแหน่งทางวิชาการ	จัดเวทีพบปะระหว่างนักวิจัยเพื่อสร้างความร่วมมือ	มีกระบวนการผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพและมีระบบติดตามอย่างต่อเนื่อง
R&D Community Symposium Report (2004)	ไตรภาคี	ภาครัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	สร้างเครือข่ายความร่วมมือ	IUG Cooperation	- มีนโยบายเน้นการวิจัยเต็มรูปแบบ - สร้างเครือข่ายนักวิจัย	มีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือ	มีการแลกเปลี่ยนบุคลากร	ต้องสร้างแรงจูงใจทั้ง 3 ฝ่าย	ตั้งเป้าหมายการวิจัยให้สอดคล้องกัน	มีผลผลิตงานวิจัยสนองตอบสังคมประเทศชาติ

ตารางที่ 23 วิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ (ต่อ)

กรณีศึกษา	ลักษณะ	ภาคีความร่วมมือ	แบบความร่วมมือ	องค์กรสร้างความร่วมมือ	วิธีการสร้างความร่วมมือ					การประเมินผลและการตรวจสอบ
					การส่งเสริมความสามารถ	จัดระบบบริหาร	จัดสรรทรัพยากร	ให้รางวัลแรงจูงใจ	ปรับวัฒนธรรมความร่วมมือ	
Venortas (1999)	ไตรภาคี	ภาครัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	สร้างเครือข่ายความร่วมมือ	มีการเชื่อมโยงงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	จัดโครงสร้างความร่วมมือไตรภาคี	สร้างระบบเชื่อมโยงเครือข่าย	สนับสนุนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์	การจัดการทรัพยากรสินทรัพย์ปัญหาให้ชัดเจน	ข้อตกลงต้องเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย	งานวิจัยได้รับการอ้างอิงในวารสารนานาชาติ เป็นที่ยอมรับนานาชาติ
Mowery (1998)	ไตรภาคี	ภาครัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	กำหนดนโยบายและแผนความร่วมมือให้ชัดเจน	มีเครือข่ายความร่วมมือที่เป็นระบบ	จัดโครงสร้างความร่วมมือทวิภาคีและไตรภาคี	มีการวางแผนอุตสาหกรรมต้อง มีบทบาทในการให้ทุนวิจัย	แลกเปลี่ยนบุคลากร	ให้มีผลการประเมินขั้นเงินเดือน	ทุกภาคีต้องมีความสำคัญเท่าเทียมกัน	มีนักวิจัยที่มีศักยภาพ
The Proposal Based Creative R&D Promotion Program (2003)	ไตรภาคี	รัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	รัฐให้ทุน	NEDO	ร่วมจัดทีมนักวิจัย	สร้างเครือข่าย	รัฐให้ทุนสนับสนุน	การให้ทุนที่หลากหลาย	ให้ข้อมูลเผยแพร่ งานวิจัยทุกปี	จำนวนผลผลิตงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อสังคม
Sabato's Triangle (2003)	ไตรภาคี	รัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	รัฐให้ทุน	CYTED	จัดทีมวิจัย	สร้างเครือข่าย	รัฐจัดสรรทุนให้ 50 %	เงินทุน	การเผยแพร่ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย	มีระบบเผยแพร่ งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจน
Branscomb (2003)	ไตรภาคี	ภาครัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	สร้างเครือข่ายความร่วมมือ	มีการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	จัดโครงสร้างความร่วมมือทวิภาคีและไตรภาคี	สร้างระบบเชื่อมโยงเครือข่าย	สนับสนุนบุคลากร	ให้ตำแหน่งทางวิชาการ	นักวิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการร่วมมือวิจัย	ความพึงพอใจในการใช้ผลผลิตงานวิจัยของสังคม
Glover (2000)	ไตรภาคี	ภาครัฐ-สถาบันอุดมศึกษา-อุตสาหกรรม	สร้างเครือข่ายความร่วมมือ	อุตสาหกรรมมี Cluster มหาวิทยาลัยชั้นนำ ตั้งศูนย์ความร่วมมือ	- เพิ่มนักวิจัยของมหาวิทยาลัย - สร้างหน่วยงานความร่วมมือ	สร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนความรู้	แบ่งปันทรัพยากรวิจัย	จัดทรัพยากรสินทรัพย์ปัญหา	มีอิสระในการคิดเรื่องที่น่าสนใจ	เป็นผู้นำด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ผลงานวิจัยเป็นที่ยอมรับระดับนานาชาติ

จากตารางที่ 23 พบว่า ลักษณะของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษากับหน่วยงานต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ จากแนวคิดของนักวิชาการหลายๆ ท่าน ผู้วิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 6 หัวข้อใหญ่ ดังนี้

- 1) ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแบบทวิภาคี คือ ร่วมมือกัน 2 หน่วยงาน คือ สถาบันอุดมศึกษากับหน่วยงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือร่วมมือแบบไตรภาคี ระหว่าง 3 หน่วยงานคือ ภาครัฐ - สถาบันอุดมศึกษา - ภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น
- 2) ภาคีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ ภาครัฐ-สถาบันอุดมศึกษา - ภาคอุตสาหกรรม
- 3) แบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย รัฐให้ทุน - ร่วมมือกันผลิตบุคลากร - สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - กำหนดนโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยให้ชัดเจน
- 4) องค์การที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ ภาครัฐ หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานสนับสนุนการวิจัย สถาบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์ความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักวิจัย ศูนย์ความเชี่ยวชาญหรือศูนย์ความเป็นเลิศด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น
- 5) วิธีการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่
  - ก. การส่งเสริมความสามารถ เช่น เผยแพร่และกระจายความรู้ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดทีมวิจัย จัดหาผู้เชี่ยวชาญให้คำวินิจฉัย เปิดโอกาสให้นักวิจัยร่วมมือกับนานาชาติ พัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยในมหาวิทยาลัยวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีนโยบายที่มุ่งเน้นการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเต็มรูปแบบ สร้างเครือข่ายนักวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยวิจัยกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพิ่มนักวิจัยที่มีคุณภาพให้มหาวิทยาลัยวิจัยกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สร้างหน่วยงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย จัดโครงสร้างความร่วมมือแบบทวิภาคีและแบบไตรภาคี มีรูปแบบการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยระดับภูมิภาค พัฒนาการแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลข่าวสาร จัดโครงสร้างความร่วมมือแต่ละกลุ่มตามความต้องการ
  - ข. จัดระบบบริหาร โดยมีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างระบบเชื่อมโยงเครือข่าย ต้องมี บริการ การแปลนานาชาติ (International translation) มีข้อตกลง วิสัยทัศน์ที่ชัดเจน อุตสาหกรรมต้องมีบทบาทในการให้ทุนการวิจัย กำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมาย นโยบาย วัตถุประสงค์และการปฏิบัติร่วมกัน



ค. จัดสรรทรัพยากร โดยมีการแลกเปลี่ยนบุคลากร พัฒนาบุคลากรเพื่อแก้ปัญหา สนับสนุนบุคลากร ผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนและลดปัญหาต้นทุน การร่วมลงทุน ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน จัดระบบทรัพยากรร่วมกันจาก 3 หน่วยงาน

ง. ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ โดยต้องสร้างแรงจูงใจทั้ง 3 หน่วยงาน การจัดการทรัพยากรสินทางปัญญาให้ชัดเจน ให้ทุนลักษณะ bridging funds grants ให้ทุนให้ตำแหน่งทางวิชาการ พัฒนาความสามารถการผลิต และการให้ทุนที่หลากหลาย

จ. ปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้มีอิสระในการคิดเรื่องที่น่าสนใจ มีการประเมินผลเพื่อสร้างความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดแผนการปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั่น

#### 6) การประเมินผลและการตรวจสอบ โดยวิเคราะห์จากตัวชี้วัดต่อไปนี้

ก. กระบวนการเผยแพร่งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีระบบ เช่น มีการกำหนดนโยบาย แผน วัตถุประสงค์การดำเนินงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกัน มีการผลิตผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง มีระบบการจัดการงานวิจัยที่ดี คือ มีวิสัยทัศน์และการวางแผนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ชัดเจน

ข. กระบวนการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ เช่น มีการกำกับติดตามการดำเนินงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีระบบกลไกในการติดตาม มีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

ค. เป็นผู้นำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการศึกษาของสังคม นำผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีคุณภาพตรงกับความต้องการของสังคม

ง. ศักยภาพของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น มีการแลกเปลี่ยนและเรียนรู้ระหว่างนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการพัฒนา เพิ่มพูนความสามารถในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนหัวข้อโครงการฝึกอบรมด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพิ่มมากขึ้นต่อคนต่อปี มีอัตราส่วนของผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมที่ผ่านการประเมิน มีระบบการติดตามความก้าวหน้าด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จ. ผลผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นประโยชน์ต่อสังคม ประเทศชาติ อย่างแท้จริง เช่น

1) สังคมนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ดูจากจำนวนสิทธิบัตรที่กำหนด จำนวนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่นำเสนอในงานสัมมนาทางวิชาการ ผลตรงตามความต้องการและใช้ได้จริง ทันเวลา

2) งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นที่ยอมรับระดับประเทศ ดูว่ามีจำนวนผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับรางวัลระดับประเทศ จำนวนผลงานที่เสนอในการ

ประชุมและสัมมนาวิชาการระดับชาติ จำนวนผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ถูกอ้างอิง การได้รับรางวัลด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ระดับประเทศ เป็นงานวิจัยที่ได้รับรางวัลระดับชาติ เช่น สภาวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

3) ผลงานวิจัยเป็นที่ยอมรับระดับนานาชาติ ดูว่ามีจำนวนผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับรางวัลระดับนานาชาติ จำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ เป็นผลงานวิจัยที่ได้รับรางวัลนานาชาติ เป็นผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่มีการนำเสนอในที่ประชุมนานาชาติ

4) งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีคุณภาพ ดูว่ามี จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับรางวัลระดับชาติ นานาชาติ งานวิจัยนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง งานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงจากบุคคลอื่น จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารวิชาการ อัตราการเพิ่มของการขอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการออกแบบการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสม ถูกต้อง

5) งานวิจัยที่มีความทันเวลา ดูว่ามีอัตราการผลิตทันเวลา เสร็จตามเวลาที่ได้กำหนดไว้

6) งานวิจัยตรงตามความต้องการของสังคม จำนวนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สอดคล้องตรงประเด็น ณ เวลาที่แท้จริง การสำรวจสภาพปัญหาของสังคมและกำหนดทีมงานวิจัยในแต่ละปี ผลงานวิจัยถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาสังคม และประเทศ

7) การผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ดูว่ามีอัตราการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อปี จำนวนกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ด้านการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

8) การติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ดูความสม่ำเสมอในการติดตามประเมินผล มีการพิจารณาคุณภาพของงานวิจัย มีการตรวจสอบการทำงานตามแผนเป็นระยะ

9) วิสัยทัศน์และแผนงานที่ชัดเจน มีการกำหนดนโยบาย แผนการดำเนินการส่งเสริมการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างชัดเจน

10) แจ้งให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องรับทราบ และเข้าใจนโยบาย และระบบสนับสนุนงานวิจัย การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ มีการจัดทำแผนงานล่วงหน้า

11) การเชื่อมโยงระบบผลตอบแทน ดูว่าระดับผลตอบแทนที่ได้ มีการตอบแทนผู้วิจัยในรูปแบบของการนับภาระงาน

12) การดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ กำหนดกิจกรรมการพัฒนาอาจารย์ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

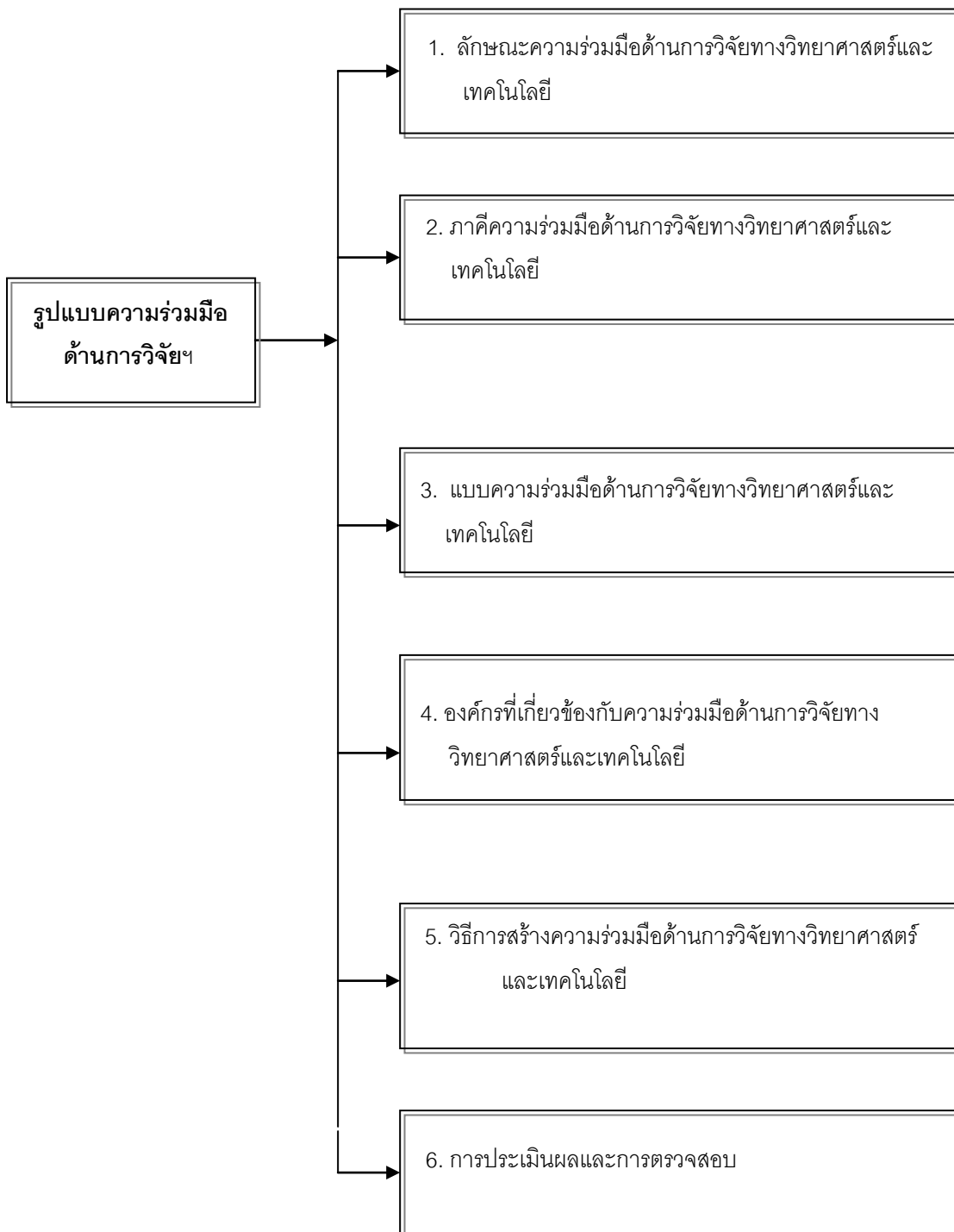
13) มีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) สำหรับนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการเรียนรู้เกิดขึ้นในด้านทักษะ ความรู้ต่อผู้วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

14) มีการจัดเสวนาในประเด็นที่น่าสนใจทางการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนโครงการที่พัฒนาที่ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพ มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน และ

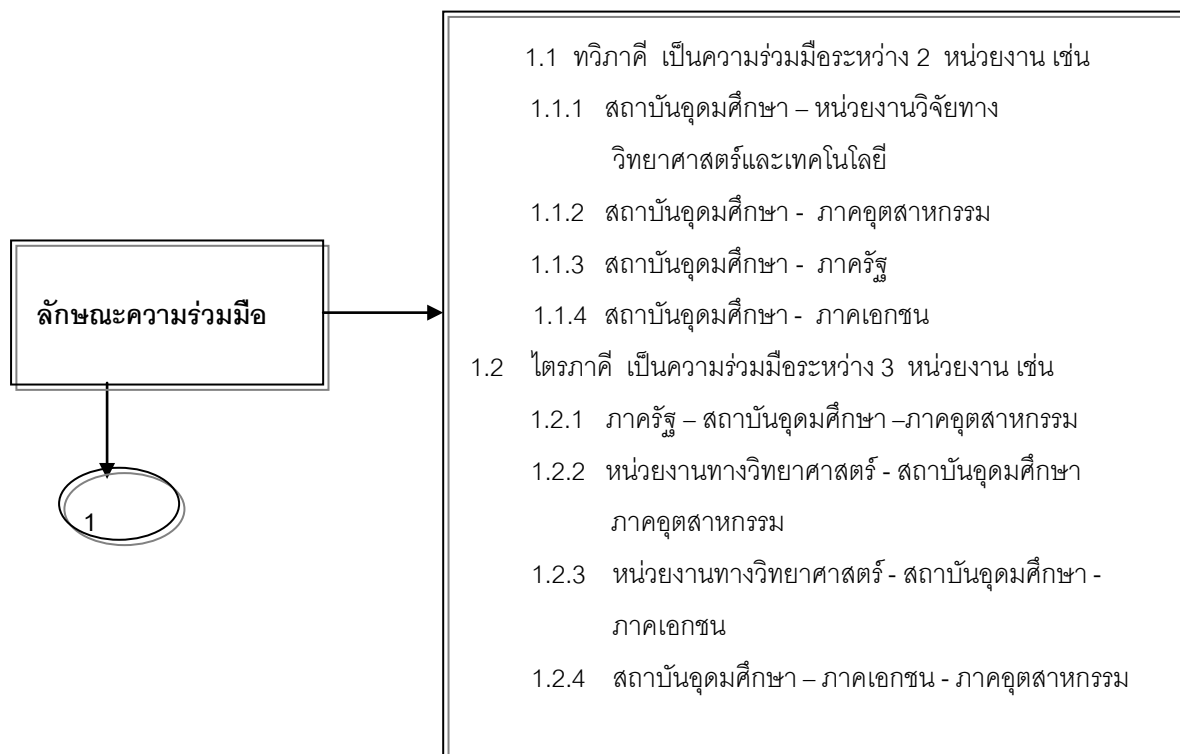
15) สัดส่วนในการทำวิจัยในองค์กร ดูว่ามีสัดส่วนเวลาทำงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อเวลาทำงานทั้งหมด มีการประสานงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกัน ภายในหน่วยงานมีงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีสมาชิกร่วมกันทำ มีการกำหนดภาระงานด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีสัดส่วนเวลาการทำวิจัยต่อเวลาทำงานทั้งหมด ทุกคนต้องทำงานวิจัยทุกปี (จำนวนบุคลากรที่ทำงานวิจัย) ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุป ลักษณะของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการวิเคราะห์เอกสาร ได้จำนวน 1 รูปแบบ ดังแผนภูมิที่ 4 และผู้วิจัยได้จำแนกรายละเอียดของแผนภูมิที่ 4 ออกเป็นแผนภูมิที่ 5 – 15

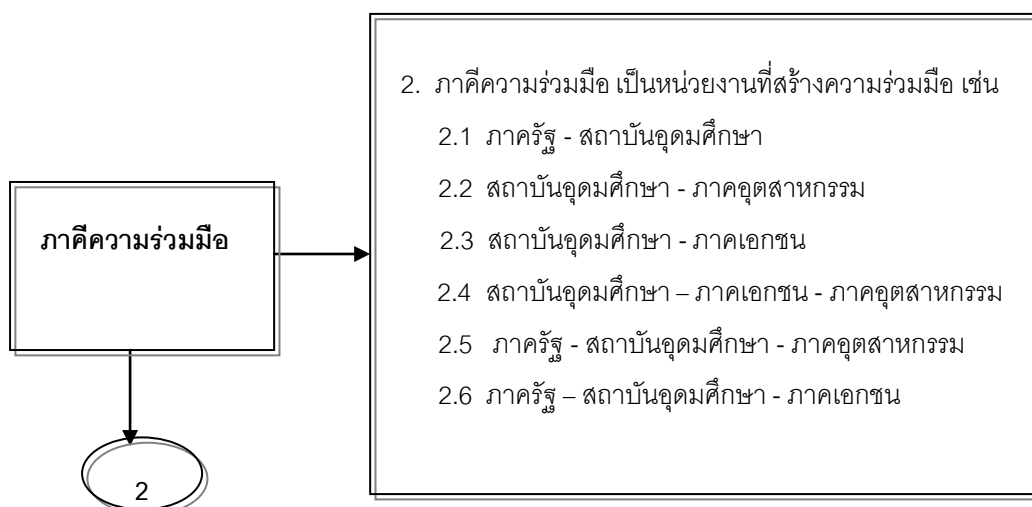
**แผนภูมิที่ 4** รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากการวิเคราะห์  
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งไทยและต่างประเทศ



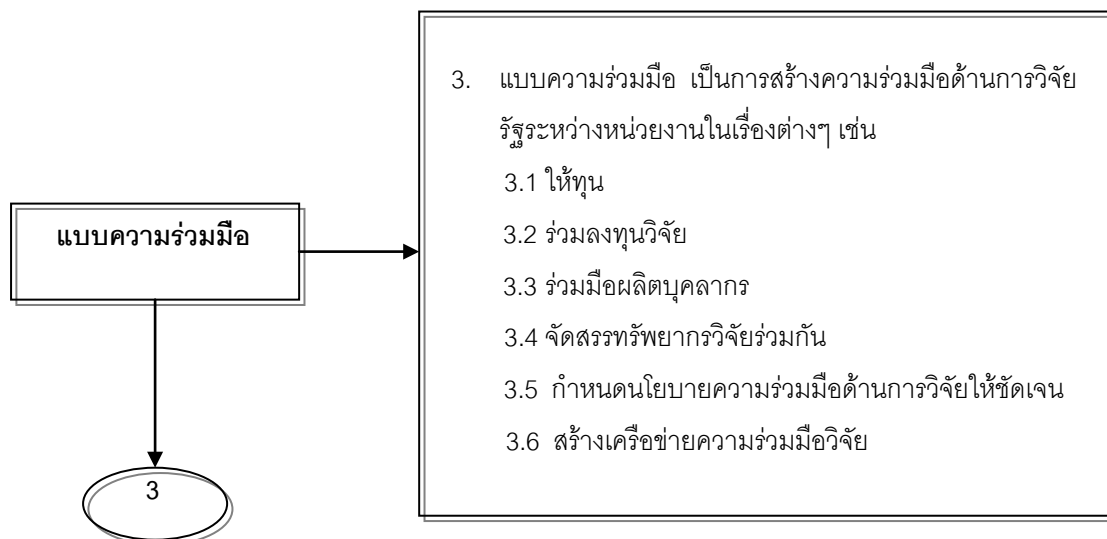
### แผนภูมิที่ 5 ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



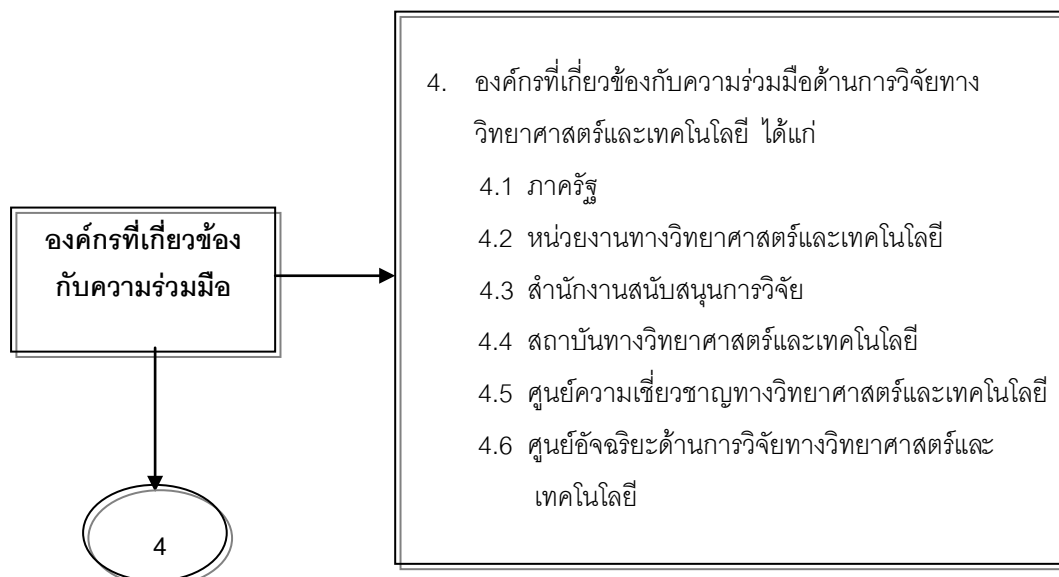
### แผนภูมิที่ 6 ภาคิความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



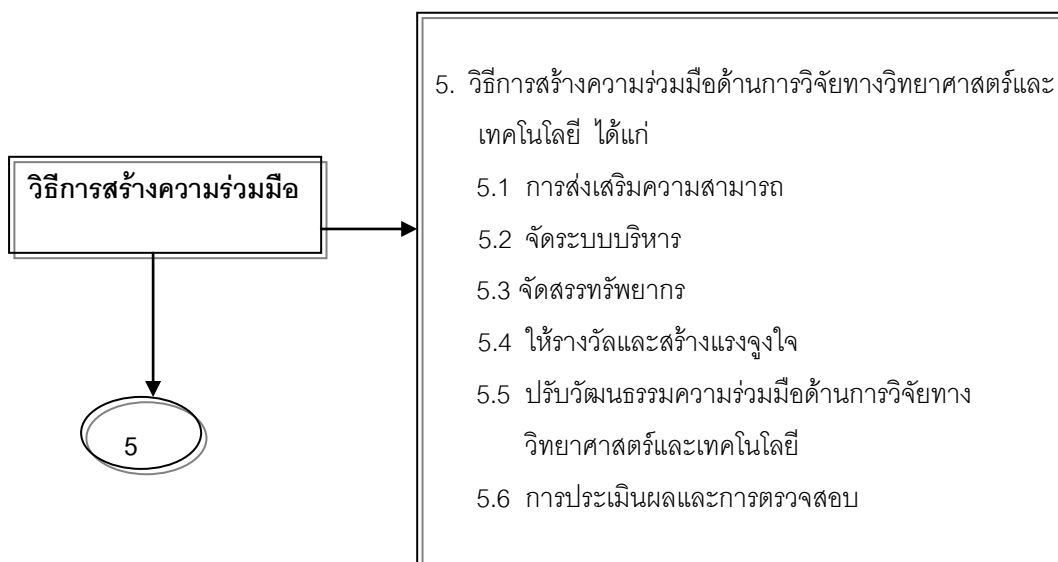
แผนภูมิที่ 7 แบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



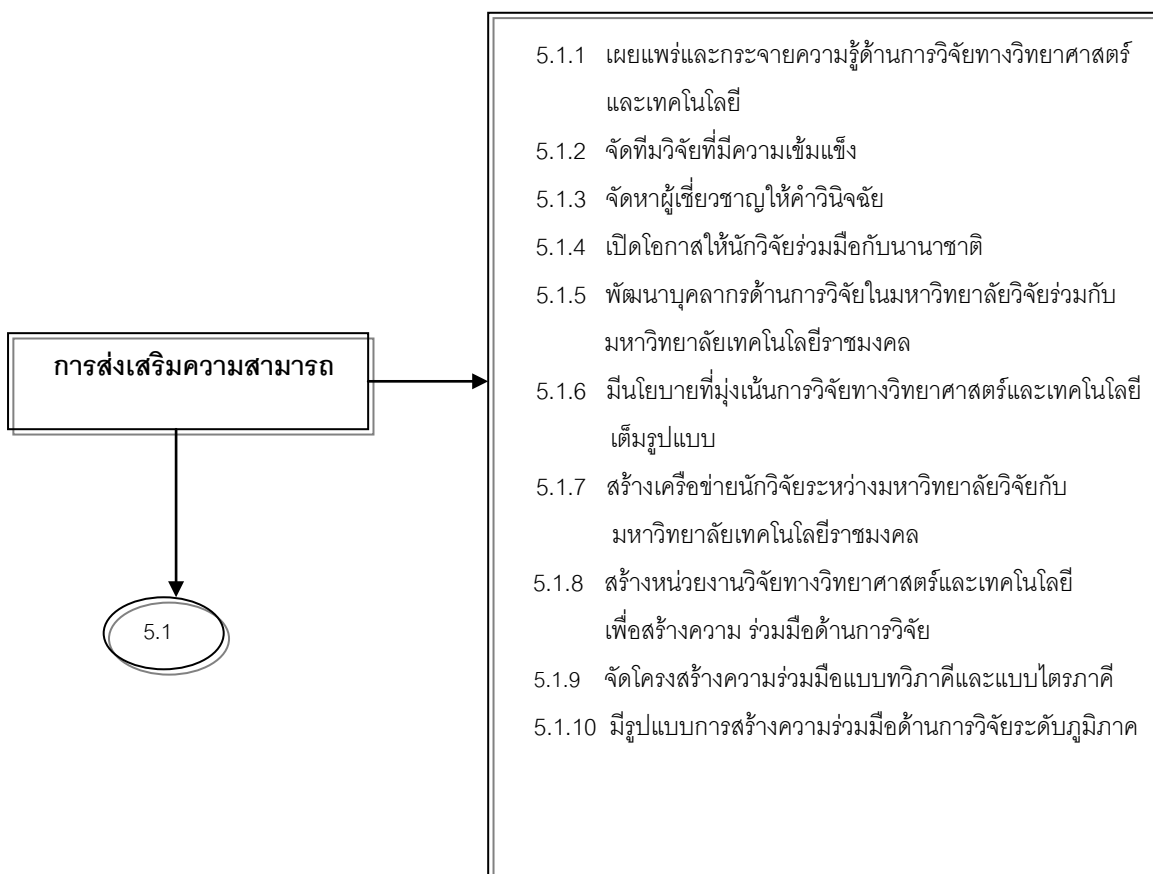
แผนภูมิที่ 8 องค์กรที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



**แผนภูมิที่ 9** วิธีการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

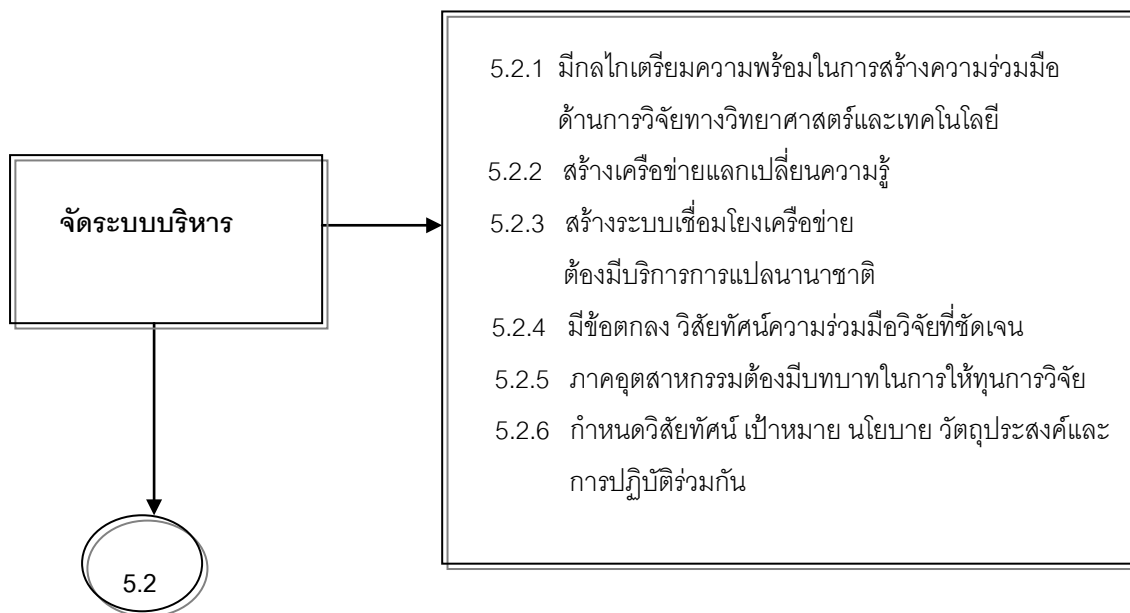


**แผนภูมิที่ 10** การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

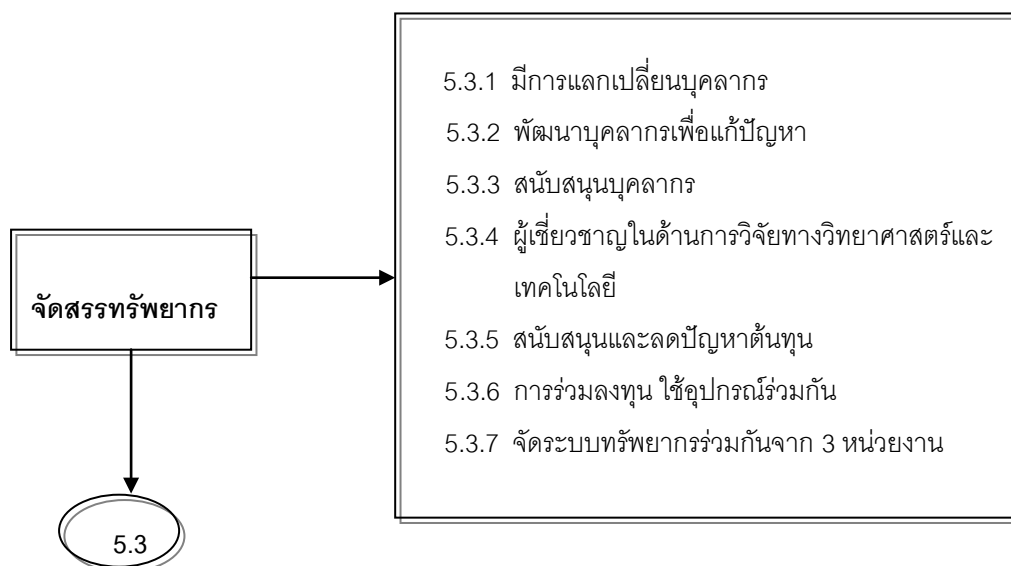


5.1.11 สร้างหน่วยงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เพื่อสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย

แผนภูมิที่ 11 จัดระบบบริหารด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

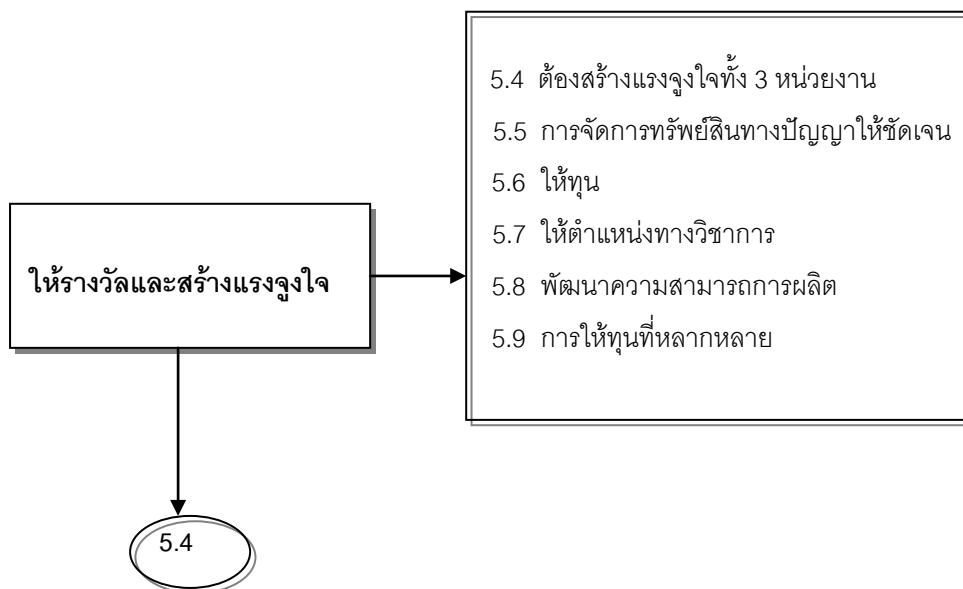


แผนภูมิที่ 12 จัดสรรทรัพยากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

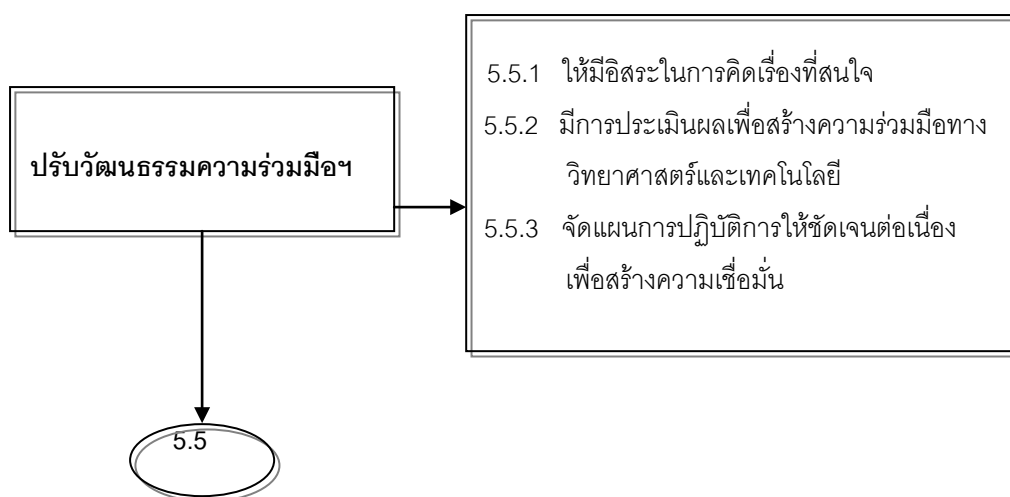




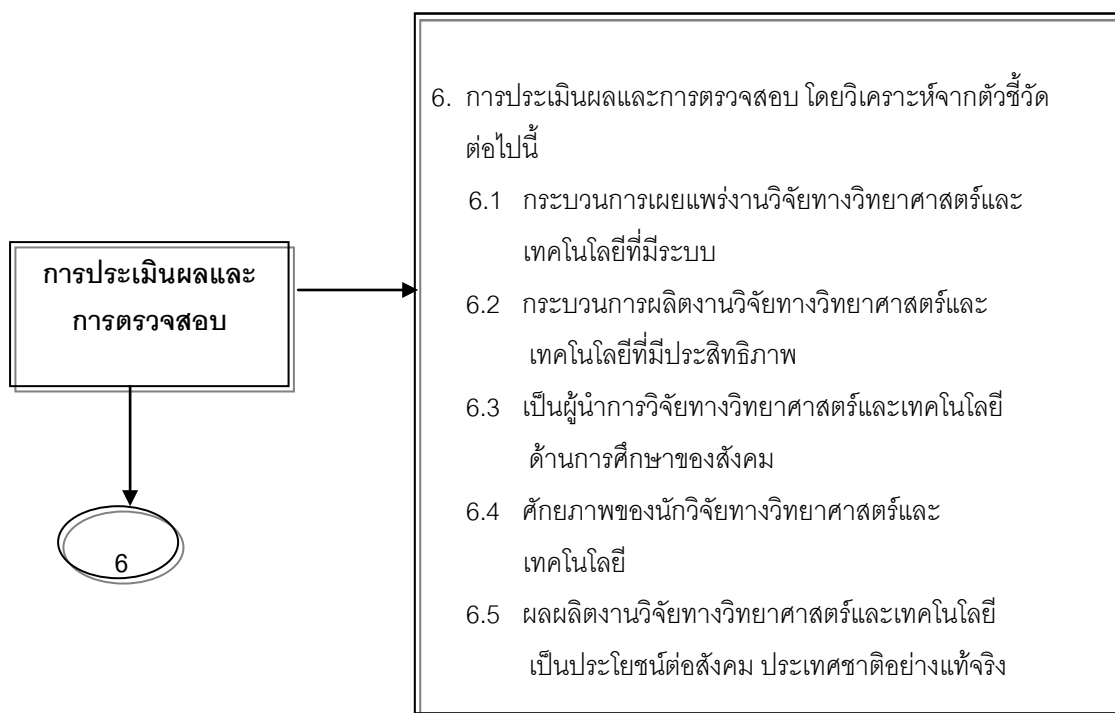
แผนภูมิที่ 13 ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ



แผนภูมิที่ 14 ปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



แผนภูมิที่ 15 การประเมินผลและการตรวจสอบ



### 3.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทาง

#### วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

จากการสอบถามหัวหน้าโครงการความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยสรุปได้ดังตารางที่ 24 - 35

ตารางที่ 24 รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับองค์กร  
หน่วยงาน

รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. กลุ่มผสมผสาน เป็นการแบ่งปันความคิดและการใช้ทรัพยากรร่วมกัน มีการตัดสินใจร่วมกัน มีการกำหนดบทบาทที่ชัดเจน	2.93	1.13	ปานกลาง
2. กลุ่มรวมพลัง เป็นการกำหนดวิสัยทัศน์ร่วมกัน มีการตัดสินใจร่วมกัน ได้ประโยชน์ร่วมกัน	2.90	1.14	ปานกลาง
3. เครือข่าย เพื่อสนับสนุนทรัพยากรวิจัย	2.78	1.12	ปานกลาง
4. พันธมิตร เพื่อสร้างความร่วมมือด้านวิจัยที่มุ่งเน้นความสำเร็จลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน	2.78	1.12	ปานกลาง
5. ความร่วมมือระดับองค์กรในรูปแบบอื่น เช่น หุ้นส่วน เป็นต้น	2.70	1.08	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>2.81</b>	<b>1.11</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 24 พบว่า ในภาพรวมสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยระดับองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 2.81$  และ  $SD = 1.11$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยระดับองค์กรอยู่ในระดับ ปานกลางทุกข้อตามลำดับ คือ กลุ่มผสมผสาน ( $\bar{x} = 2.93$  และ  $SD = 1.13$ ) รองลงมาคือ กลุ่มรวมพลัง ( $\bar{x} = 2.90$  และ  $SD = 1.14$ ) และความร่วมมือระดับองค์กรในรูปแบบอื่น เช่น หุ้นส่วน เป็นต้น ( $\bar{x} = 2.70$  และ  $SD = 1.08$ )

ตารางที่ 25 โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. เครือข่ายอื่นๆ เช่น บันทึกข้อตกลง ความร่วมมือวิจัย (MoU)	4.40	0.55	มากที่สุด
2. ทวิภาคี	3.49	0.94	มาก
3. เครือข่าย	3.28	1.05	ปานกลาง
4. ไตรภาคี	3.18	1.06	ปานกลาง
5. พหุภาคี	3.17	1.26	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.50</b>	<b>0.97</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 25 พบว่า ในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับโครงสร้าง  
ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับมาก  
( $\bar{x} = 3.50$  และ  $SD = 0.97$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเป็นแบบบันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย  
(MoU) อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.40$  และ  $SD = 0.55$ ) ส่วนทวิภาคีอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.49$  และ  
 $SD = 0.94$ ) นอกนั้นมีความร่วมมืออยู่ในระดับปานกลาง คือ เครือข่าย ( $\bar{x} = 3.28$  และ  $SD = 1.05$ )  
รองลงมาคือ ไตรภาคี ( $\bar{x} = 3.18$  และ  $SD = 1.06$ ) และพหุภาคี ( $\bar{x} = 3.17$  และ  $SD = 1.26$ )

ตารางที่ 26 แหล่งที่มาของทุนสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบัน  
อุดมศึกษาของรัฐ

แหล่งที่มาของทุนสนับสนุนการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. การสนับสนุนทุนจากรัฐบาล	3.60	0.92	มาก
2. สถาบันอุดมศึกษา	3.50	0.93	มาก
3. หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.41	0.83	มาก
4. หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุน	3.24	0.91	ปานกลาง
5. เครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.27	0.90	ปานกลาง
6. หน่วยงานการผลิตบุคลากร	3.05	1.05	ปานกลาง
7. หน่วยงานภาคเอกชน	2.94	1.21	ปานกลาง
8. ภาคอุตสาหกรรม	2.88	1.23	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>2.82</b>	<b>1.26</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 26 พบว่า ในภาพรวมแหล่งที่มาของทุนสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 2.82$  และ  $SD = 1.26$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า แหล่งที่มาของทุนสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ อยู่ในระดับมาก คือ การสนับสนุนทุน จากรัฐบาล ( $\bar{x} = 3.60$  และ  $SD = 0.92$ ) รองลงมาคือ สถาบันอุดมศึกษา ( $\bar{x} = 3.50$  และ  $SD = 0.93$ ) และหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( $\bar{x} = 3.41$  และ  $SD = 0.83$ ) ส่วนแหล่งที่มาของทุนสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับปานกลาง คือ หน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุน ( $\bar{x} = 3.24$  และ  $SD = 0.91$ ) รองลงมาคือ เครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( $\bar{x} = 3.27$  และ  $SD = 0.90$ ) และภาคอุตสาหกรรม ( $\bar{x} = 2.88$  และ  $SD = 1.23$ )

ตารางที่ 27 มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย	3.51	0.98	มาก
2. พัฒนาบุคลากรการวิจัยในมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	3.44	1.15	มาก
3. นโยบายที่มุ่งเน้นความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เต็มรูปแบบ	3.32	0.85	ปานกลาง
4. สร้างเครือข่ายนักวิจัยระหว่างในมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	3.31	0.98	ปานกลาง
5. มาตรการและการบริหารความร่วมมือในเรื่องอื่นๆ	3.31	0.98	ปานกลาง
6. สร้างเครือข่ายนักวิจัยระหว่างในมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	3.26	0.89	ปานกลาง
7. จัดหาผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา	3.15	0.87	ปานกลาง
8. จัดทีมวิจัยด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.15	0.88	ปานกลาง
9. เปิดโอกาสให้นักวิจัยร่วมมือกับนานาชาติ	3.13	1.07	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.28</b>	<b>0.91</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 27 พบว่า ในภาพรวมมาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.28$  และ  $SD = 0.91$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีมาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก คือ การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย ( $\bar{x} = 3.51$  และ  $SD = 0.98$ ) รองลงมาคือ การพัฒนาบุคลากรการวิจัยในมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ( $\bar{x} = 3.44$  และ  $SD = 1.15$ ) ส่วนมาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับปานกลาง คือ นโยบายที่มุ่งเน้นความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเต็มรูปแบบ ( $\bar{x} = 3.32$  และ  $SD = 0.85$ ) รองลงมาคือ สร้างเครือข่ายนักวิจัยระหว่างในมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมาตรการและการบริหารความร่วมมือในเรื่องอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 3.31$  และ  $SD = 0.98$ ) และเปิดโอกาสให้นักวิจัยร่วมมือกับนานาชาติ ( $\bar{x} = 3.13$  และ  $SD = 1.07$ )

ตารางที่ 28 การจัดระบบบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การจัดระบบบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. การกำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมายและการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างชัดเจน	3.55	0.83	มาก
2. มีกลไกเตรียมพร้อมในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์	3.54	0.88	มาก
3. ร่วมลงทุนวิจัย	3.39	0.91	ปานกลาง
4. สนับสนุนทุนวิจัย	3.37	0.87	ปานกลาง
5. การจัดระบบบริหารด้านการวิจัยด้านอื่นๆ	3.37	0.87	ปานกลาง
6. สร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้	3.31	0.88	ปานกลาง
7. ร่วมผลิตบุคลากร	3.28	0.92	ปานกลาง
8. สร้างระบบเครือข่ายเชื่อมโยงการวิจัย	3.26	0.96	ปานกลาง
9. จัดทำฐานข้อมูลการวิจัยร่วมกัน	3.22	0.92	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.07</b>	<b>1.25</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 28 พบว่า ในภาพรวมการจัดระบบบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.07$  และ  $SD = 1.25$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การจัดระบบการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับมาก คือ การกำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมายและการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างชัดเจนอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.55$  และ  $SD = 0.83$ ) รองลงมาคือ มีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.54$  และ  $SD = 0.88$ ) นอกจากนี้ การจัดระบบบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับปานกลาง ทุกข้อ คือ การร่วมลงทุนวิจัย ( $\bar{x} = 3.39$  และ  $SD = 0.91$ ) รองลงมาคือ สนับสนุนทุนวิจัย และการจัดระบบบริหารด้านการวิจัยด้านอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 3.37$  และ  $SD = 0.87$ ) และจัดทำฐานข้อมูลการวิจัยร่วมกัน ( $\bar{x} = 3.22$  และ  $SD = 0.92$ )

ตารางที่ 29 การจัดทรัพยากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
สถาบันอุดมศึกษา

จัดทรัพยากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. การสนับสนุนบุคลากรในการทำวิจัย	3.45	0.83	มาก
2. มีผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.42	0.83	มาก
3. การร่วมมือกันทำวิจัย	3.42	0.83	มาก
4. การผลิตบุคลากรร่วมกัน	3.33	0.86	ปานกลาง
5. มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัยจากภาครัฐ มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	3.30	1.08	ปานกลาง
6. การร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐ มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	3.28	0.88	ปานกลาง
7. มีการพัฒนาบุคลากรเพื่อแก้ปัญหา	3.27	0.98	ปานกลาง
8. การจัดระบบทรัพยากรร่วมกัน การใช้สถานที่	3.26	0.87	ปานกลาง
9. การจัดสรรทรัพยากรด้านการวิจัยในเรื่องอื่นๆ เช่น การจัดสรรทรัพยากรวิจัยร่วมกับต่างประเทศ	3.19	1.04	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>2.97</b>	<b>0.81</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 29 พบว่า ในภาพรวมการจัดทรัพยากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 2.97$  และ  $SD = 0.81$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การจัดทรัพยากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับมาก ตามลำดับคือ การสนับสนุนบุคลากรในการทำวิจัย ( $\bar{x} = 3.45$  และ  $SD = 0.83$ ) รองลงมาคือ มีการจัดผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการร่วมมือกันทำวิจัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 3.42$  และ  $SD = 0.83$ ) ส่วนการจัดทรัพยากรความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับปานกลาง คือ การผลิตบุคลากรร่วมกัน ( $\bar{x} = 3.33$  และ  $SD = 0.86$ ) รองลงมาคือ มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัยจากภาครัฐ มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ( $\bar{x} = 3.30$  และ  $SD = 1.08$ ) และการ



จัดสรรทรัพยากรด้านการวิจัย ในเรื่องอื่นๆ เช่น การจัดสรรทรัพยากรวิจัยร่วมกับต่างประเทศ ( $\bar{x} = 2.97$  และ  $SD = 0.81$ )

### ตารางที่ 30 การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. ไม่คิดภาษีกับนักวิจัยที่ได้ทุน	4.00	0.82	มาก
2. ให้ตำแหน่งทางวิชาการ	3.49	0.96	มาก
3. การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาให้ชัดเจน	3.34	1.15	ปานกลาง
4. ให้ขึ้นเงินเดือนพิเศษ	3.34	1.15	ปานกลาง
5. ให้เงินรางวัล	3.33	0.99	ปานกลาง
6. การให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจเรื่องอื่นๆ	3.33	0.99	ปานกลาง
7. พัฒนาความสามารถทางการผลิตงานวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.28	0.88	ปานกลาง
8. ให้ประกาศนียบัตรเชิดชูเกียรติและยกย่อง ผู้ผลิตผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	3.18	1.09	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.32</b>	<b>0.98</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 30 พบว่า ในภาพรวมการให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับ ปานกลาง ( $\bar{x} = 3.32$  และ  $SD = 0.98$ ) เมื่อพิจารณาเป็น รายข้อ พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีการให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ อยู่ในระดับมาก คือ ไม่คิดภาษีกับนักวิจัยที่ได้ทุน ( $\bar{x} = 4.00$  และ  $SD = 0.82$ ) รองลงมาคือ ให้ตำแหน่งทางวิชาการ ( $\bar{x} = 3.49$  และ  $SD = 0.96$ ) ส่วนการให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ อยู่ในระดับปานกลาง คือ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาให้ชัดเจน และให้ขึ้นเงินเดือนพิเศษ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 3.34$  และ  $SD = 1.15$ ) รองลงมาคือ ให้เงินรางวัล และ การให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจเรื่องอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 3.33$  และ  $SD = 0.89$ ) และให้ประกาศนียบัตรเชิดชูเกียรติและยกย่องผู้ผลิตผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( $\bar{x} = 3.18$  และ  $SD = 0.98$ )

**ตารางที่ 31** การปรับตัวพัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

การปรับตัวพัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์ฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. การปรับตัวพัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในเรื่องอื่นๆ	4.40	0.82	มากที่สุด
2. มีการประเมินผลเพื่อสร้างความร่วมมือด้าน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.70	0.86	มาก
3. ให้อิสระในการคิดเรื่องที่สนใจให้นับว่างานวิจัย เป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน	3.53	0.83	มาก
4. จัดแผนปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่อง	3.52	0.88	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.68</b>	<b>0.84</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 31 พบว่า ในภาพรวมการปรับตัวพัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{x} = 3.68$  และ  $SD = 0.84$ ) เมื่อ  
พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีการปรับตัวพัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในเรื่องอื่นๆ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.40$  และ  $SD = 0.82$ ) ส่วน  
การปรับตัวพัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ อยู่ในระดับมาก คือ การประเมินผลเพื่อสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( $\bar{x} = 3.70$  และ  $SD = 0.86$ ) รองลงมาคือ ให้อิสระในการคิดเรื่องที่สนใจให้  
นับว่างานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน ( $\bar{x} = 3.53$  และ  $SD = 0.83$ ) และจัดทำแผนปฏิบัติการให้  
ชัดเจนต่อเนื่อง ( $\bar{x} = 3.52$  และ  $SD = 0.88$ )

ตารางที่ 32 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีการประเมินผลและการตรวจสอบภายในและภายนอก

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีการประเมินผลและการตรวจสอบภายในและภายนอก	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. มีกระบวนการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ	3.57	0.87	มาก
2. มีการประเมินผลและรายงานผลการบริหารที่ชัดเจน	3.56	0.80	มาก
3. มีกระบวนการเผยแพร่ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบ	3.51	0.94	มาก
4. มีระบบการติดตามและตรวจสอบ	3.50	0.86	มาก
5. มีวิสัยทัศน์และแผนงานที่ชัดเจน	3.47	0.89	มาก
6. ความมีศักยภาพของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.47	0.89	มาก
7. มีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ	3.47	0.89	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.51</b>	<b>0.94</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 32 พบว่า ในภาพรวมในสถาบันอุดมศึกษามีระบบการประเมินผลและการตรวจสอบทั้งภายในและภายนอกอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.51$  และ  $SD = 0.94$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีระบบการประเมินผลและการตรวจสอบทั้งภายในและภายนอก อยู่ในระดับมาก ทุกข้อคือ มีกระบวนการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ ( $\bar{x} = 3.57$  และ  $SD = 0.87$ ) รองลงมาคือ มีการประเมินผลและรายงานผลการบริหารที่ชัดเจน ( $\bar{x} = 3.56$  และ  $SD = 0.80$ ) และมีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ ( $\bar{x} = 3.47$  และ  $SD = 0.89$ )

ตารางที่ 33 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานต่างประเทศ	4.40	0.82	มากที่สุด
2. ภาครัฐ	3.66	0.77	มาก
3. สำนักงานสนับสนุนงานวิจัย	3.58	0.84	มาก
4. หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.54	0.74	มาก
5. สถาบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.47	0.89	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.65</b>	<b>0.81</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 33 พบว่า ในภาพรวมในสถาบันอุดมศึกษามีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.65$  และ  $SD = 0.81$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมากที่สุด คือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมืออื่นๆ เช่น ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานต่างประเทศ ( $\bar{x} = 4.40$  และ  $SD = 0.82$ ) ส่วนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีข้ออื่นๆ อยู่ในระดับมาก คือ ภาครัฐ ( $\bar{x} = 3.66$  และ  $SD = 0.77$ ) รองลงมาคือ สำนักงานสนับสนุนงานวิจัย ( $\bar{x} = 3.58$  และ  $SD = 0.84$ ) และสถาบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( $\bar{x} = 3.47$  และ  $SD = 0.89$ )

ผู้วิจัยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ได้ดังนี้

### องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล องค์ประกอบของ รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 1.28$  และ  $SD = 1.11$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐว่ามีรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ คือ เป็นแบบกลุ่มผสมผสาน ( $\bar{x} = 2.93$  และ  $SD = 1.13$ ) กลุ่มรวมพลัง ( $\bar{x} = 2.90$  และ  $SD = 1.14$ ) ส่วนรูปแบบของเครือข่ายความร่วมมือ พบว่า ในภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.04$  และ  $SD = 0.98$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากคือ การปฏิบัติงานภายในองค์กรในภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.15$  และ  $SD = 1.02$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ปฏิบัติการภายในองค์กรอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.51$  และ  $SD = 0.95$ ) ส่วนที่เหลือ เช่น ระดับกลุ่มบุคคล ระดับคณะวิชา ระดับภาคและระดับประเทศอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ ส่วนแนวทางการร่วมมือภายในองค์กร พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.09$  และ  $SD = 1.05$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้ออยู่ในระดับปานกลาง เช่น ความร่วมมือแบบพันธมิตร ความร่วมมือแบบเครือข่าย ความร่วมมือแบบหุ้นส่วน และความร่วมมือร่วมใจ ( $\bar{x} = 3.09$  และ  $SD = 1.05$  ,  $\bar{x} = 3.03$  และ  $SD = 0.91$ ) ส่วนโครงสร้างของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐนั้น พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.50$  และ  $SD = 0.97$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าเครือข่ายอื่นๆ เช่น บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU) และโครงสร้างรูปแบบทวิภาคี อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$  และ  $SD = 0.55$ ,  $\bar{x} = 3.49$  และ  $SD = 0.94$ ) ส่วนโครงสร้างแบบเครือข่าย ไตรภาคีและพหุภาคีอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนแหล่งทุนที่มาของทุนสนับสนุนการวิจัย พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 2.82$  และ  $SD = 1.26$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การสนับสนุนทุนจากรัฐบาลจากสถาบันอุดมศึกษาและจากหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.60$  และ  $SD = 0.92$ ,  $\bar{x} = 3.41$  และ  $SD = 0.83$ ) ส่วนที่เหลืออยู่ในระดับปานกลาง เช่น หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุน เครือข่ายด้านความร่วมมือวิจัยและหน่วยงานการผลิตบุคลากรรวมทั้งหน่วยงาน

ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.24$  และ  $SD = 0.91$ ,  $\bar{x} = 2.88$  และ  $SD = 1.23$ ) สำหรับมาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือนั้นพบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.28$  และ  $SD = 0.91$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยกับการพัฒนาบุคลากรการวิจัยในมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.51$  และ  $SD = 0.98$ ,  $\bar{x} = 3.44$ ,  $SD = 1.51$ ) ส่วนที่เหลือ เช่น นโยบายที่มุ่งเน้นด้านความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเต็มรูปแบบ จนกระทั่งเปิดโอกาสให้นักวิจัยร่วมมือกับนานาชาติ อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.32$  และ  $SD = 0.85$ ,  $\bar{x} = 3.13$  และ  $SD = 1.07$ ) ในด้านการจัดระบบบริหารความร่วมมือนั้นพบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.07$  และ  $SD = 1.25$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามี 2 ข้อคือ การกำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมายและการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างชัดเจนกับมีกลไกเตรียมพร้อมในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.55$  และ  $SD = 0.83$ ,  $\bar{x} = 3.54$  และ  $SD = 0.88$ ) ส่วนที่เหลืออีก 7 ข้อ เช่น ร่วมลงทุนวิจัยจนกระทั่งจัดทำฐานข้อมูลและทำวิจัยร่วมกันอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.39$  และ  $SD = 0.91$ ,  $\bar{x} = 3.22$  และ  $SD = 0.92$ ) สำหรับการจัดทรัพยากรความร่วมมือด้านการวิจัยนั้นพบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 2.97$  และ  $SD = 0.81$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากมี 3 ข้อคือ สนับสนุนบุคลากรในการทำวิจัย มีผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยและความร่วมมือกันทำวิจัย ( $\bar{x} = 3.45$  และ  $SD = 0.83$ ,  $\bar{x} = 3.42$  และ  $SD = 0.83$ ) ส่วนที่เหลืออยู่ในระดับปานกลางเป็นการผลิตบุคลากรร่วมกัน การจัดสรรทรัพยากรด้านการวิจัยในเรื่องอื่นๆ ( $\bar{x} = 3.33$  และ  $SD = 0.86$ ,  $\bar{x} = 3.19$  และ  $SD = 1.04$ ) ส่วนการให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาของรับนั้นพบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.32$  และ  $SD = 0.98$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ไม่คิดภาษีกับนักวิจัยที่ได้ทุนกับให้ตำแหน่งทางวิชาการอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.00$  และ  $SD = 0.82$ ,  $\bar{x} = 3.49$  และ  $SD = 0.96$ ) ส่วนที่เหลือเช่น การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาให้ชัดเจนจนถึงให้ประกาศนียบัตรเชิดชูเกียรติยกย่องผู้ผลิตผลงานวิจัยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.34$  และ  $SD = 1.51$ ,  $\bar{x} = 3.18$  และ  $SD = 1.09$ ) สำหรับการปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษานั้นพบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.68$  และ  $SD = 0.84$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมาก เริ่มตั้งแต่การปรับวัฒนธรรมการวิจัยคือความร่วมมือในการวิจัยจนถึงจัดแผนปฏิบัติการความร่วมมือการวิจัยให้ชัดเจนต่อเนื่องอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$  และ  $SD = 0.82$ ,  $\bar{x} = 3.52$  และ  $SD = 0.88$ ) สำหรับการประเมินผลและการตรวจสอบทั้งภายในและภายนอกนั้นพบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.51$  และ  $SD = 0.94$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทั้ง 7 ข้ออยู่ในระดับมาก เช่น มีกระบวนการ

ผลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพจนถึง การดำเนินงานส่งเสริม และพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ ( $\bar{x} = 3.57$  และ  $SD = 0.87$ ,  $\bar{x} = 3.47$  และ  $SD = 0.89$ ) สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษานั้นพบว่าอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.65$  และ  $SD = 0.81$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเริ่มจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรมจนถึงสถาบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( $\bar{x} = 4.40$  และ  $SD = 0.82$ ,  $\bar{x} = 3.47$  และ  $SD = 0.87$ )

### 3.3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบจากแบบสัมภาษณ์

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือวิจัย ผู้วิจัยสรุปจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิได้ดังตารางต่อไปนี้

#### 3.3.1 โครงสร้างของรูปแบบความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 34 โครงสร้างของรูปแบบความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลำดับที่	โครงสร้างของรูปแบบความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์	ความถี่
1	ความร่วมมือเป็นแบบใดก็ได้ขึ้นอยู่กับที่โจทย์วิจัย	18
2	เครือข่ายวิจัย	15
3	ทวิภาคี	8
4	พหุภาคี	8
5	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย	6
6	ไตรภาคี	4

จากตาราง ที่ 34 พบว่า โครงสร้างความร่วมมือผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าจะเป็นแบบใด ก็ได้ขึ้นอยู่กับที่โจทย์วิจัยที่ต้องการความร่วมมือที่จะทำให้งานนั้นประสบผลสำเร็จมากที่สุด (ความถี่ = 18) รองลงมาตามลำดับคือ เครือข่ายความร่วมมือวิจัย (ความถี่ = 15), ทวิภาคี และพหุภาคี มีความถี่เท่ากัน (ความถี่ = 8) และน้อยที่สุดคือ ไตรภาคี (ความถี่ = 4)

3.3.2 มาตรการและกลไก การบริหารความร่วมมือ ด้านการ วิจัย ทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ตารางที่ 35 มาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

	มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือวิจัยฯ	ความถี่
1	ทีมวิจัยที่มีความเข้มแข็ง มีความเชี่ยวชาญ	25
2	ทุนสนับสนุนวิจัย ต้องมีความพร้อม	23
3	เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัยต้องมีความพร้อม	21
4	แหล่งทุนวิจัยจากภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม สถาบันอุดมศึกษา	19
5	กำหนดนโยบาย ทิศทางงานวิจัยที่ชัดเจน มีเป้าหมายวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน	18
6	มีนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขา	15
7	รางวัลและแรงจูงใจต้องชัดเจน	14
8	มีผลประโยชน์ลงตัว จัดแบ่งได้เท่าเทียมกัน	13
10	การสร้างเครือข่ายนักวิจัย	13
11	มีผู้นำที่จะสร้างงานวิจัยได้สำเร็จ	9
12	มีหน่วยงาน องค์การกลางประสานความร่วมมือ	7
13	ให้มีเวทีแสดงผลงานวิจัย และมีการจัดประชุมสัมมนา	7

จากตาราง ที่ 35 พบว่า มาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือวิจัย โดย ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าต้องมีทีมวิจัยที่มีความเข้มแข็ง และมีความเชี่ยวชาญมากที่สุด (ความถี่ = 25) รองลงมาตามลำดับคือ ทุนสนับสนุนวิจัย ต้องมีความพร้อม (ความถี่ = 23) เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัยต้องมีความพร้อม (ความถี่ = 21) และน้อยที่สุดคือ มีหน่วยงาน องค์การกลางประสานความร่วมมือและให้มีเวทีแสดงผลงานวิจัย และมีการจัดประชุมสัมมนา (ความถี่ = 7)



3.3.3 แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับอุดมศึกษาของรัฐ สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 36 แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ  
อุดมศึกษาของรัฐ

ลำดับที่	แนวทางสร้างความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ	ความถี่
1	ทุนวิจัยต้องเพียงพอ	28
2	ทีมวิจัยที่มีความมุ่งมั่นทำให้งานวิจัยสำเร็จ	21
3	มีหน่วยงานที่หาใจทวิวิจัย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่ชัดเจน	17
4	มีเวทีพบปะนักวิจัยต่างสถาบัน จัดประชุมปรึกษาร่วมกัน	13
5	นโยบายยุทธศาสตร์ในการสร้างความร่วมมือวิจัย	13
6	สร้างวิสัยทัศน์ ปรัชญา พันธกิจ กำหนดรูปแบบความร่วมมือวิจัยใน สถาบันอุดมศึกษา	13
7	ผู้บริหารระดับประเทศต้องให้ความสำคัญในการทำวิจัยอย่างจริงจัง	13
8	มีองค์กรกลางคอยประสานสร้างความร่วมมือวิจัยให้สำเร็จ	13
9	สร้างขวัญกำลังใจและการให้รางวัลในการทำวิจัย	12
10	ต้องมีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	11
11	ต้องสร้างเครือข่ายนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ	11
12	ต้องมีผลประโยชน์เท่าเทียมกันและชัดเจน	10

จากตาราง ที่ 36 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า ทุนวิจัยบูรณาการต้องเพียงพอสำหรับทำ  
วิจัยให้สำเร็จ ต้องมีทุนสำหรับกรนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่ หน่วยงานต้องอำนวยความสะดวกเรื่องการ  
เบิกจ่ายทุนให้สะดวกรวดเร็ว (ความถี่ = 28) รองลงมาคือ ทีมวิจัยที่มีความมุ่งมั่นทำให้งานวิจัยสำเร็จ  
(ความถี่ = 21) และน้อยที่สุดคือ ต้องมีผลประโยชน์ที่ชัดเจน ความถี่ = 10)

สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากแบบ สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

1. โครงสร้างความร่วมมือผู้บริหารมีความเห็นว่าจะเป็นแบบใดก็ได้ขึ้นอยู่กับที่โจทย์วิจัยที่ต้องการ สร้างความร่วมมือที่จะทำให้งานนั้นประสบความสำเร็จมากที่สุด (ความถี่ = 18) รองลงมาคือ เครือข่ายความร่วมมือวิจัย (ความถี่ = 15) และน้อยที่สุดคือ ไตรภาคี (ความถี่ = 4)

2. มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เรียงลำดับความสำคัญ 3 ลำดับ คือ

- 2.1 ทีมวิจัยที่มีความเข้มแข็ง มีความเชี่ยวชาญ
- 2.2 ทุนสนับสนุนวิจัย ต้องมีความพร้อม
- 2.3 เครื่องมืออุปกรณ์การวิจัยต้องมีความพร้อม

3. แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เรียงลำดับความสำคัญ 3 ลำดับ คือ

- 3.1 ทุนวิจัยต้องเพียงพอ
- 3.2 ทีมวิจัยที่มีความมุ่งมั่นทำให้งานวิจัยสำเร็จ
- 3.3 มีหน่วยงานที่หาโจทย์วิจัย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่ชัดเจน

เมื่อผู้วิจัยสรุปผลวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้าง ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และวิเคราะห์ องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จากเครื่องมือวิจัยทั้ง 3 ประเภท เสร็จแล้วผู้วิจัยก็นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์และ สังเคราะห์เพื่อยกร่างเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ในขั้นตอนการพัฒนาารูปแบบ ต่อไป

### 3.4 การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 การยกร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

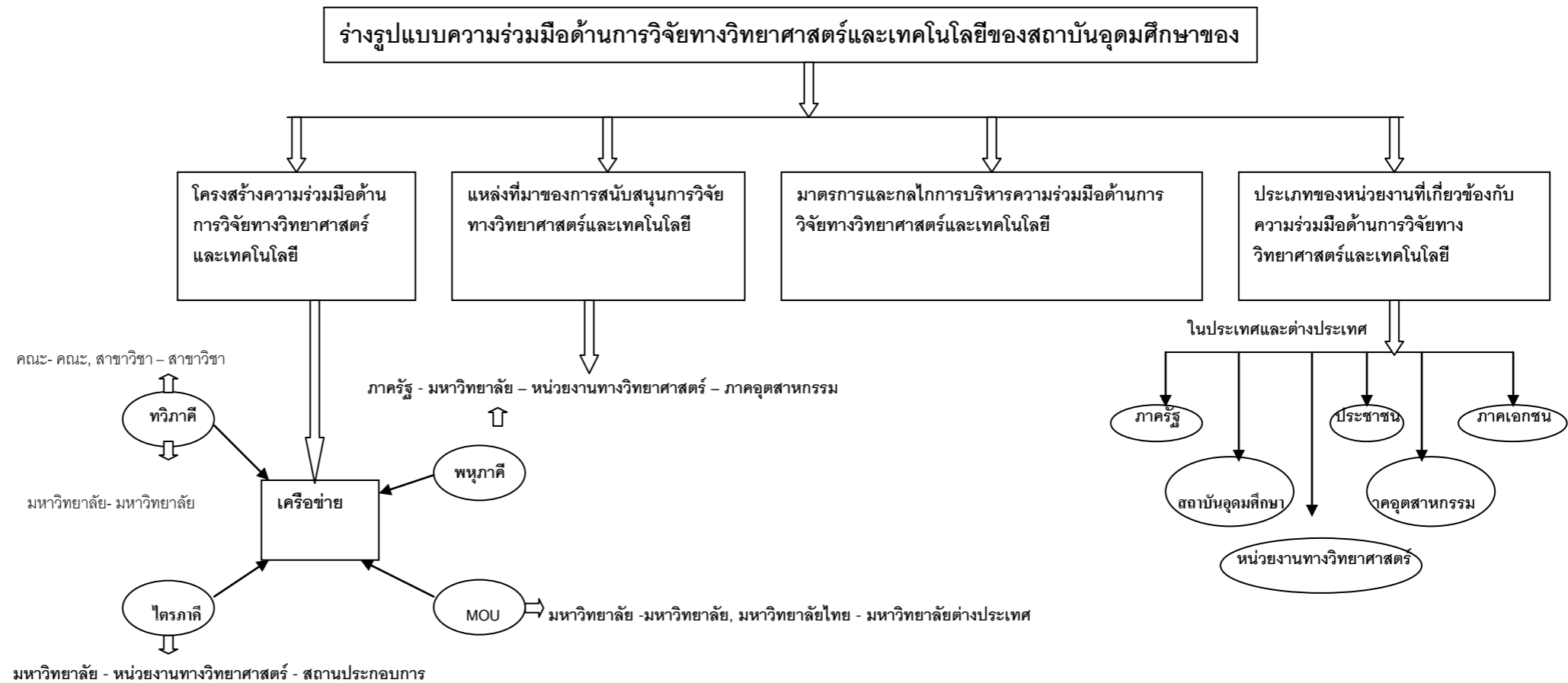
3.4.2 การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยการจัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 15 ท่าน

#### 3.4.1 การยกร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และผลจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ รูปแบบจากเอกสาร แบบสอบถาม แบบสำรวจและจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำมาใช้ในการ ยกร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งรายละเอียดของร่างรูปแบบฯ ประกอบด้วย

- 1) โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย
  - 1.1) ทวิภาคี
  - 1.2) ไตรภาคี
  - 1.3) พหุภาคี
  - 1.4) เครือข่าย
  - 1.5) บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU)
- 2) แหล่งที่มาของการสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 2.1) ภาครัฐ

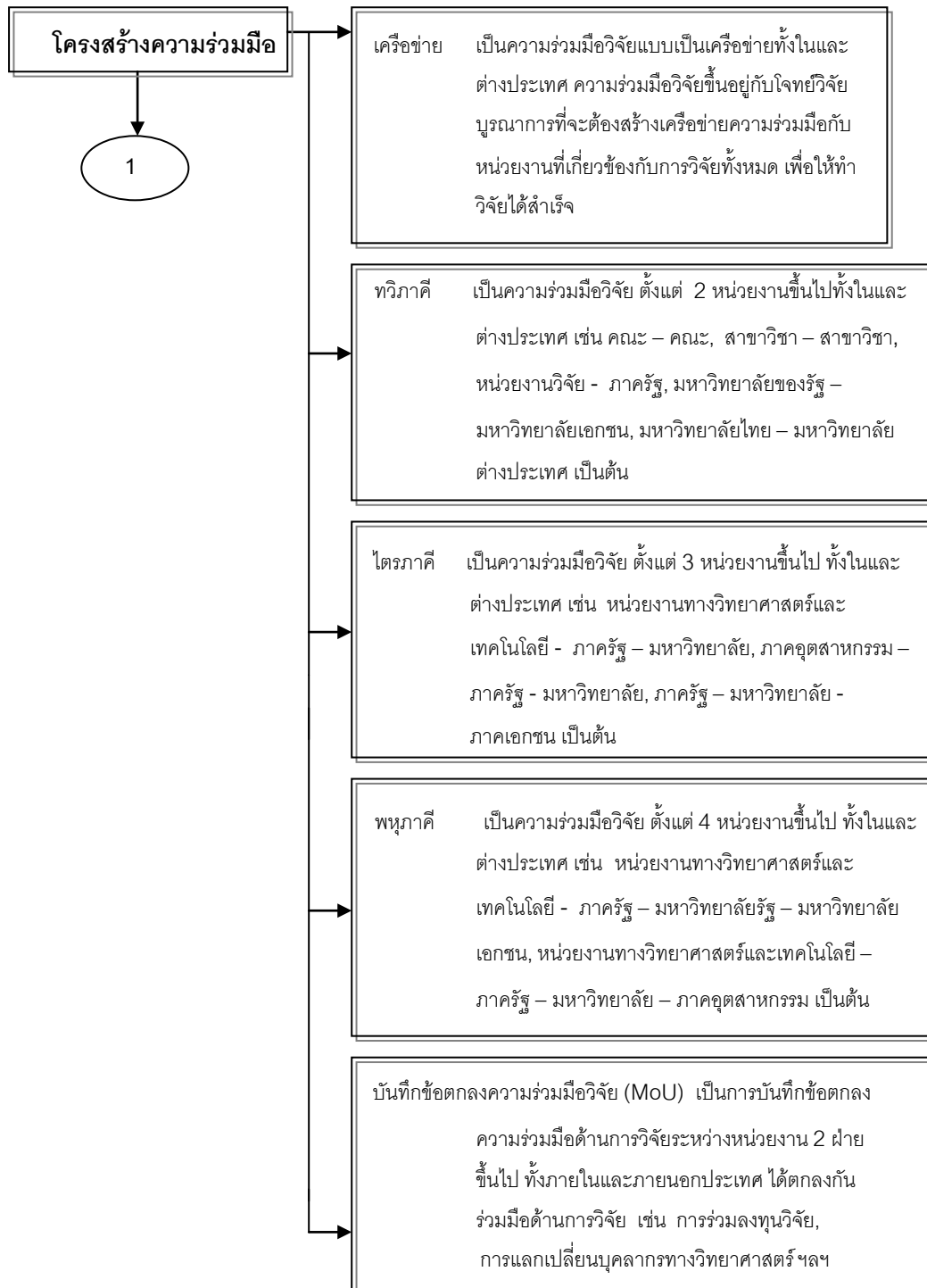
- 2.2) สถาบันอุดมศึกษา
  - 2.3) หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์
  - 2.4) ภาคอุตสาหกรรม
  - 3) มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
    - 3.1) การส่งเสริมความสามารถ
    - 3.2) จัดระบบบริหาร
    - 3.3) จัดสรรทรัพยากร
    - 3.4) ให้งานวัดและแรงจูงใจ
    - 3.5) ปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
    - 3.6) การประเมินผลและการตรวจสอบ
    - 3.7) แนวทางสร้างความร่วมมือวิจัย
  - 4) ประเภทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในและต่างประเทศ ดังนี้
    - 4.1) ภาครัฐ
    - 4.2) สถาบันอุดมศึกษา
    - 4.3) หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์
    - 4.4) ประชาชน
    - 4.5) ภาคอุตสาหกรรม
    - 4.6) ภาคเอกชน
- ดั่งร่างรูปแบบฯ ในแผนภูมิที่ 16



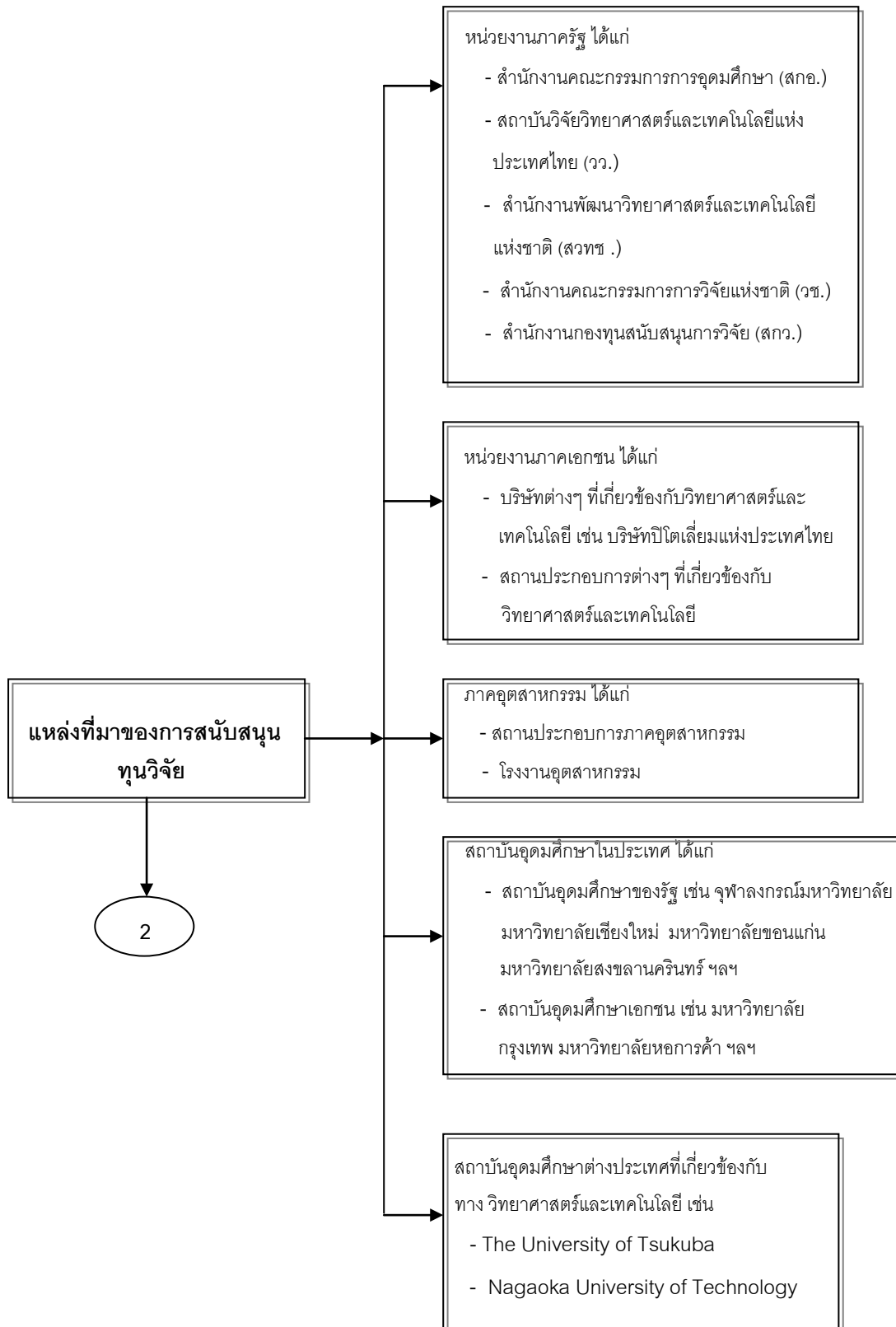
แผนภูมิที่ 16 ร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

จากแผนภูมิที่ 16 ผู้วิจัยได้จำแนกรายละเอียดของร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้ตั้งแผนภูมิที่ 17 - 30

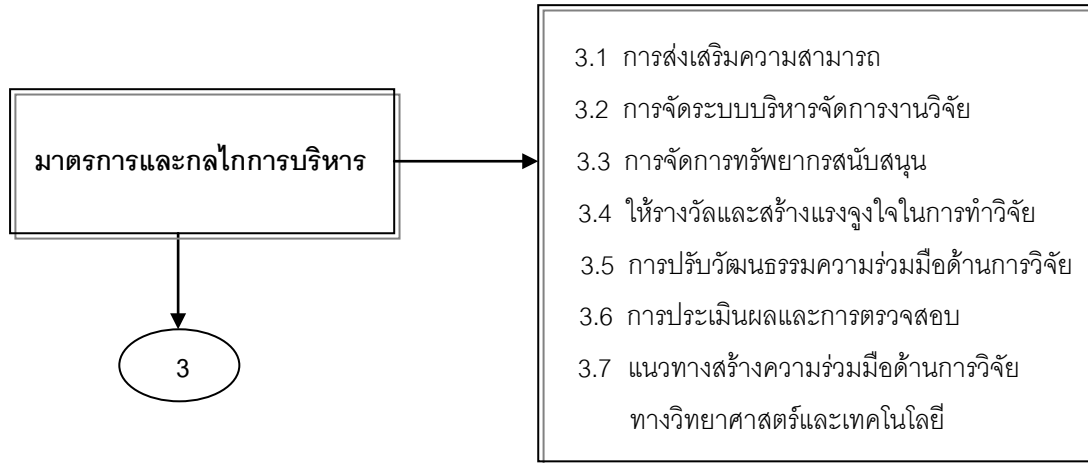
### แผนภูมิที่ 17 โครงสร้างความร่วมมือของร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



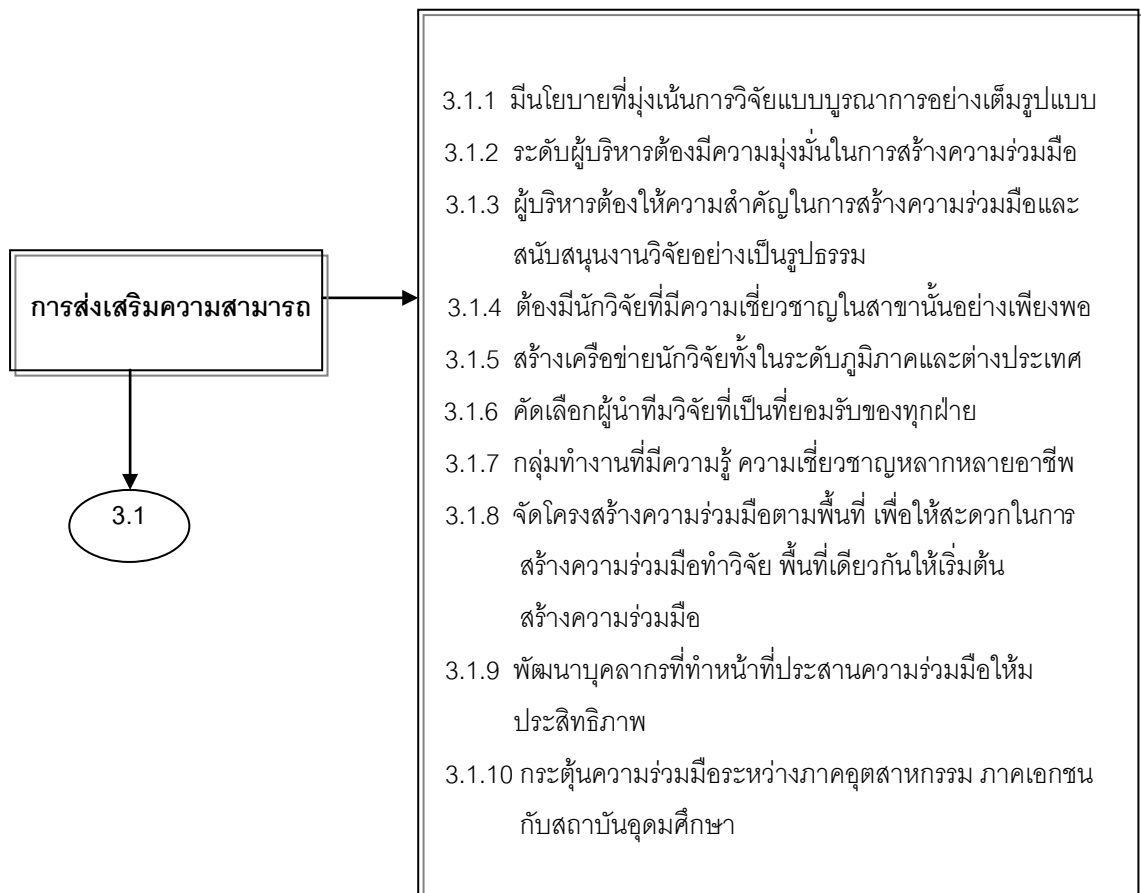
แผนภูมิที่ 18 แหล่งที่มาของการสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



แผนภูมิที่ 19 มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

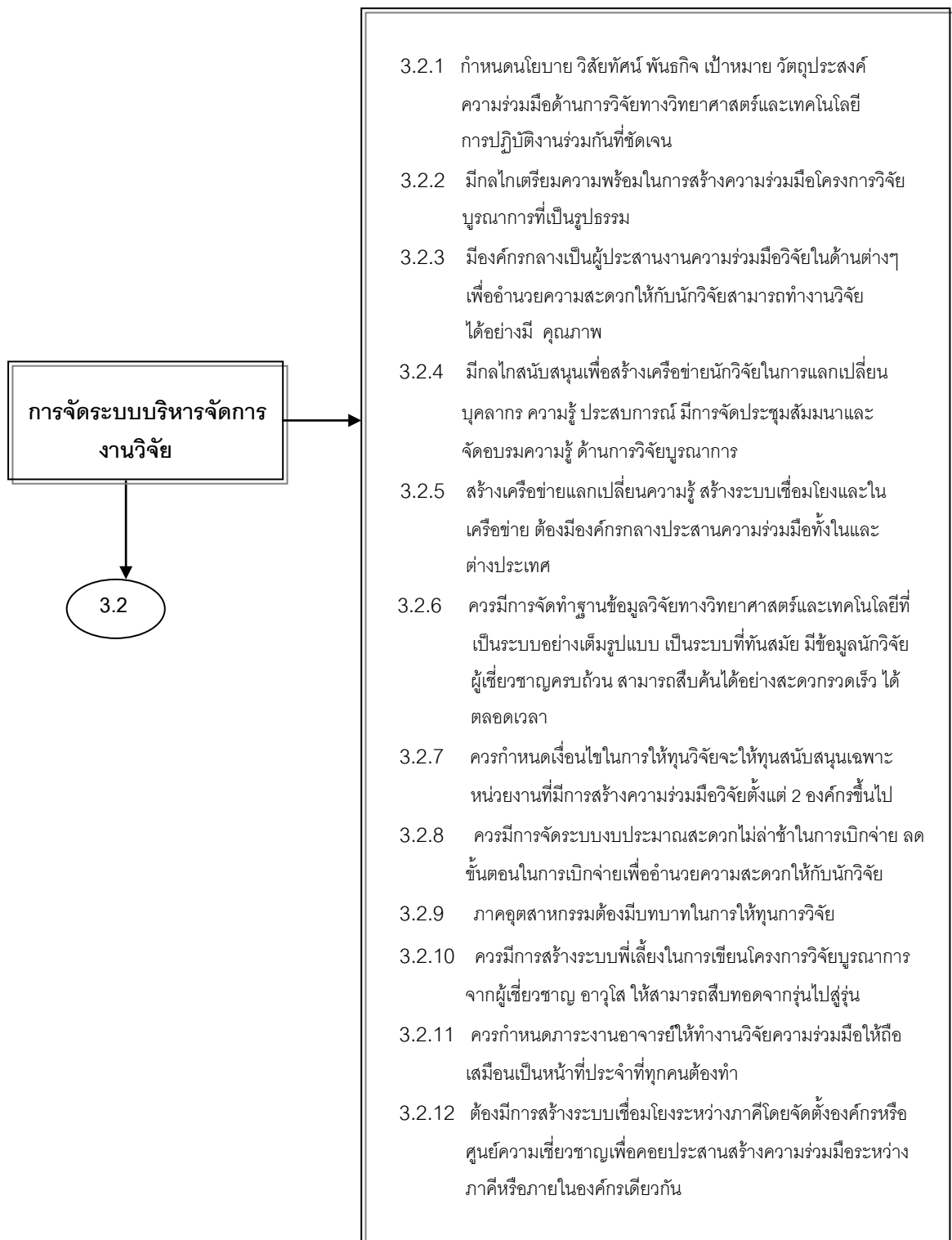


แผนภูมิที่ 20 การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

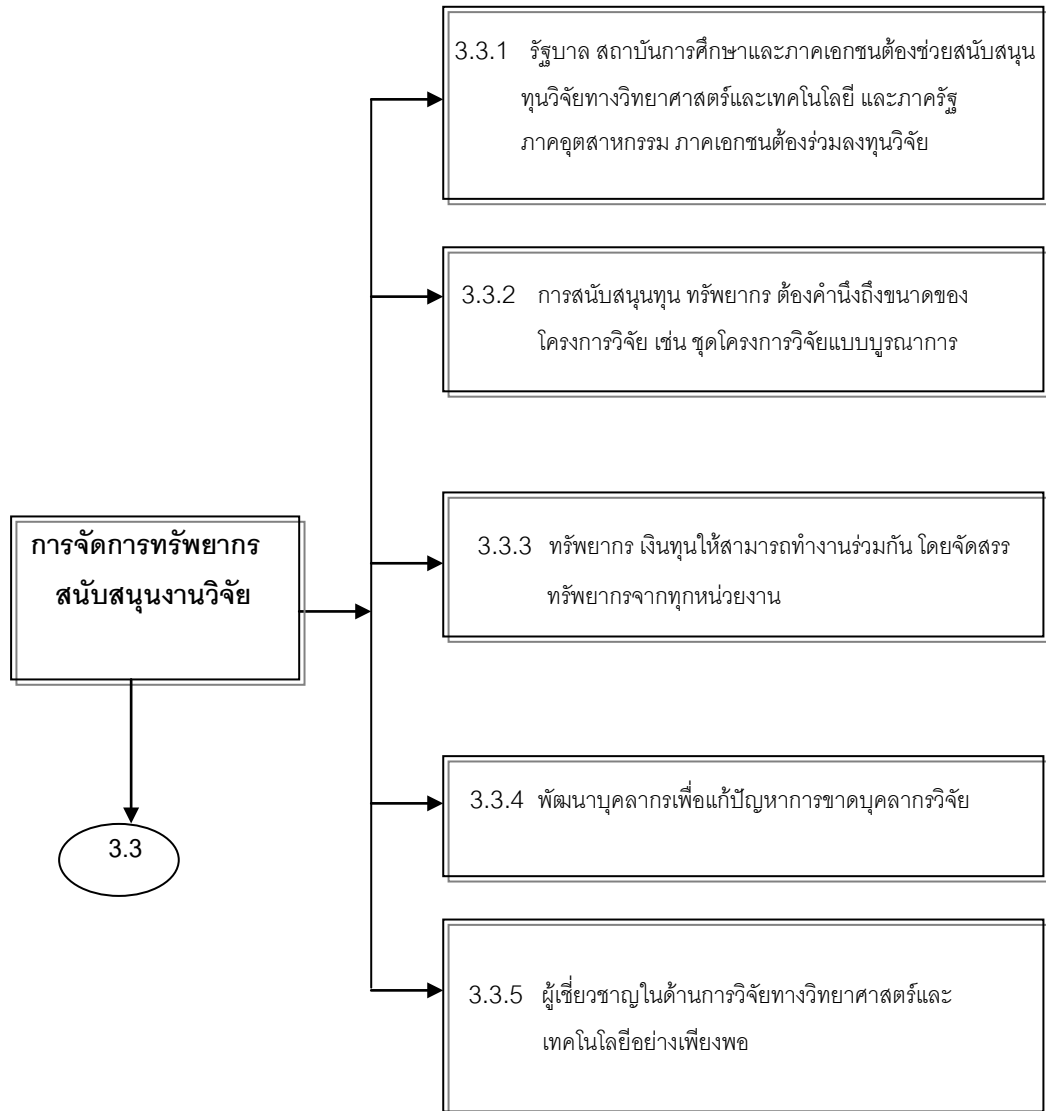




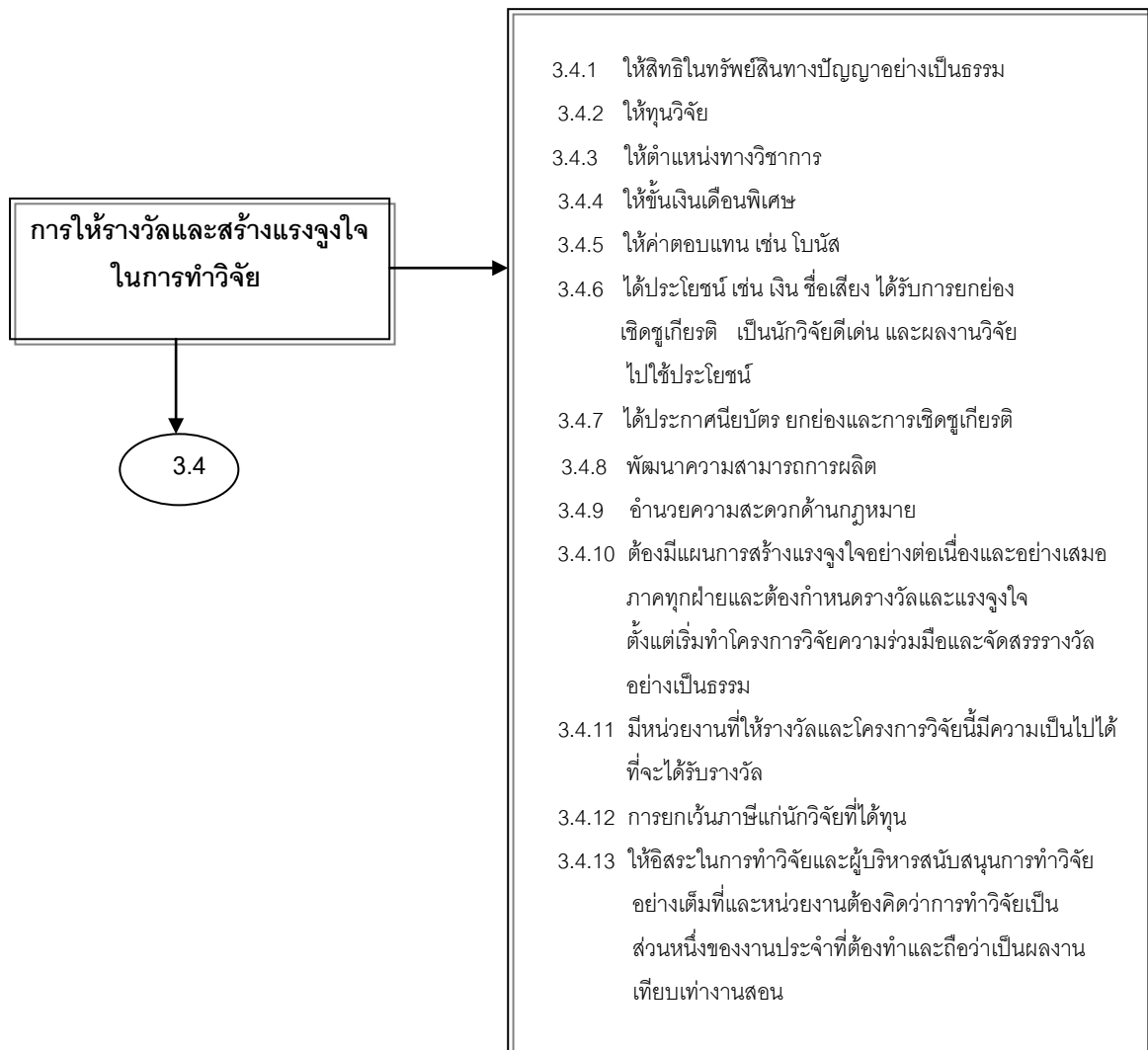
แผนภูมิที่ 21 การจักระบบบริหารจัดการงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



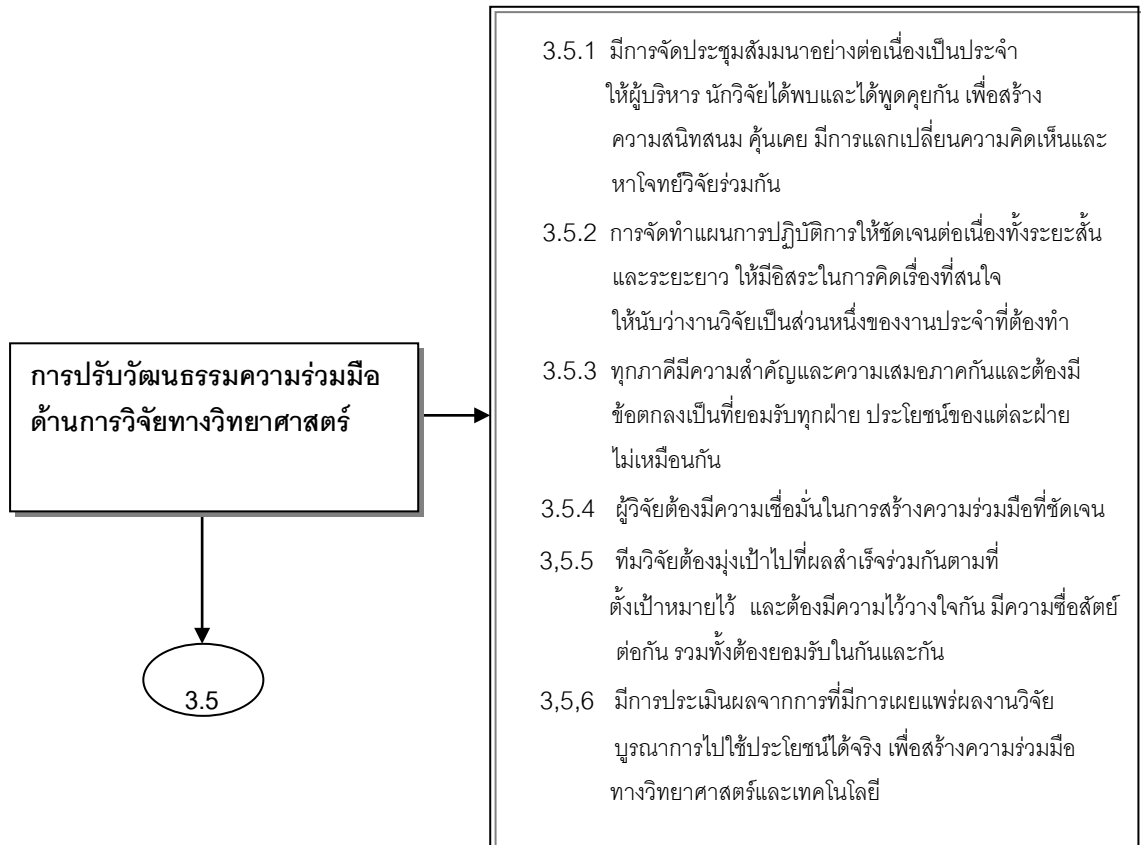
แผนภูมิที่ 22 การจัดการทรัพยากรสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



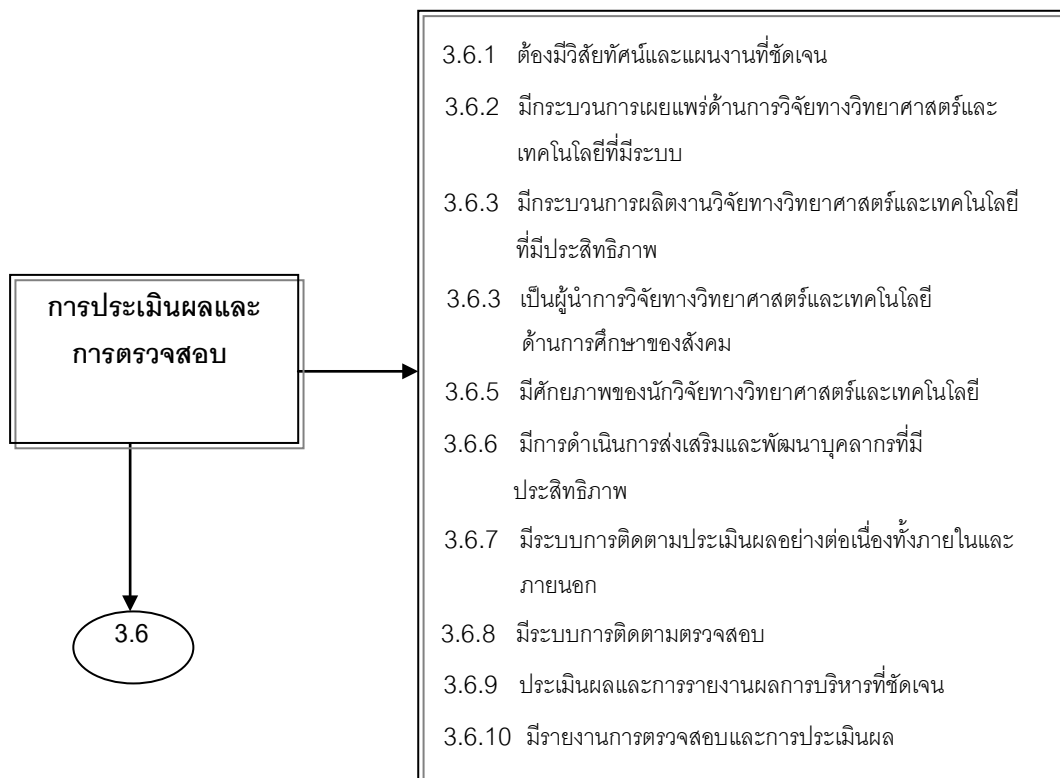
แผนภูมิที่ 23 การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



แผนภูมิที่ 24 การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



แผนภูมิที่ 25 การประเมินผลและการตรวจสอบงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

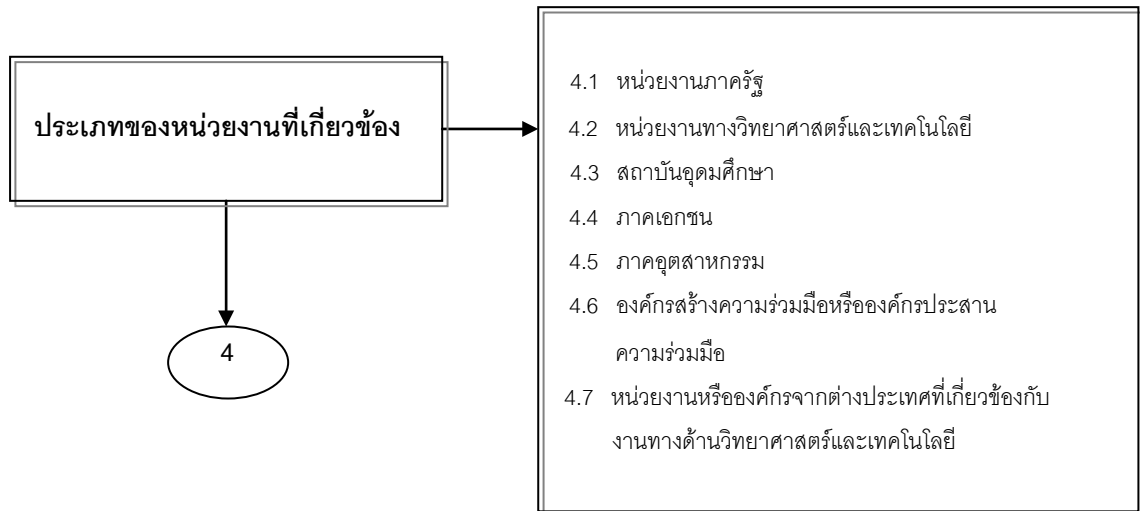


แผนภูมิที่ 26 แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

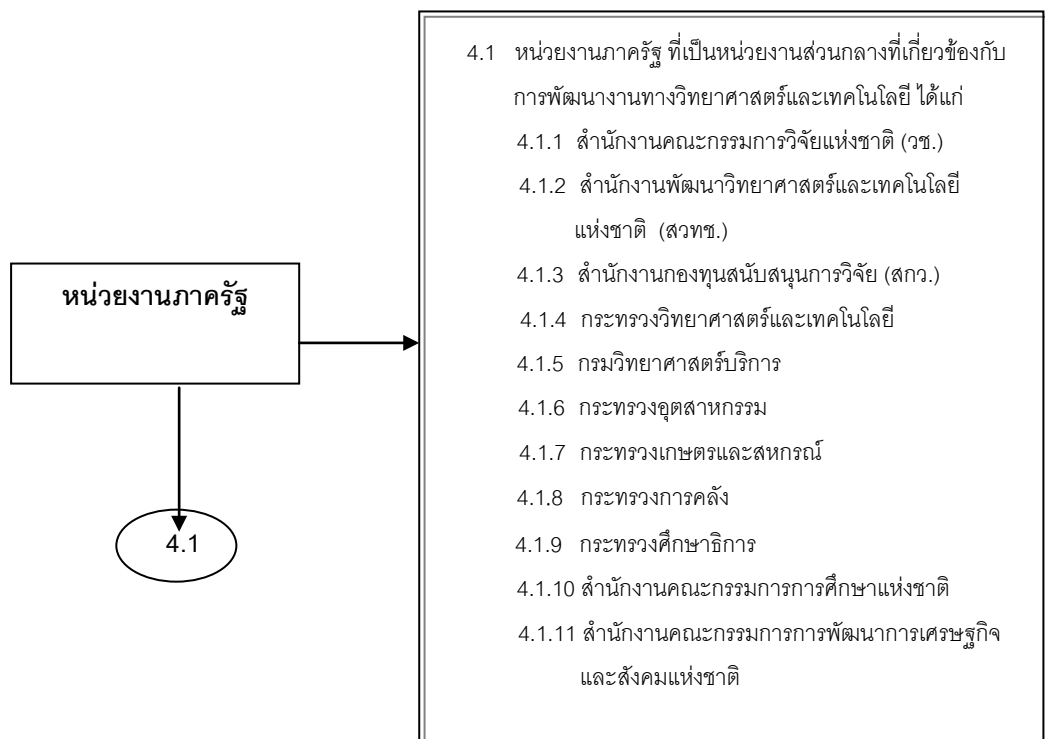


- 3.7.1 มีการจัดประชุมสัมมนา พบปะกันระหว่างมหาวิทยาลัยต่างๆ อย่างต่อเนื่อง
- 3.7.2 ต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายกันทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะในต่างประเทศ เช่น ลาว, จีน, เกาหลีใต้, อินโดนีเซีย, ไต้หวัน, เวียดนาม, ฟิลิปปินส์, สหภาพยุโรป, สหรัฐอเมริกา เป็นต้น
- 3.7.3 หาแหล่งพันธมิตรที่มีศักยภาพด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ
- 3.7.4 การมุ่งเน้นผลประโยชน์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ช่วยประเทศประหยัคงบประมาณ
- 3.7.5 มีศักยภาพของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.7.6 มีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ
- 3.7.7 ทุกภาคมีส่วนร่วมตั้งและกำหนดทีมโดยกำหนดให้มีความรับผิดชอบร่วมกัน
- 3.7.8 ปรีกษาหารือ กระตุ้นความคิดเห็นและหาข้อตกลง เน้นเป้าหมายร่วมกัน แก่ข้อขัดแย้ง เรียนรู้จากการผิดพลาด
- 3.7.9 จัดโครงสร้างการทำงาน เตรียมการ ฝึกฝน ประสานงาน
- 3.7.10 ยอมรับผลสำเร็จของทีมงาน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอน
- 3.7.11 กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจร่วมกันระหว่างภาคี ภารกิจต้องชัดเจนในรูปของการปฏิบัติจริง
- 3.7.12 พิจารณางบประมาณ นโยบายร่วมกัน มีการวางแผนการทำงาน ระยะเวลา
- 3.7.13 เน้นการบูรณาการและทีมงาน กำหนดให้มีความรับผิดชอบร่วมกัน
- 3.7.14 จัดหน่วยงานหรือบุคคลเป็นผู้ประสานงานความร่วมมือ
- 3.7.15 พัฒนาโดยใช้บุคลากรต่างสาขา ข้ามระดับข้ามองค์กร
- 3.7.16 จัดฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้

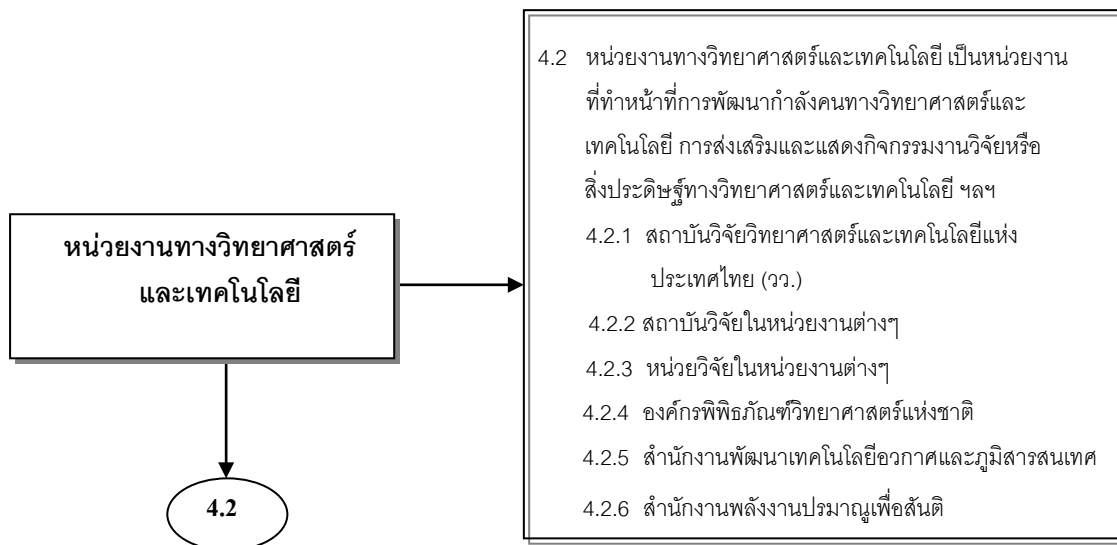
แผนภูมิที่ 27 ประเภทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



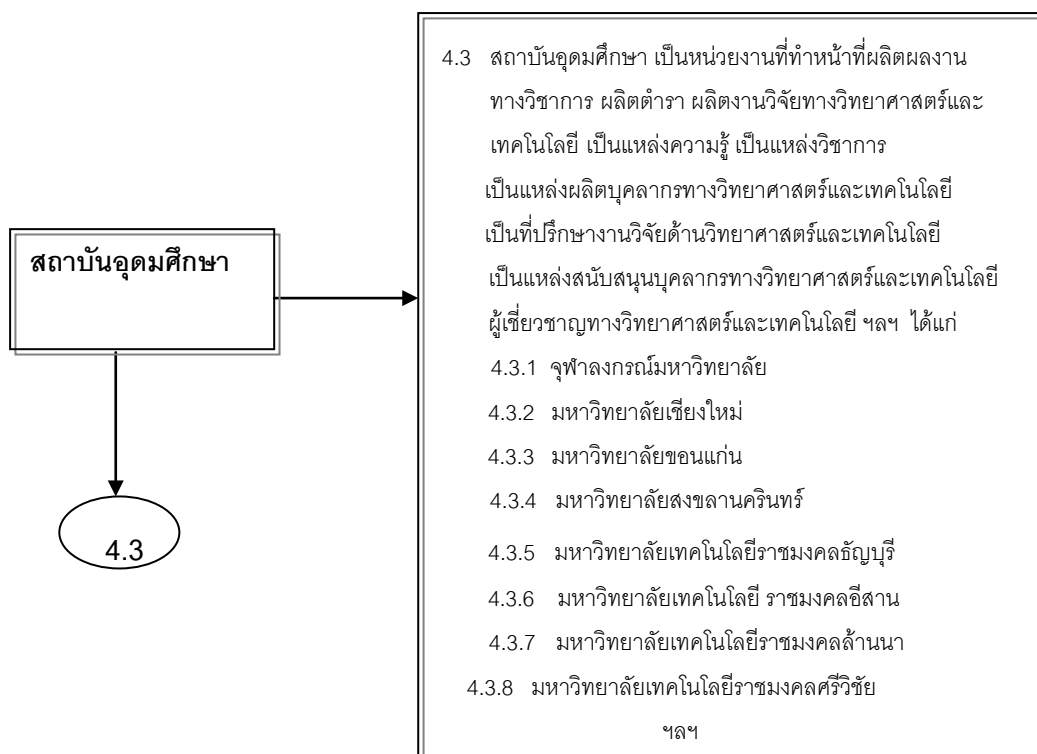
แผนภูมิที่ 28 หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



แผนภูมิที่ 29 หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้าน  
การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



แผนภูมิที่ 30 สถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี





## คำอธิบายรายละเอียดของร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยสามารถอธิบายรายละเอียด โดยแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบดังนี้

### 1. ด้านโครงสร้างความร่วมมือวิจัย

1.1 เครือข่ายวิจัยความร่วมมือวิจัยแบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ

1.2 บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MoU) เป็นการทำบันทึกข้อตกลง สร้างความร่วมมือด้านวิจัยระหว่างหน่วยงานตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไป ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

1.3 ทวิภาคี เป็นความร่วมมือวิจัยตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไป

1.4 ไตรภาคี เป็นความร่วมมือวิจัยตั้งแต่ 3 หน่วยงานขึ้นไป

1.5 พหุภาคี เป็นความร่วมมือวิจัยจากหลายๆ หน่วยงานขึ้นไป

### 2. แหล่งที่มาของการสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้แก่

2.1 หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฯลฯ

2.2 หน่วยงานภาคเอกชน ได้แก่ บริษัทต่างๆ สถานประกอบการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3 ภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ สถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรม

2.4 สถาบันอุดมศึกษาในประเทศ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร - วิโรฒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ฯลฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่งทั่วประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ฯลฯ

2.5 สถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศต่างๆ ในโลก เช่น คณะธรณีวิทยา และธรณีศาสตร์และคณะฟิสิกส์ของมหาวิทยาลัยบูคาเรสต์ (The Faculty of Geology and Geophysics and Faculty of Physics University of Bucharest) บัณฑิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี่ และบัณฑิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ของมหาวิทยาลัยโอกายามา (The Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University) โรงเรียนบัณฑิตและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Graduate School of and Environmental Science) มหาวิทยาลัยทสูกุบะ (The University of Tsukuba) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนากะโอกา (Nagaoka University of Technology) สถาบันเทคโนโลยีญี่ปุ่น (Nichi Institute of Technology) ชายแดนศูนย์การวิจัยสำหรับการเปลี่ยนแปลงของโลก (Frontier Research Center for Global Change) โรงเรียนบัณฑิตวิทยาศาสตร์ เกียวโต (Graduate School of Science, Kyoto) งานวิจัยของมหาวิทยาลัยมนุษยชาติและธรรมชาติ (Research for University Humanity and Nature: RIHN) ฯลฯ

3. มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย

### 3.1 การส่งเสริมความสามารถ

3.1.1 มีนโยบายที่มุ่งเน้นการวิจัยแบบบูรณาการอย่างเต็มรูปแบบ

3.1.2 ระดับผู้บริหารต้องมีความมุ่งมั่นในการสร้างความร่วมมือและผู้บริหารต้องให้ความสำคัญในการสร้างความร่วมมือและสนับสนุนงานวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม

3.1.3 ต้องมีนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างพอเพียง

3.1.4 สร้างเครือข่ายนักวิจัยและการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในระดับ

ภูมิภาคและต่างประเทศ

3.1.5 คัดเลือกผู้นำที่วิจัยที่เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย

3.1.6 กลุ่มทำงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหลากหลายอาชีพ

3.1.7 จัดโครงสร้างความร่วมมือตามพื้นที่ เพื่อให้สะดวกในการร่วมมือทำวิจัย และจัดโครงสร้างความร่วมมือให้ชัดเจนในพื้นที่ใกล้เคียงกันและควรจัดโครงสร้างความร่วมมือตั้งแต่เริ่มต้นสร้างความร่วมมือ

3.1.8 พัฒนาบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานความร่วมมือให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มศักยภาพการประสานงานความร่วมมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร

### 3.1.9 กระตุ้นความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชนกับ

สถาบันอุดมศึกษา

การส่งเสริมหน่วยงานหรือองค์กรให้มีความสามารถในการ สร้างความร่วมมือด้านการวิจัย ต้องมีการคัดสรรผู้นำที่มีความรู้ความเข้าใจในงานวิจัยเชิงบูรณาการและเป็นที่ยอมรับจากทุกภาคี เป็นผู้นำที่มีความเข้าใจงานวิจัย มีความมุ่งมั่น มีความรับผิดชอบ และสนับสนุนความร่วมมืออย่างจริงจัง มีวิสัยทัศน์กว้าง ในการสร้าง ความร่วมมือวิจัยทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ควรมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างเพียงพอในการสร้างความร่วมมือทั้งคุณภาพและปริมาณเพียงพอ มีความหลากหลายอาชีพที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ควรจัดโครงสร้างความร่วมมือให้มีความสะดวกในการสร้างความร่วมมือ เช่น อยู่ในภาคหรือพื้นที่ใกล้เคียงกัน

### 3.2 การจัดระบบบริหารจัดการงานวิจัย

#### 3.2.1 กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์

ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจน

#### 3.2.2 มีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือโครงการวิจัย

บูรณาการที่เป็นรูปธรรม

#### 3.2.3 มีองค์กรกลางเป็นผู้ประสานงานความร่วมมือวิจัยในด้านต่างๆ เพื่อ

อำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัยสามารถทำงานวิจัยได้อย่างมีคุณภาพ

#### 3.2.4 มีกลไกสนับสนุนเพื่อสร้างเครือข่ายนักวิจัยในการแลกเปลี่ยนบุคลากร

ความรู้ ประสบการณ์ มีการจัดประชุมสัมมนาและจัดอบรมความรู้ด้านการวิจัยบูรณาการ

#### 3.2.5 สร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างระบบเชื่อมโยงและในเครือข่าย

ต้องมีองค์กรกลางประสานความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ

#### 3.2.6 ควรมีการจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็น

ระบบอย่างเต็มรูปแบบ เป็นระบบที่ทันสมัย มีข้อมูลนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญครบถ้วน สามารถสืบค้นได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ได้ตลอดเวลา เพื่อลดการทำงานวิจัยซ้ำซ้อน ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณ

#### 3.2.7 ควรกำหนดเงื่อนไขในการให้ทุนวิจัยจะให้ทุนสนับสนุนเฉพาะหน่วยงาน

ที่มีการสร้างความร่วมมือวิจัยตั้งแต่ 2 องค์กรขึ้นไป

#### 3.2.8 ควรมีการจัดระบบงบประมาณสะดวกไม่ล่าช้าในการเบิกจ่าย

ลดขั้นตอนในการเบิกจ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย

#### 3.2.9 อุตสาหกรรมต้องมีบทบาทในการให้ทุนการวิจัย

3.2.10 ควรมีการสร้างระบบที่เลี้ยงในการเขียนโครงการวิจัยบูรณาการจากผู้เชี่ยวชาญ อาวุโส ให้สามารถสืบทอดจากรุ่นไปสู่รุ่น

3.2.11 ควรกำหนดภาระงานอาจารย์ให้ทำงานวิจัยความร่วมมือให้ถือเสมือนเป็นหน้าที่ประจำที่ทุกคนต้องทำ จึงจะได้ขั้นพิเศษหรือมีผลกับการพิจารณาตำแหน่งทางวิชาการ ต้องมีการสร้างระบบเชื่อมโยงระหว่างภาคีโดยจัดตั้งองค์กรหรือศูนย์ความร่วมมือเพื่อคอยประสานสร้างความร่วมมือระหว่างภาคีหรือภายในองค์กรเดียวกันให้มีความเข้าใจบทบาทหน้าที่รับผิดชอบ ต้องแบ่งบทบาทและหน้าที่ของแต่ละภาคีให้ชัดเจน เช่น สถาบันอุดมศึกษา มีหน้าที่เป็นแหล่งความรู้และเป็นแหล่งผลิตบุคลากรการวิจัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สำหรับภาคเอกชน มีหน้าที่สนับสนุนและสร้างความพร้อมในการสร้างความร่วมมือและต้องกำหนดนโยบาย มาตรการและแนวทางในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยเชิงบูรณาการ โดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมายในการสร้างความร่วมมือให้ชัดเจน โดยลดข้อจำกัดทางกฎหมาย ข้อบังคับในการสร้างความร่วมมือให้ลดลง เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย องค์กรประสานความร่วมมือต้องทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการประสานความร่วมมือ ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจ สามารถประสานสร้างความร่วมมือได้ประสบผลสำเร็จในการจัดระบบเชื่อมโยงต้องมีองค์กรกลางคอยประสานความร่วมมือวิจัยและต้องจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเต็มรูปแบบ จัดทำระบบเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน มีการสร้างเครือข่ายนักวิจัย เชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อลดช่องว่างระหว่างความรู้

### 3.3 การจัดการทรัพยากรสนับสนุน

3.3.1 รัฐบาล สถาบันการศึกษาและภาคเอกชนต้องช่วยสนับสนุนทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาต้องร่วมลงทุนวิจัย

3.3.2 การสนับสนุนทุน ทรัพยากร ต้องคำนึงถึงขนาดของโครงการวิจัย เช่น ชุดโครงการวิจัยแบบบูรณาการ

3.3.3 เงิน ทรัพยากรด้านการวิจัยต้องมีความพร้อม สนับสนุนทรัพยากรเงินทุนให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจัดสรรทรัพยากรจากทุกหน่วยงาน เช่น ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน ใช้ทุนร่วมกัน สนับสนุนบุคลากร มีการแลกเปลี่ยนบุคลากร จากหน่วยงานต่างๆ เพื่อสนับสนุนและลดปัญหาต้นทุนการทำวิจัย

3.3.4 พัฒนาบุคลากรเพื่อแก้ปัญหา

### 3.3.5 ผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง

เพียงพอ

การสร้างความร่วมมือต้องมีทรัพยากรสนับสนุนอย่างพอเพียง และอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วยทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญอย่างพอเพียง มีความพร้อมในการทำงาน ทรัพยากรด้านเงินทุนต้องมีความพร้อมทั้งเงินทุนสนับสนุนการวิจัยและเงินทุนในการสร้างความร่วมมือ ภาครัฐและภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรมต้องมีสนับสนุนทุนวิจัย ทั้งสนับสนุนเงินทุนและร่วมลงทุนวิจัยและทรัพยากรด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ต้องมีความพร้อม ความร่วมมือจึงจะประสบผลสำเร็จนอกจากนี้ผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงานต้องสนับสนุน ต้องมองเห็นความสำคัญของความร่วมมือวิจัยเชิงบูรณาการ ต้องอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ระเบียบการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ต้องสะดวกรวดเร็วในการทำงานวิจัย ต้องให้เวลากับนักวิจัยไปทำงานวิจัยอย่างอิสระ

#### 3.4 ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย

3.4.1 ให้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาอย่างเป็นธรรม

3.4.2 ให้ทุนวิจัย

3.4.3 ให้ตำแหน่งทางวิชาการ

3.4.4 ให้ขึ้นเงินเดือนพิเศษ

3.4.5 ให้ค่าตอบแทน เช่น โบนัส

3.4.6 ได้ประโยชน์ เช่น เงิน ชื่อเสียง ได้รับการยกย่องเชิดชูเกียรติเป็นนักวิจัย

ดีเด่น และผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

3.4.7 ได้ประกาศนียบัตร ยกย่องและการเชิดชูเกียรติ

3.4.8 พัฒนาความสามารถด้านการผลิต

3.4.9 อำนวยความสะดวกด้านกฎหมาย

3.4.10 ต้องมีแผนการสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่องและอย่างเสมอภาคทุกฝ่าย และต้องกำหนดรางวัลและแรงจูงใจตั้งแต่เริ่มทำโครงการวิจัยความร่วมมือและจัดสรรรางวัลอย่างเป็นธรรม

3.4.11 มีหน่วยงานที่ให้รางวัลและโครงการวิจัยนี้มีความเป็นไปได้ที่จะได้รับรางวัล

3.4.12 การยกเว้นภาษีแก่นักวิจัยที่ได้ทุน

3.4.13 ให้อิสระในการทำวิจัยและผู้บริหารสนับสนุนการทำวิจัยอย่างเต็มที่และหน่วยงานต้องคิดว่าการทำวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำที่ต้องทำและถือว่าเป็นผลงานเทียบเท่างานสอน

การให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจของนักวิจัยเพื่อการจัดทำวิจัย  
 บุคลากรได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ การกระตุ้น และการจูงใจและการให้รางวัล ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน กำหนดระยะเวลาหน้าที่ความรับผิดชอบ เพื่อปฏิบัติงานวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ตามข้อกำหนดที่ได้ทำร่วมกันระหว่างหน่วยงานหรือองค์กร

### 3.5 การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัย

3.5.1 มีการจัดประชุมสัมมนาอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ ให้ผู้บริหาร นักวิจัยได้พบและได้พูดคุยกัน เพื่อสร้างความสนิทสนม คู่กันเคย มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและหาโจทย์วิจัยร่วมกัน

3.5.2 การจัดทำแผนการปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่องทั้งระยะสั้นและระยะยาว ให้มีอิสระในการคิดเรื่องที่น่าสนใจ คิดว่างานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำที่ต้องทำ

3.5.3 ทุกภาคีมีความสำคัญและความเสมอภาคกันและต้องมีข้อตกลงเป็นที่ยอมรับทุกฝ่าย ประโยชน์ของแต่ละฝ่ายไม่เหมือนกัน เช่น สถาบันอุดมศึกษาได้ความรู้ ชื่อเสียง นักวิจัยได้เงินทุนสนับสนุนวิจัย ภาคเอกชนได้ผลผลิตงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

3.5.4 ผู้วิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการสร้างร่วมมือที่ชัดเจน

3.5.5 ทีมวิจัยต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จร่วมกันตามที่ตั้งเป้าหมายไว้และต้องมีความไว้วางใจกัน มีความซื่อสัตย์ต่อกัน รวมทั้งต้องยอมรับในกันและกัน (มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ)

3.5.6 มีการประเมินผลจากการที่มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยบุคลากรไปใช้ประโยชน์ได้จริง เพื่อสร้างความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การปรับวัฒนธรรมให้ทุกภาคีเห็นประโยชน์ของความร่วมมือการทำวิจัยแบบบูรณาการ มีความต้องการที่จะร่วมมือกัน ทำวิจัยอย่างต่อเนื่องและ เพื่อเกิดความยั่งยืนในการสร้างร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับในแต่ละภาคีอาจแตกต่างกัน เช่น สถาบันอุดมศึกษา ต้องการความรู้ ชื่อเสียง เกียรติยศเป็นที่ยอมรับ ภาครัฐสามารถเพิ่มขีดความสามารถการวิจัยบูรณาการของประเทศ ส่วนภาคเอกชนหรือภาคอุตสาหกรรมได้ การนำประโยชน์ผลผลิตงานวิจัยไปผลิตสินค้า เพิ่มคุณภาพสินค้าและสำหรับ

นักวิจัยได้เงินทุนวิจัย เป็นต้น การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือ ต้องมีการยกตัวอย่างผลงานวิจัย  
บูรณาการที่มีความร่วมมือกัน และประสบผลสำเร็จ จึงจะทำให้เห็นประโยชน์ในการสร้างความ  
ร่วมมือและเกิดความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
อย่างต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืน

### 3.6 การประเมินผลและการตรวจสอบ

#### 3.6.1 มีวิสัยทัศน์และแผนงานที่ชัดเจน

#### 3.6.2 มีกระบวนการเผยแพร่ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มี

ระบบ

#### 3.6.3 มีกระบวนการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มี

ประสิทธิภาพ

#### 3.6.4 เป็นผู้นำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการศึกษาของสังคม

#### 3.6.5 มีศักยภาพของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### 3.6.6 มีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

#### 3.6.7 มีระบบการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องทั้งภายในและภายนอก

#### 3.6.8 มีระบบการติดตามตรวจสอบ

#### 3.6.9 ประเมินผลและการรายงานผลการบริหารที่ชัดเจน

#### 3.6.10 มีรายงานการตรวจสอบและการประเมินผล

การตรวจสอบและการประเมินผลงานวิจัยบูรณาการคือ ต้องเกิดผลงานวิจัยที่มี  
คุณภาพ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ การพัฒนาคนและสาธารณะในระดับชุมชน  
และประเทศ มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่กลุ่มเป้าหมาย องค์กรต่างๆ มีระบบและกลไกการ  
บริหารจัดการงานวิจัยและความรู้ของประเทศที่มีเอกภาพและมีประสิทธิภาพ มีการจัดสร  
งงบประมาณด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ ขยายเพิ่มขึ้นตามเป้าหมายที่  
วางไว้และต้องเป็นการสร้างองค์ความรู้ที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และ  
ก่อให้เกิดผลกระทบในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาสังคมและการพัฒนาประเทศ

### 3.7 แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### 3.7.1 มีการจัดประชุมสัมมนา พบปะกันระหว่างมหาวิทยาลัยต่าง ๆ อย่าง

ต่อเนื่อง

3.7.2 ต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะในต่างประเทศ เช่น สาธารณรัฐประชาชนลาว จีน เกาหลีใต้ อินโดนีเซีย ไต้หวัน เวียดนาม ฟิลิปปินส์ สหภาพยุโรป และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

3.7.3 หาแหล่งพันธมิตรที่มีศักยภาพด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนทุน ทรัพยากรวิจัย ได้อย่างเพียงพอ

3.7.4 การมุ่งเน้นผลประโยชน์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ช่วยประเทศประหยัดงบประมาณ

3.7.5 มีศักยภาพของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.7.6 มีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

3.7.7 ทุกภาคีมีส่วนร่วมตั้งและกำหนดทีมโดยกำหนดให้มีความรับผิดชอบร่วมกัน

3.7.8 ปรึกษาหารือ กระตุ้นความคิดเห็นและหาข้อตกลง เน้นเป้าหมายร่วมกัน

3.7.9 จัดโครงสร้างการทำงาน เตรียมการ ฝึกฝน ประสานงาน แก้ข้อขัดแย้ง เรียนรู้จากความผิดพลาด

3.7.10 ยอมรับผลสำเร็จของทีมงาน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอน

3.7.11 กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจร่วมกันระหว่างภาคี ภารกิจต้องชัดเจนในรูปของการปฏิบัติจริง

3.7.12 พิจารณางบประมาณ นโยบายร่วมกัน มีการวางแผนการทำงาน ระยะยาว

3.7.13 เน้นการบูรณาการและทีมงาน กำหนดให้มีความรับผิดชอบร่วมกัน

3.7.14 จัดหน่วยงานหรือบุคคลเป็นผู้ประสานงานความร่วมมือ

3.7.15 พัฒนาโดยใช้บุคลากรต่างสาขา ข้ามระดับ ข้ามองค์กร

3.7.16 จัดฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้

แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ต้องมีเวทีประชุมสัมมนา เพื่อให้ผู้บริหาร นักวิจัย ได้มีโอกาสพบปะพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และเมื่อมีความคุ้นเคยกันก็จะหาโจทย์วิจัยเชิงบูรณาการร่วมกัน มีเป้าหมายในแนวทางเดียวกัน ที่จะทำวิจัยบูรณาการในเรื่องเดียวกัน และเพื่อความสำเร็จ ก็จะต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายวิจัยที่มีศักยภาพทั้งในและต่างประเทศมาร่วมทำงานวิจัย



เชิงบูรณาการ เมื่อได้ทีมีวิจัยหรือเครือข่ายนักวิจัยแล้ว องค์กรต้องมีการกำหนด วิสัยทัศน์ พันธกิจ ร่วมกันระหว่างภาคี ภารกิจต้องชัดเจนในรูปของการปฏิบัติจริง พิจารณางบประมาณ นโยบาย ร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานระยะสั้นและระยะยาว เน้นการบูรณาการและทีมงาน กำหนดให้ มีความรับผิดชอบร่วมกัน และต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จของงานวิจัยเชิงบูรณาการ มีการเผยแพร่ และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

4. ประเภทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันอุดมศึกษา ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม องค์กรสร้าง ความร่วมมือหรือประสานความร่วมมือ

4.1 หน่วยงานภาครัฐ ประกอบด้วย หน่วยงานส่วนกลางที่เกี่ยวข้องกับการ พัฒนางานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานกองทุนสนับสนุน การวิจัย (สกว.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวง อุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงการคลัง กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนากิจการเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฯลฯ

4.2 หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ พัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การส่งเสริมและแสดงกิจกรรมงานวิจัยหรือ สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การให้บริการสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาเพื่อไปถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชน ประชาชน การรักษา ผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นศูนย์ข้อมูลข่าวสารและวิชาการ ผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสนับสนุนทุนและบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ฯลฯ ประกอบด้วย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สถาบันวิจัยในหน่วยงานต่างๆ หน่วยวิจัยในหน่วยงานต่างๆ องค์กรพิพิธภัณฑวิทยาาสตร์ แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อ สันติ

4.3 สถาบันอุดมศึกษา เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิตผลงานทางวิชาการ ผลิตตำรา ผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแหล่งความรู้ เป็นแหล่งวิชาการ เป็นแหล่งผลิตบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นที่ปรึกษางานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแหล่งสนับสนุนบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมนคลอีสาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

4.4 ภาคเอกชน เป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ผลผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปแก้ปัญหาเรื่อง ผลผลิตของสินค้าต่างๆ ผลิตภัณฑ์หรือแก้ปัญหาเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น บริษัทปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.5 ภาคอุตสาหกรรม เป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านต่างๆ ได้แก่ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมเคมีและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอุปกรณ์ อุตสาหกรรม การแปรรูปโลหะ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ไฟฟ้า อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมสิ่งทอ สถาบันยานยนต์ สถาบันอาหาร สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ

4.6 องค์กรสร้างความร่วมมือหรือองค์กรประสานความร่วมมือ ซึ่งทำงานในรูปแบบของคณะทำงานที่ประกอบด้วย ตัวแทนจากหน่วยงาน จากภาครัฐ สถาบันอุดมศึกษา ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม สถานประกอบการ และหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีสัดส่วนที่เท่าๆ กัน มีบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบ การกำหนดนโยบาย แผนงาน มาตรการส่งเสริมด้านวิจัย มีเป้าหมายในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ชัดเจน บุคลากรประกอบด้วย ผู้นำองค์กรสร้างความร่วมมือที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นอย่างดี และต้องเป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่นจะทำให้ความร่วมมือวิจัยประสบผลสำเร็จได้อย่างแน่นอน ผู้ประสานความร่วมมือต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและทางการตลาด มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสาร ประสานความเข้าใจให้กับผู้ร่วมมือทุกองค์กรได้เป็นอย่างดีและพนักงานระดับปฏิบัติการที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ เป็นที่ปรึกษา ติดต่อประสานงานในการสร้างความร่วมมือในลักษณะต่างๆ ให้เกิดขึ้น ทำหน้าที่

ให้บริการ การจัดหาปัจจัยที่ส่งเสริมสนับสนุนการสร้างความร่วมมือ การพัฒนาฐานข้อมูลที่ทันสมัย มีข้อมูลงานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครบถ้วน สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็วทุกสถานที่ทุกเวลา เพื่อไม่ให้เกิดการทำงานวิจัยซ้ำซ้อน ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณการวิจัยของประเทศ และอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้ได้ความร่วมมือในลักษณะต่างๆ ตามโครงสร้างความร่วมมือ เช่น ทวิภาคี ไตรภาคี พหุภาคี เครือข่าย บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU) ขึ้นอยู่กับความต้องการของสถานประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม และชุมชน ประเทศ แล้วแต่ปัญหาหรือโจทย์วิจัย

#### 4.7 หน่วยงานหรือองค์กรจากต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้าน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย สถาบันอุดมศึกษาในประเทศต่างๆ ทั่วโลก และหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การทำวิจัยด้านการจัดการศึกษาร่วมกัน การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และการฝึกอบรม รวมทั้งแลกเปลี่ยนคณาจารย์ นักวิจัยและนักศึกษาระหว่างสถาบันที่มีการลงนาม ในข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งมาจากต่างประเทศต่างๆ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชน ลาว เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อาเจนตินา แคนาดา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ไอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส เยอรมัน สเปน เบลเยียม โรมาเนีย สวีเดน ฯลฯ

ตัวอย่างมหาวิทยาลัยที่ลงนามความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างประเทศ กับคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปี 2549 - ปัจจุบัน (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549)

4.7.1 คณะธรณีวิทยา และรองศาสตราจารย์ และคณะฟิสิกส์ของมหาวิทยาลัยบูคาเรสต์ (The Faculty of Geology and Geophysics and Faculty of Physics University of Bucharest)

4.7.2 บัณฑิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี่ และบัณฑิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยโอกายามา (The Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University)

4.7.3 โรงเรียนบัณฑิตและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Graduate School of and Environmental Science, The University of Tsukuba)

4.7.4 มหาวิทยาลัยทสูกุบะ (Nagaoka University of Technology)

4.7.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนากะโอกา (Nichi Institute of Technology)

4.7.6 ชายแดนศูนย์การวิจัยสำหรับการเปลี่ยนแปลงของโลก (Frontier Research Center for Global Change)

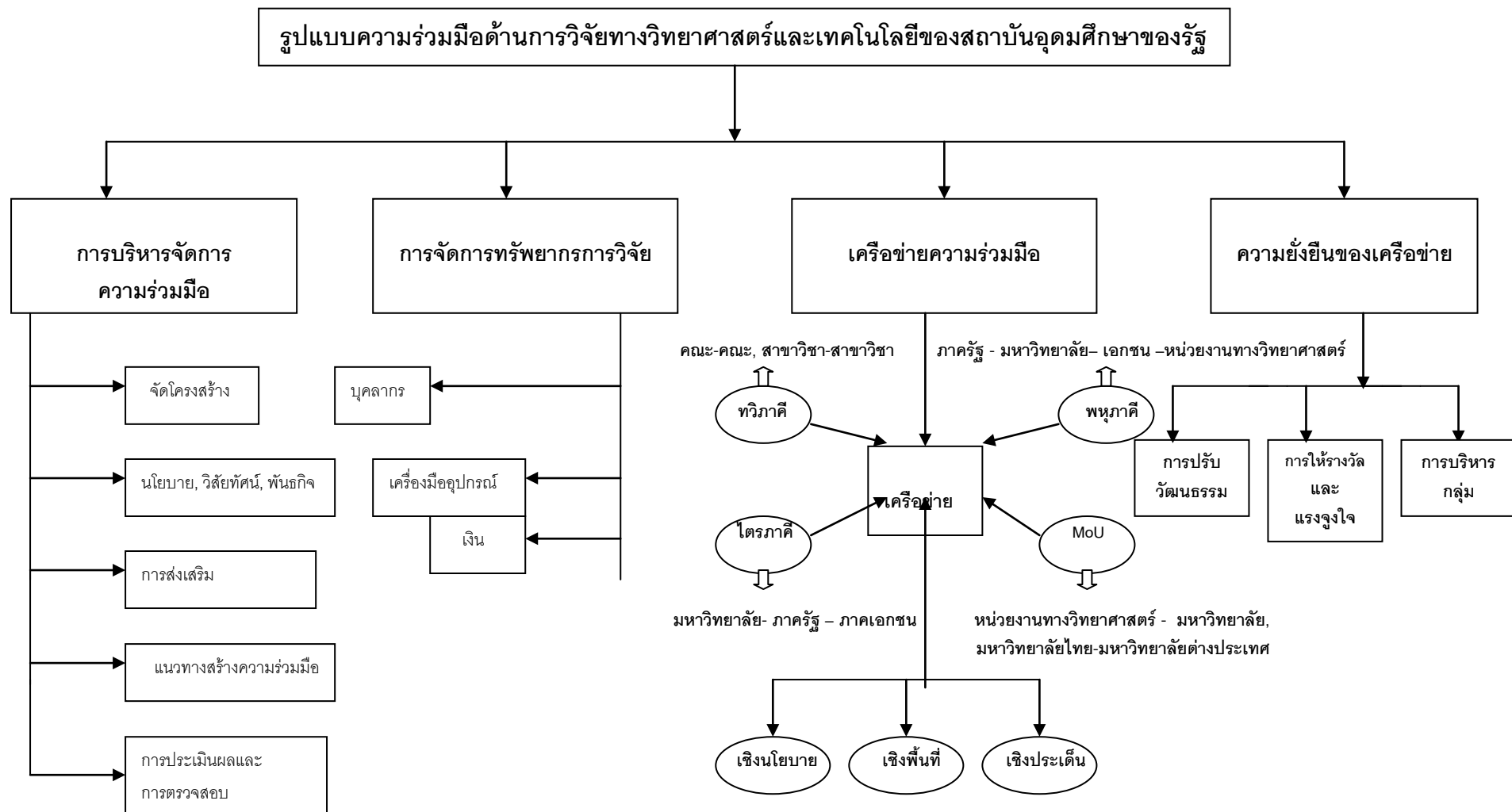
4.7.7 โรงเรียนบัณฑิตวิทยาศาสตร์ เกียวโต (Graduate School of Science, Kyoto)

4.7.8 งานวิจัยของมหาวิทยาลัยมนุษยชาติและธรรมชาติ (Research for University Humanity and Nature: RIHN)

เมื่อได้ร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐแล้ว ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบฯ ไปจัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเป็นรูปแบบฯ ที่สมบูรณ์ต่อไป

### 3.4.2 การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในแผนภูมิที่ 4 ไปจัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 15 ท่าน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิให้ ข้อวิพากษ์และข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงให้เป็นรูปแบบฯ ที่สมบูรณ์และเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น ดังแผนภูมิที่ 31



แผนภูมิที่ 31 รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

จากแผนภูมิที่ 31 สรุปประเด็นจากผลการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง การพัฒนามาตรฐานรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ปรับร่างรูปแบบฯ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

### 1. การบริหารจัดการความร่วมมือ

#### ด้านนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ

- 1) นโยบาย วิสัยทัศน์ที่มุ่งไปสู่การสร้างความร่วมมือวิจัยแบบบูรณาการ ตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไปทั้งในและต่างประเทศ
- 2) จะให้ทุนกับชุดโครงการที่สร้างร่วมมือตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไปทั้งในและต่างประเทศ
- 3) หาแหล่งพันธมิตรในต่างประเทศ ที่เป็นดาวรุ่ง แถบเอเชีย ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เป็นต้น
- 4) จัดโครงสร้างความร่วมมือเชิงนโยบาย เชิงพื้นที่ และเชิงประเด็นให้ครอบคลุมทั้งในและต่างประเทศ โดยต้องมีนโยบายตกลงสร้างความร่วมมือที่ชัดเจน เพื่อสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการ ระหว่างกลุ่มมหาวิทยาลัยวิจัย แห่งชาติและกลุ่มมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งเป็นกลุ่มที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นพี่เลี้ยงการทำวิจัยให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นต้น

### 2. ด้านการจัดทรัพยากรการวิจัย ต้องครบทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ

- 1) บุคลากร ต้องมีบุคลากรในการทำวิจัยที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา อย่างพอเพียง
- 2) เงิน ต้องมีเงินพอเพียงในการทำวิจัยสร้างร่วมมือ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องมี เครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ ผู้บริหารต้องสนับสนุนอย่างจริงจัง และให้การสนับสนุน และสร้างร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ ต้องสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการสร้างความร่วมมือในต่างประเทศ โดยการสนับสนุนค่าเดินทาง ค่าเผยแพร่ผลงานวิจัยในต่างประเทศ ปัจจุบันยังไม่มีเงินสนับสนุน เนื่องจากเงินทุนในการทำวิจัยความร่วมมือยังมีไม่เพียงพอ
- 3) เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ราคาแพงมีคุณภาพสูง ต้องมีความพร้อมและเพียงพอ แต่ปัจจุบันยังขาดเครื่องมือ และอุปกรณ์ วัสดุการวิจัยที่มีคุณภาพสูงและมีราคาแพง

### 3. เครือข่ายความร่วมมือ

เครือข่ายความร่วมมือ แบ่งออกตามลักษณะของความร่วมมือวิจัย 3 ประเด็น คือ

- 1) เชิงนโยบาย 2) เชิงพื้นที่ และ 3) เชิงประเด็น และต้องขึ้นกับโจทย์วิจัยบูรณาการที่เป็นประโยชน์ของชุมชน และประเทศ ต้องให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ ต้องมีองค์กรกลาง ในการ

ประสานงานในการ สร้างความร่วมมือที่มีความรู้ ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่สามารถติดต่อประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการได้ ประสพผล สำเร็จ เพราะปัจจุบันยังไม่มี องค์กรกลางที่เป็น รูปธรรม ความร่วมมือวิจัยต้องสร้าง เครือข่ายในต่างประเทศให้มากกว่าเดิมในทุกรูปแบบ ทั้งการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย บูรณาการระหว่างหน่วยงาน ( MoU) เครือข่ายวิจัย ทวิภาคี ไตรภาคี พหุภาคี โดยต้องสร้างความ ร่วมมือบูรณาการวิจัยให้มากกว่าเดิม เพราะยังมีน้อยมากในปัจจุบัน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีและ มหาวิทยาลัยให้มากขึ้น เนื่องจากใน ปัจจุบันยังมี น้อยอยู่ ในประเทศยังขาดนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญงานวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

#### 4. ความยั่งยืนของเครือข่ายวิจัยเน้นวิจัยบูรณาการ

##### 4.1 การบริหารกลุ่ม

- 1) ยังไม่มีคณะกรรมการในการดำเนินโครงการวิจัยบูรณาการที่เป็นรูปธรรม
- 2) ต้องมีผู้นำที่บริหารโครงการวิจัยได้สำเร็จ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีหรือมีน้อย
- 3) ผู้บริหารกลุ่มเครือข่ายต้องตระหนักและให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมใน เครือข่ายและจำเป็นต้องกำหนดจุดเด่นของแต่ละสถาบันให้เด่นชัด
- 4) ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกในกลุ่มและความสามัคคี อย่างเหนียวแน่น
- 5) ต้องสร้างให้สมาชิกในกลุ่มมีความอดทน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้าง ความร่วมมือทำวิจัย มีการแบ่งปันทรัพยากรให้กับเครือข่ายอย่างพอเพียง เพื่อให้การดำเนิน กิจกรรมของเครือข่ายไปสู่ผลสำเร็จของเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

**4.2 การปรับตัววัฒนธรรม** ให้เกิดความมั่นใจในการสร้างความร่วมมือ ต้องมี ความเชื่อใจกัน ไว้วางใจกัน ปัจจุบันยังมีการสร้างความร่วมมือวิจัยน้อยมาก สำหรับวิธีการมีดังนี้

- 1) ต้องจัดประชุม อบรม สัมมนาอย่างต่อเนื่องทุก 2 เดือนหรือปีละ 2 ครั้ง ให้บ่อยมากขึ้นจากทุกมหาวิทยาลัย มีการพบปะกันของนักวิจัย ผู้บริหาร ต่างหน่วยงานให้ ครอบคลุมทั้งมหาวิทยาลัย หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ ภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันยังไม่ค่อยมี
- 2) นักวิจัยไม่ต้องการสร้างความร่วมมือในการทำวิจัย เพราะว่าการแบ่ง ผลประโยชน์ที่ได้จากการทำวิจัยได้ไม่เท่าเทียมกัน ทำให้ต้องมีการจัดสรรผลประโยชน์ที่ได้จาก การทำวิจัยให้เท่าเทียมกัน โดยที่ทุกหน่วยงาน ทุกภาคี ต้องยอมรับได้และทุกภาคีต้องยอมรับซึ่ง กันและกัน ต้องมีความเสมอภาคกัน ต้องกำหนดผลประโยชน์ตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัย

- 3) นักวิจัยยังขาดจรรยาบรรณวิชาชีพ ไม่ซื่อสัตย์ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว
- 4) การสนับสนุนทุนวิจัยบูรณาการยังไม่ครอบคลุมทุกสาขา

#### 4.3 การให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจ

- 1) การไม่คิดภาษีนักวิจัยที่ได้ทุน ไม่คิดดอกเบี้ยค่าใช้จ่ายในการทำวิจัย ปัจจุบันยังคิดดอกเบี้ยและคิดภาษีกับนักวิจัย ทำให้ไม่อยากทำงานวิจัยบูรณาการ
- 2) ให้ขึ้นเงินเดือนพิเศษ และให้อิสระในการทำวิจัยมากยิ่งขึ้น
- 3) ต้องมีการลดกฎหมายข้อบังคับให้สะดวกในการทำงานมากขึ้น ปัจจุบันยังมีความยุ่งยากในการเบิกจ่ายหรือทำงานวิจัย
- 4) ควรให้รางวัลกับหน่วยงานของนักวิจัย เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีรางวัล มีแต่ให้รางวัลนักวิจัย
- 5) ให้นำงานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำที่ต้องทำ ถ้าไม่ทำจะไม่ได้ขึ้นเงินเดือน จึงต้องทำให้เป็นรูปธรรม
- 6) ต้องมีแผนการสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่องและอย่างเสมอภาคทุกฝ่ายและต้องกำหนดรางวัลและแรงจูงใจ ตั้งแต่เริ่มทำโครงการวิจัยความร่วมมือและจัดสรรรางวัลอย่างเป็นธรรม

สรุปต้องมีการ เปรียบเทียบสมรรถนะ ( Benchmarking) ระหว่างมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยกลุ่มที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย ให้มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติเป็นที่เล็ง ในการทำวิจัยให้กับมหาวิทยาลัยกลุ่มที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นที่เล็งในการทำวิจัยให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นต้น โดยต้องสร้างนโยบายความร่วมมือให้ชัดเจน และมีสัญญาข้อตกลงเป็นทางการ เพราะผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านมีความเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐนี้ จะเป็นประโยชน์มากสำหรับมหาวิทยาลัยที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย โดยมีมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติเป็นที่เล็งตลอดโครงการวิจัยบูรณาการ เพื่อให้มหาวิทยาลัยไทยก้าวไปสู่มหาวิทยาลัยวิจัยไปพร้อมๆ กัน จะได้ทันและสามารถแข่งขันกับอารยประเทศได้ทั่วโลกต่อไปในอนาคต

เมื่อ ผู้วิจัยได้นำร่างรูปแบบฯ มา ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้นำมา พัฒนาเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 1 รูปแบบ ซึ่งมีองค์ประกอบเป็น 4 ด้าน ดังนี้

##### 1. การบริหารจัดการความร่วมมือ



2. การจัดการทรัพยากรการวิจัย

3. เครือข่ายความร่วมมือ

4. ความยั่งยืนและเครือข่าย

โดยกำหนดในแต่ละด้านให้มีตัวชี้วัดที่สนับสนุนส่งเสริมและสนับสนุนในแต่ละด้าน เพื่อให้รูปแบบการบริหารจัดการความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำเร็จดังนี้

1. การบริหารจัดการความร่วมมือมีตัวชี้วัดที่สำคัญ 5 ตัวชี้วัดคือ

1.1 จัดโครงสร้างความร่วมมือวิจัย

1.2 นโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ

1.3 การส่งเสริมความสามารถ

1.4 แนวทางสร้างความร่วมมือ

1.5 การประเมินผลและการตรวจสอบ

2. การจัดการทรัพยากรการวิจัย ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัดคือ

2.1 บุคลากร

2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัย

2.3 เงิน

3. เครือข่ายความร่วมมือ ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัดคือ

3.1 ทวิภาคี

3.2 ไตรภาคี

3.3 พหุภาคี

3.4 บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU)

4. ความยั่งยืนของเครือข่าย ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัดคือ

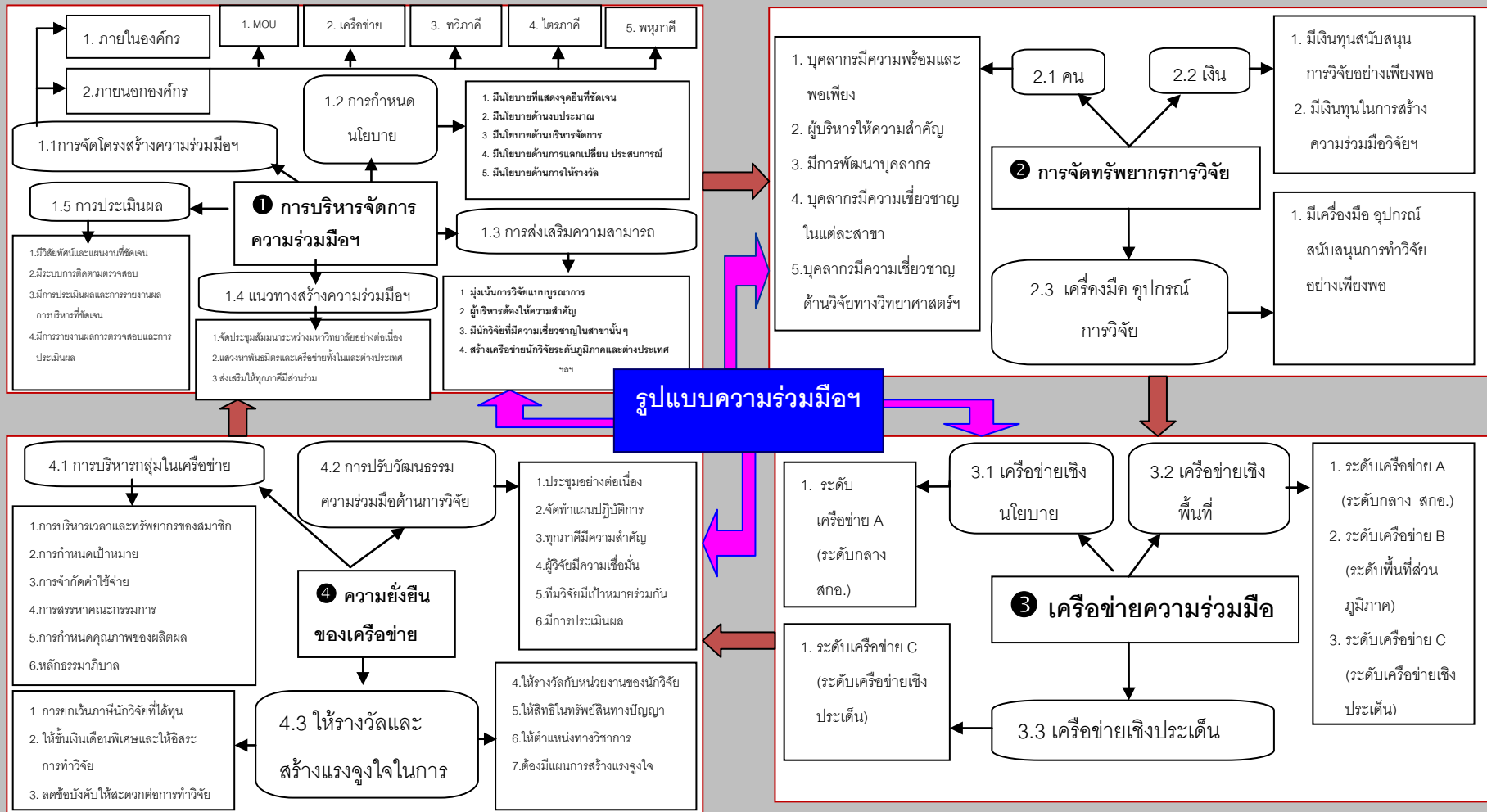
4.1 การปรับตัวนวัตกรรม

4.2 การให้รางวัลและแรงจูงใจ

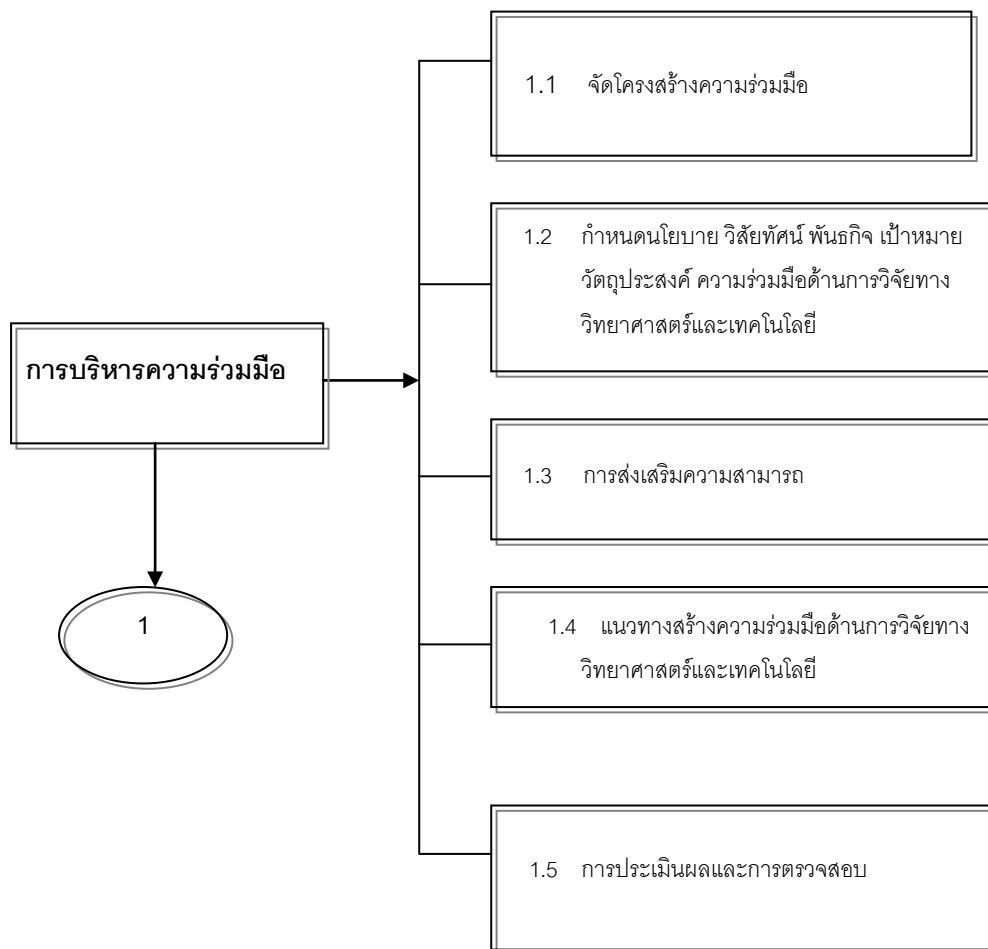
4.3 การบริหารกลุ่ม ดังรายละเอียดในแผนภูมิที่ 31

แผนภูมิที่ 32 รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

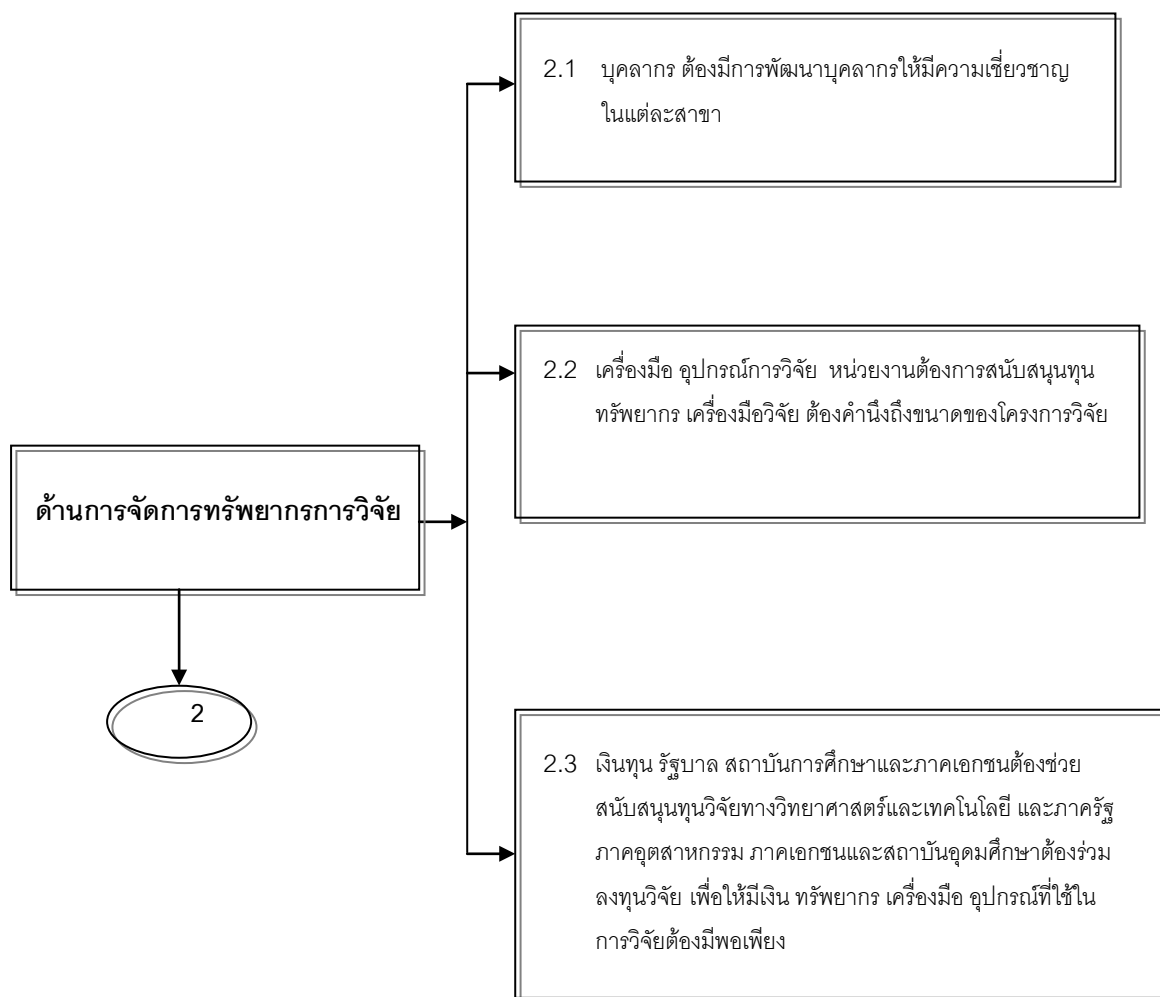
รูปแบบความร่วมมือ



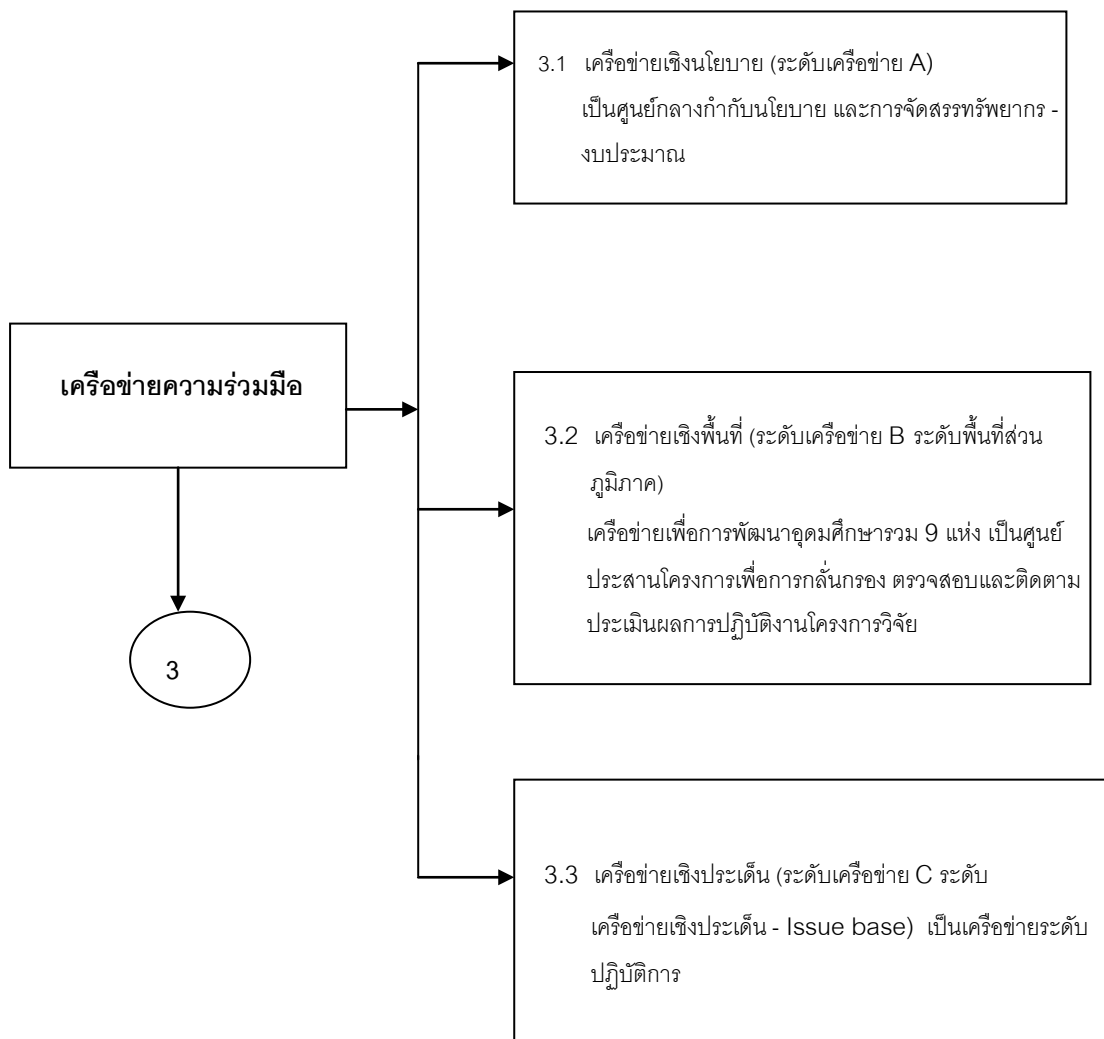
แผนภูมิที่ 33 การบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



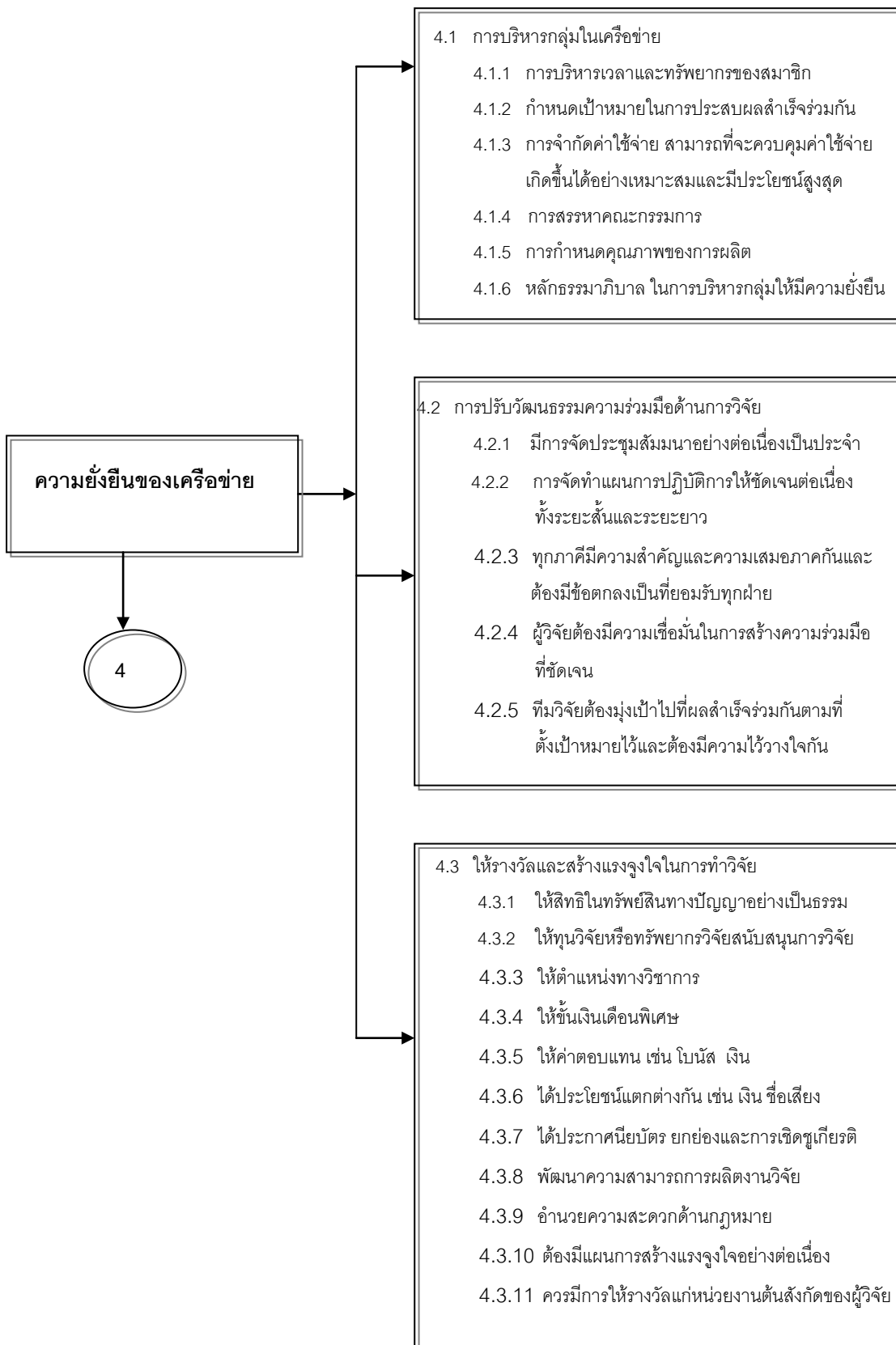
แผนภูมิที่ 34 ด้านการจัดการทรัพยากรการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



แผนภูมิที่ 35 เครือข่ายความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



แผนภูมิที่ 36 ความยั่งยืนของเครือข่ายวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



จากแผนภูมิที่ 32 – 36 ผู้วิจัยได้สรุปคำอธิบายองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

## 1. ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ

แนวทางการบริหาร

### 1.1 จัดโครงสร้างความร่วมมือ

ควรจัดโครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย ให้คำนึงถึงพื้นที่การวิจัย ให้รวมกลุ่มนักวิจัยในเขตพื้นที่เดียวกัน เพื่อสร้างร่วมมือวิจัย โครงสร้างร่วมมือการวิจัย ประกอบด้วย 1) บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU) 2) เครือข่าย 3) ทวิภาคี 4) ไตรภาคี และ 5) พหุภาคี โดยในการจัดโครงสร้างงานวิจัยต้องคำนึงถึงเจตยวิจัย ชุดโครงการวิจัยและแผนงานวิจัยแบบบูรณาการ โดยได้กำหนดโครงสร้างความร่วมมือได้ชัดเจน การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบตามโครงสร้างของความร่วมมือ

การจัดโครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ความร่วมมือภายในองค์กร และ 2) ภายนอกองค์กร

#### 1) ภายในองค์กร

ความร่วมมือระหว่าง สาขาวิชา- สาขาวิชา คณะ- คณะ คณะ - หน่วยวิจัย เป็นต้น

#### 2) ภายนอกองค์กร

ความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัย - มหาวิทยาลัยในประเทศไทย และ ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยในประเทศไทย - มหาวิทยาลัยในต่างประเทศ เช่น

2.1) MoU (Memorandum of Understanding) แปลเป็นภาษาไทยว่า บันทึกความเข้าใจ เป็นเอกสารที่บันทึกข้อตกลงและความเข้าใจร่วมกันระหว่างบริษัท องค์กร สถาบันรัฐบาลและประเทศ ตั้งแต่สองฝ่ายขึ้นไป ว่าที่ได้มีการเจรจาพูดคุยกันไปแล้วนั้น เข้าใจตรงกันหรือไม่ และตกลงกันตามที่เขียนไว้หรือไม่ เมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นตรงกันและยินยอมตกลงร่วมกันแล้วจึงลงนามรับรองและเก็บไว้เป็นหลักฐานกันฝ่ายละฉบับ เช่นเป็นการตกลงกันในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การร่วมลงทุนวิจัย การแลกเปลี่ยนบุคลากรทางวิทยาศาสตร์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การพัฒนาบุคลากรร่วมกันในรูปแบบของการฝึกอบรม สัมมนาและประชุมวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนหรือถ่ายทอด

ความรู้ทางวิชาการ การทำวิจัยร่วมกันระหว่างอาจารย์ นิสิตกับบุคลากรของหน่วยงานทาง วิทยาศาสตร์, ร่วมสนับสนุนอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับมหาวิทยาลัย คณะกับหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกับกระทรวงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ทั้งในและต่างประเทศ (รศ .ดร.กิตติชัย ไตรรัตน์ศิริชัย, สัมภาษณ์ 15 มีนาคม 2554) มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1) บันทึกความเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการระหว่างจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยกับกรมทรัพยากรธรณี ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการประสานความร่วมมือด้าน การวิจัยและวิชาการเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นการพัฒนา บุคลากรของทั้งหน่วยงานให้มีความทันสมัยและความก้าวหน้าสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่ มุ่งเน้นให้มีการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานตามภารกิจที่เกี่ยวข้องทั้งในและ ต่างประเทศ ทั้งด้านการวิจัยและพัฒนานิสิต และด้านการวิจัยและการพัฒนาบุคลากรของ หน่วยงาน ทรัพยากรทางปัญญาที่เกิดจากความร่วมมือและรูปแบบความร่วมมือทางวิชาการ เช่น วงเงินเพื่อการศึกษาวิจัย ตลอดจนการสนับสนุนบุคลากรและงบประมาณค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตาม ข้อตกลงโดยกำหนดระยะเวลา 5 ปี นับตั้งแต่วันที่ 13 สิงหาคม 2551 - 12 สิงหาคม 2554 (รศ. ดร. สุรัชย์ พรภคกุล, สัมภาษณ์, 4 เมษายน 2554)

2.1.2) การทำบันทึกข้อตกลงร่วมมือวิจัย (MoU) เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2554 ระหว่างประเทศอินโดนีเซียกับประเทศไทย ที่ได้มีการลงนามบันทึกความเข้าใจว่าด้วย ความร่วมมือทางการศึกษาระหว่างรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ของไทยกับ H.E. Prof. Dr. Muhammad Nuh รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการอินโดนีเซีย ณ The Empire Hotel and Country ประเทศบรูไนดารุสซาลาม บันทึกความเข้าใจฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความ ร่วมมือด้านการศึกษาระหว่างไทยกับอินโดนีเซีย โดยคู่ภาคีจะส่งเสริมความร่วมมือในเรื่องวิจัย คือ การทำวิจัยร่วมและการจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์นานาชาติ เป็นต้น (ประสิทธิ์ ทองใส, สัมภาษณ์ , 8 เมษายน 2554)

2.2) ทวิภาคี เป็นความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่าง 2 หน่วยงานขึ้นไปทั้งในและต่างประเทศ เช่น คณะร่วมมือกับคณะ สาขาวิชาร่วมมือกับ สาขาวิชา ภาครัฐกับมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกับหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยไทย กับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เป็นต้น



2.3) ไตรภาคี เป็นความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่าง 3 หน่วยงานขึ้นไปทั้งในและต่างประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยกับ ภาคอุตสาหกรรม และ ภาครัฐ มหาวิทยาลัยไทย - หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ไทย - มหาวิทยาลัยต่างประเทศ เป็นต้น

2.4) พหุภาคี เป็นความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลายๆ หน่วยงาน ตั้งแต่ 4 หน่วยงานขึ้นไปทั้งในและต่างประเทศ เช่น หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - มหาวิทยาลัยไทย - มหาวิทยาลัยต่างประเทศ - ภาคเอกชน เป็นต้น

ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 1) ร่วมลงทุนวิจัย 2) สนับสนุนทุนวิจัย 3) บุคลากรร่วมกัน 4) การแลกเปลี่ยนบุคลากร 5) การแลกเปลี่ยนข้อมูลวิจัย 6) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้วิจัย 7) ให้ความรู้ผู้เชี่ยวชาญไปฝึกอบรมวิจัยบูรณาการ 8) การใช้สถานที่ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ วิจัย สถานที่ ร่วมกันและ 9) เครือข่ายประสานงานวิจัย เป็นต้น (ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 51 ท่าน)

1.2 กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจนดังนี้

1.2.1 นโยบายการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันอุดมศึกษาควรกำหนดนโยบายที่แสดงจุดยืนที่ชัดเจนในการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย ต้องให้อาจารย์ทำวิจัยบูรณาการเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำ เป็นหน้าที่ที่ต้องทำและต้องกำหนดภาระงานสอนของอาจารย์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน

1.2.2 สถาบันอุดมศึกษาควรสร้างนโยบายสนับสนุนงบประมาณโครงการความร่วมมือวิจัยบูรณาการ ในการร่วมมือกับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อยอดความร่วมมือวิจัยอย่างต่อเนื่องและอย่างยั่งยืนตลอดไป

1.2.3 สถาบันอุดมศึกษาต้องกำหนดนโยบายด้านการบริหารจัดการงานวิจัยที่อำนวยความสะดวก มีความคล่องตัวต่อการดำเนินงานวิจัย ทั้งในเรื่องการเบิกจ่ายทุนงบประมาณ ครุภัณฑ์และระบบการติดตามและการประเมินผล

1.2.4 สถาบันอุดมศึกษาควรกำหนดเป็นแผนการรวมกลุ่มนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มาประชุมสัมมนา พบปะพูดคุยกัน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิด ประสบการณ์ ข้อมูลข่าวสารการวิจัย เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย สนับสนุนกัน จะทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดความร่วมมือกันทำวิจัยบูรณาการในที่สุด

1.2.5 สถาบันอุดมศึกษาควรมีนโยบายการให้รางวัลแก่หน่วยงานและนักวิจัย อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยกับนานาชาติ เพื่อสร้างหน่วยงานวิจัยที่มี ศักยภาพสูง

### 1.3 การส่งเสริมความสามารถ

1.3.1 มีนโยบายที่มุ่งเน้นการวิจัยแบบบูรณาการอย่างเต็มรูปแบบ เป็นความ ร่วมมือระหว่างนักวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ

1.3.2 ระดับผู้บริหารต้องมีความมุ่งมั่นในการสร้างความร่วมมือ และผู้บริหาร ต้องให้ความสำคัญในการสร้างความร่วมมือและสนับสนุนงานวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม

1.3.3 ต้องมีนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ อย่างพอเพียง

1.3.4 สร้างเครือข่ายนักวิจัยและการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในระดับภูมิภาค และต่างประเทศ

1.3.5 คัดเลือกผู้นำที่วิจัยที่เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย

1.3.6 กลุ่มทำงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหลากหลายอาชีพ

1.3.7 จัดโครงสร้างความร่วมมือตามพื้นที่ เพื่อให้สะดวกในการร่วมมือทำวิจัยและ จัดโครงสร้างความร่วมมือให้ชัดเจนในพื้นที่ใกล้เคียงกันและควรจัดโครงสร้างความร่วมมือตั้งแต่ เริ่มต้นสร้างความร่วมมือ

1.3.8 พัฒนาบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานความร่วมมือให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มศักยภาพการประสานงานความร่วมมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาการแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสาร

1.3.9 กระตุ้นความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชนกับ สถาบันอุดมศึกษา

การส่งเสริมความสามารถ ประกอบด้วย การทำให้หน่วยงานหรือองค์กร มีความสามารถในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องมีการคัด สรรผู้นำที่มีความรู้ความเข้าใจในงานวิจัยเชิงบูรณาการและเป็นที่ยอมรับจากทุกภาค เป็นผู้นำที่มี ความเข้าใจงานวิจัย มีความมุ่งมั่น มีความรับผิดชอบและสนับสนุนความร่วมมืออย่างจริงจัง มีวิสัยทัศน์กว้าง ในการสร้างความร่วมมือวิจัยทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ ควรมีบุคลากรที่มี ความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างเพียงพอในการสร้างความร่วมมือทั้งคุณภาพและปริมาณ

เพียงพอ มีความหลากหลายอาชีพที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ควรจัดโครงสร้างความร่วมมือให้มีความสะดวกในการสร้างความร่วมมือ เช่น อยู่ในภาคหรือพื้นที่ใกล้เคียงกัน

#### 1.4 แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.4.1 มีการจัดประชุมสัมมนา พบปะกันระหว่างมหาวิทยาลัยต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

1.4.2 ต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายกันทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะในต่างประเทศ เช่น สาธารณรัฐประชาชนลาว จีน เกาหลีใต้ อินโดนีเซีย ไต้หวัน เวียดนาม ฟิลิปปินส์, สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา เป็นต้น

1.4.3 หาแหล่งพันธมิตรที่มีศักยภาพด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนทุน ทรัพยากรวิจัย ได้อย่างเพียงพอ

1.4.4 การมุ่งเน้นผลประโยชน์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ช่วยประเทศประหยัดงบประมาณ

1.4.5 มีศักยภาพของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.4.6 มีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

1.4.7 ทุกภาคีมีส่วนร่วมตั้งและกำหนดทีมโดยกำหนดให้มีความรับผิดชอบร่วมกัน

1.4.8 ปรีกษาหารือ กระตุ้นความคิดเห็นและหาข้อตกลง เน้นเป้าหมายร่วมกัน

1.4.9 จัดโครงสร้างการทำงาน เตรียมการ ฝึกฝน ประสานงาน แก้ข้อขัดแย้ง เรียนรู้จากการผิดพลาด

1.4.10 ยอมรับผลสำเร็จของทีมงาน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอน

1.4.11 กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจร่วมกันระหว่างภาคี ภารกิจต้องชัดเจนในรูปของการปฏิบัติจริง

1.4.12 พิจารณางบประมาณ นโยบายร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานระยะยาว

1.4.13 เน้นการบูรณาการและทีมงาน กำหนดให้มีความรับผิดชอบร่วมกัน

1.4.14 จัดหน่วยงานหรือบุคคลเป็นผู้ประสานงานความร่วมมือ

1.4.15 พัฒนาโดยใช้บุคลากรต่างสาขา ข้ามระดับข้ามองค์กร

1.4.16 จัดฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้

แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ต้องมีการเวทีประชุมสัมมนา เพื่อให้ผู้บริหาร นักวิจัย ได้มีโอกาสพบปะพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และเมื่อมีความคุ้นเคยกันก็จะหาโจทย์วิจัยเชิงบูรณาการร่วมกัน มีเป้าหมายในแนวทางเดียวกัน ที่จะทำวิจัยบูรณาการในเรื่องเดียวกัน และเพื่อความสำเร็จ

ก็จะต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายวิจัยที่มีศักยภาพทั้งในและต่างประเทศมาร่วมทำงานวิจัยเชิงบูรณาการ เมื่อได้ที่มีวิจัยหรือเครือข่ายนักวิจัยแล้ว องค์กรต้องมีการกำหนด วิสัยทัศน์ พันธกิจ ร่วมกันระหว่างภาคี ภารกิจต้องชัดเจนในรูปของการปฏิบัติจริง พิจารณางบประมาณ นโยบาย ร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานระยะสั้นและระยะยาว เน้นการบูรณาการและทีมงาน กำหนดให้ มีความรับผิดชอบร่วมกันและต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จของงานวิจัยเชิงบูรณาการ มีการเผยแพร่ และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

#### 1.5 การประเมินผลและการตรวจสอบ

##### 1.5.1 มีวิสัยทัศน์และแผนงานที่ชัดเจน

##### 1.5.2 มีกระบวนการเผยแพร่ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีระบบ

##### 1.5.3 มีกระบวนการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ

##### 1.5.4 เป็นผู้นำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการศึกษาของสังคม

##### 1.5.5 มีศักยภาพของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

##### 1.5.6 มีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

##### 1.5.7 มีระบบการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องทั้งภายในและภายนอก

##### 1.5.8 มีระบบการติดตามตรวจสอบ

##### 1.5.9 การประเมินผลและการรายงานผลการบริหารที่ชัดเจน

##### 1.5.10 มีรายงานการตรวจสอบและการประเมินผล

การตรวจสอบและการประเมินผลงานวิจัยบูรณาการคือ ต้องเกิดผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ การพัฒนาคนและสาธารณะในระดับชุมชนและประเทศ มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่กลุ่มเป้าหมาย องค์กรต่างๆ มีระบบและกลไกการบริหารจัดการงานวิจัยและความรู้ของประเทศที่มีเอกภาพและมีประสิทธิภาพ มีการจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ ขยายเพิ่มขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้และต้องเป็นการสร้างองค์ความรู้ที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และก่อให้เกิดผลกระทบในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาสังคมและการพัฒนาประเทศ

## 2. ด้านการจัดทรัพยากรการวิจัย

ทรัพยากรการวิจัยต้องประกอบด้วย 3 อย่างคือ 1) บุคลากร 2) เครื่องมือ และอุปกรณ์การวิจัย 3) เงิน มีดังนี้

2.1 บุคลากร ต้องมีการพัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาเพื่อแก้ปัญหาของชุมชน ประเทศ เป็นต้น และต้องมีผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเพียงพอ

2.2 เครื่องมือ อุปกรณ์การวิจัย หน่วยงานต้องการสนับสนุนทุน ทรัพยากร เครื่องมือวิจัย ต้องคำนึงถึงขนาดของโครงการวิจัย เช่น ชุดโครงการวิจัยแบบบูรณาการ

2.3 เงินทุน รัฐบาล สถาบันการศึกษาและภาคเอกชนต้องช่วยสนับสนุนทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาต้องร่วมลงทุนวิจัย เพื่อให้มีเงิน ทรัพยากร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยต้องมีพอเพียง มีความพร้อม สนับสนุนทรัพยากร เงินทุนให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยต้องจัดสรรทรัพยากรจากทุกหน่วยงาน เช่น ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน ใช้ทุนร่วมกัน สนับสนุนบุคลากร มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อสนับสนุนและลดปัญหาต้นทุนการทำวิจัย

การสร้างความร่วมมือต้องมีทรัพยากรสนับสนุนอย่างพอเพียง และอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วยทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญอย่างพอเพียง มีความพร้อมในการทำงาน ทรัพยากรด้านเงินทุนต้องมีความพร้อมทั้งเงินทุนสนับสนุนการวิจัยและเงินทุนในการสร้างความร่วมมือ ภาครัฐและภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรมต้องมีส่วนสนับสนุนทุนวิจัยทั้งสนับสนุนเงินทุนและร่วมลงทุนวิจัยและทรัพยากรด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ต้องมีความพร้อม และต้องมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญชำนาญการในแต่ละสาขา ความร่วมมือจึงจะประสบผลสำเร็จ นอกจากนี้ผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงานต้องสนับสนุน ต้องมองเห็นความสำคัญของความร่วมมือวิจัยเชิงบูรณาการ ต้องอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ระเบียบการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ต้องสะดวกรวดเร็วในการทำงานวิจัย ต้องให้เวลากับนักวิจัยไปทำงานวิจัยอย่างอิสระ

## 3. เครือข่ายความร่วมมือ

เครือข่ายความร่วมมือ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ (ดร.ประสิทธิ์ ทองใส, สัมภาษณ์, 8 เมษายน 2554)

3.1 เครือข่ายเชิงนโยบาย (ระดับเครือข่าย A)

3.2 เครือข่ายเชิงพื้นที่ (ระดับเครือข่าย B ระดับพื้นที่ส่วนภูมิภาค) และ

3.3 เครือข่ายเชิงประเด็น (ระดับเครือข่าย C ระดับเครือข่ายเชิงประเด็น - Issue base)

สำหรับโครงการวิจัยและนวัตกรรม เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานรากเป็นการสนับสนุนพัฒนากำลังคนเพื่อตอบสนองต่อความต้องการพัฒนาประเทศและส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาให้มีส่วนร่วมในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจฐานรากและสร้างกลไกเชื่อมโยงกับเครือข่ายชุมชนท้องถิ่น โดยนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นมาถ่ายทอดทักษะความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมแก่ชุมชน และประเทศ

### ภารกิจเครือข่ายเชิงพื้นที่

ภารกิจเครือข่ายเชิงพื้นที่ 3 ระดับ (ดร.ประสิทธิ์ ทองใส, สัมภาษณ์, 8 เมษายน 2554 และจากการค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมจาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.), 2553) ประกอบด้วย

3.1 ระดับเครือข่าย A (ระดับส่วนกลาง- สกอ.) คือ คณะอนุกรรมการอำนวยการเครือข่ายเพื่อการพัฒนาอุดมศึกษา เป็นศูนย์กลางกำกับนโยบาย และการจัดสรรทรัพยากร - งบประมาณ

3.2 ระดับเครือข่าย B (ระดับพื้นที่ส่วนภูมิภาค) คือ เครือข่ายเพื่อการพัฒนาอุดมศึกษารวม 9 แห่ง เป็นศูนย์ประสานโครงการเพื่อการกลั่นกรอง ตรวจสอบและติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการวิจัย

3.3 ระดับเครือข่าย C (ระดับเครือข่ายเชิงประเด็น - Issue based) คือ เครือข่ายระดับปฏิบัติการ ซึ่งเดิมสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) กำหนดให้มีเครือข่ายการวิจัยรวม 8 แห่ง แต่ในปีงบประมาณ 2553 เป็นต้นไป สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) กำหนดให้เครือข่ายการวิจัยปรับเป็นระดับเครือข่าย C รวมจำนวน 9 แห่ง

### 4. ความยั่งยืนของเครือข่าย (Network Sustainability)

ความยั่งยืนของเครือข่าย ต้องประกอบไปด้วย การบริหารกลุ่ม การให้รางวัลและแรงจูงใจ และการปรับตัวนวัตกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปได้ดังนี้

4.1 การบริหารกลุ่มในเครือข่าย ให้เลือกกลุ่มสถาบันมาเชื่อมโยงเครือข่าย ต้องมีความสามารถสร้างเครือข่ายให้เกิดขึ้น และสามารถรักษาเครือข่ายให้ดำรงอยู่ให้มีความยั่งยืน โดยผู้บริหารกลุ่มเครือข่ายต้องตระหนักและให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในเครือข่ายและจำเป็นต้องกำหนดจุดเด่นของแต่ละสถาบันให้เด่นชัด ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ที่ีระหว่างสมาชิกในกลุ่มและความสามัคคีอย่างเหนียวแน่น ต้องสร้างให้สมาชิกในกลุ่มมีความอดทนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพัฒนาการของความร่วมมือ พร้อมทั้งจะร่วมมือกันทำวิจัย มีการแบ่งปันทรัพยากร

ให้กับเครือข่ายอย่างพอเพียงเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมของเครือข่ายให้ไปสู่ผลสำเร็จของเป้าหมาย โดยมีวิธีการปฏิบัติดังนี้ (ดร.ประสิทธิ์ ทองใสว, สัมภาษณ์, 8 เมษายน 2554 และจากการค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม และผลสรุปจากการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ) มีดังนี้

4.1.1 การบริหารเวลาและทรัพยากรของสมาชิก (Activate members' time and resources) เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มเกิดแรงผลักดันในการร่วมกิจกรรม และนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

4.1.2 กำหนดเป้าหมายในการประสบผลสำเร็จร่วมกัน (Active win-win situations) การสร้างเครือข่ายวิจัย ควรกำหนดสถานการณ์หรือเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรมให้สมาชิกในกลุ่ม ได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน โดยสมาชิกในกลุ่มควรมีการลงทุนร่วมกันอย่างเท่าเทียม เพื่อหลีกเลี่ยงความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้น

4.1.3 การจำกัดค่าใช้จ่าย (Limit interaction cost) การบริหารจัดการที่ดี จำเป็นที่จะต้องมีการควบคุมค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพ สามารถที่จะควบคุมค่าใช้จ่าย ให้เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมและมีประโยชน์สูงสุด ประหยัดทั้งเวลาและทรัพยากร

4.1.4 การสรรหาคณะกรรมการ โดยคัดสรรจากสมาชิกที่มีความสนใจในการดำเนินกิจกรรมแต่ละโครงการ ซึ่งจะนำไปสู่การทำงานที่มีคุณภาพ และประสบผลสำเร็จ โดยการสรรหากรรมการ ดำเนินการได้หลากหลาย ตั้งแต่การตกลงด้วยวาจา การทำเอกสารอย่างเป็นทางการ และการทำสัญญา

4.1.5 การกำหนดคุณภาพของผลผลิต และดำเนินการอย่างโปร่งใส โครงการวิจัยร่วมอาจได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมภายนอก รวมถึงการดำเนินงานที่อาจมีสมาชิกในกลุ่มหวังผลประโยชน์ส่วนตน โดยเฉพาะในเครือข่ายขนาดเล็ก ดังนั้นการกำหนดคุณภาพของผลผลิตและการดำเนินการอย่างโปร่งใสในการดำเนินกิจกรรมของเครือข่ายเป็นสิ่งสำคัญ

4.1.6 หลักธรรมาภิบาล (Good Governance) ในการบริหารกลุ่มให้มีความยั่งยืน ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการคือ (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2542)

4.1.6.1 หลักนิติธรรม ได้แก่ การตรากฎหมาย กฎ ข้อบังคับต่างๆ ให้ทันสมัยและเป็นธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม ไม่เลือกปฏิบัติและสังคมยินยอมพร้อมใจปฏิบัติตามกฎหมายและกฎข้อบังคับเหล่านั้น โดยถือว่าเป็นการปกครองภายใต้กฎหมาย มิใช่ตามอำเภอใจหรือตามอำนาจของบุคคล

4.1.6.2 หลักความโปร่งใส ได้แก่ การสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน โดยมีการให้และการรับข้อมูลที่สะดวกเป็นจริง ทันเหตุการณ์ ตรงไปตรงมา มีที่มาที่ไปที่ชัดเจนและเท่าเทียม มีกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องชัดเจน

4.1.6.3 หลักการมีส่วนร่วม ได้แก่ การเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมรับรู้ และร่วมคิด ร่วมเสนอความคิดเห็นในการตัดสินใจ แก้ปัญหาสำคัญของประเทศในด้านต่างๆ เช่น การแจ้งความเห็น การไต่สวนสาธารณะ การประชาพิจารณ์ การแสดงประชามติ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการร่วมตรวจสอบและร่วมรับผิดชอบต่อผลของการกระทำนั้น

4.1.6.4 หลักความรับผิดชอบตรวจสอบได้ ได้แก่ ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้เป็นการสร้างกลไกให้ผู้รับผิดชอบ ตระหนักในหน้าที่ ความสำนึกในความรับผิดชอบต่อสังคม การใส่ใจปัญหาสาธารณะของบ้านเมืองและกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา ตลอดจนการเคารพในความคิดเห็นที่แตกต่างและความกล้าที่จะยอมรับผลจากการกระทำของตน

4.1.6.5 หลักความคุ้มค่า ได้แก่ การบริหารจัดการและการใช้ทรัพยากร ที่มีจำกัดให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ส่วนรวม

4.1.6.6 หลักคุณธรรม ได้แก่ การยึดมั่นในความถูกต้องดีงาม สำนึกในหน้าที่ของตนเอง มีความซื่อสัตย์ จริงใจ ขยัน อดทน มีระเบียบวินัย และเคารพในสิทธิของผู้อื่น

สรุปว่าการบริหารกลุ่มให้เครือข่ายมีความยั่งยืน ต้องตระหนักและให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในเครือข่ายและจำเป็นต้องกำหนดจุดเด่นของแต่ละสถาบันให้เด่นชัด ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกในกลุ่มและความสามัคคีอย่างเหนียวแน่น ต้องสร้างให้สมาชิกในกลุ่มมีความอดทนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพัฒนาการของความร่วมมือ พร้อมทั้งจะร่วมมือกันทำวิจัย มีการแบ่งปันทรัพยากรให้กับเครือข่ายอย่างพอเพียงเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมของเครือข่ายให้ไปสู่ผลสำเร็จของเป้าหมาย โดยใช้หลักธรรมาภิบาลในการปกครองบริหารกลุ่มสมาชิกคือ การสร้างความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม ใช้หลักการปกครองกลุ่มให้เป็นไปตามกฎหมาย ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ กฎหมายหรือไม่ใช้อำนาจบุคคลตามอำเภอใจ ต้องมีความโปร่งใส โดยการสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ให้มีการให้และการรับข้อมูลที่สะดวกรเป็นจริง ทันเหตุการณ์ ตรงไปตรงมา มีที่ไปที่ไปที่ชัดเจน ต้องใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์และมีความคุ้มค่า ตลอดจนมีการยึดมั่นในความถูกต้องดีงาม สำนึกในหน้าที่ของตนเอง มีความซื่อสัตย์ จริงใจ ขยัน อดทน มีระเบียบวินัย และเคารพในสิทธิของผู้อื่น

## 4.2 การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัย

การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัย เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 51 คน เลือกที่มีความคิดเห็นเหมือนกันหรือซ้ำกัน นำมาจัดกลุ่ม ลดทอน และสรุปเป็นประเด็นการปรับวัฒนธรรม



ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยเรียงลำดับความคิดเห็นที่มีความถี่มากไปหาน้อยตามลำดับ ดังนี้

4.2.1 มีการจัดประชุมสัมมนาอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ ให้ผู้บริหาร นักวิจัยได้พบและได้พูดคุยกัน เพื่อสร้างความสนิทสนม คู่กันเคย มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและหาโจทย์วิจัยร่วมกัน

4.2.2 การจัดทำแผนการปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่องทั้งระยะสั้นและระยะยาว ให้มีอิสระในการคิดเรื่องที่น่าสนใจ คิดว่างานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำที่ต้องทำ

4.2.3 ทุกภาคีมีความสำคัญและความเสมอภาคกันและต้องมีข้อตกลงเป็นที่ยอมรับทุกฝ่าย ประโยชน์ของแต่ละฝ่ายไม่เหมือนกัน เช่น สถาบันอุดมศึกษาได้ความรู้ ชื่อเสียง นักวิจัยได้เงินทุนสนับสนุนวิจัย ภาคเอกชนได้ผลผลิตงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

4.2.4 ผู้วิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือที่ชัดเจน

4.2.5 ทีมวิจัยต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จร่วมกันตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ และต้องมีความไว้วางใจกัน มีความซื่อสัตย์ต่อกัน รวมทั้งต้องยอมรับในกันและกัน (มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ)

4.2.6 มีการประเมินผลจากการที่มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยบูรณาการไปใช้ประโยชน์ได้จริง เพื่อสร้างความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการปรับวัฒนธรรมให้ทุกภาคีเห็นประโยชน์ของความร่วมมือการทำวิจัยแบบบูรณาการ มีความต้องการที่จะร่วมมือกันอย่างต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืนในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับในแต่ละภาคีอาจแตกต่างกัน เช่น สถาบันอุดมศึกษา ต้องการความรู้ ชื่อเสียง เกียรติยศเป็นที่ยอมรับ ภาครัฐสามารถเพิ่มขีดความสามารถวิจัยบูรณาการของประเทศ ส่วนภาคเอกชนหรือภาคอุตสาหกรรมได้ประโยชน์ผลผลิตงานวิจัยไปผลิตสินค้า เพิ่มคุณภาพสินค้า และสำหรับนักวิจัยได้เงินทุนวิจัย เป็นต้น การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือต้องมีการยกตัวอย่างผลงานวิจัยบูรณาการที่มีความร่วมมือกัน และประสบผลสำเร็จ จึงจะทำให้เห็นประโยชน์ในการสร้างความร่วมมือและเกิดความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืน

### 4.3 ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย

การให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ความร่วมมือของเครือข่ายเกิดความยั่งยืน เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 51 คน เลือกว่ามีความคิดเห็นซ้ำกัน เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน นำมาจัดกลุ่ม ลดทอนและสรุปเป็นประเด็นการปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐได้ดังนี้

- 4.3.1 ให้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาอย่างเป็นธรรม
- 4.3.2 ให้ทุนวิจัยหรือทรัพยากรวิจัย สนับสนุนการวิจัย เช่น พื้นที่การวิจัย เครื่องมือ อุปกรณ์การวิจัย
- 4.3.3 ให้ตำแหน่งทางวิชาการ
- 4.3.4 ให้เงินเดือนพิเศษ โดยองค์กรต้องพิจารณาให้อยู่ในระบบประเมิน ซึ่งองค์กรต้องให้ความสำคัญกับงานส่วนอื่นด้วย เช่น การสอน เป็นต้น
- 4.3.5 ให้ค่าตอบแทน เช่น โบนัส เงิน
- 4.3.6 ได้ประโยชน์แตกต่างกัน เช่น เงิน ชื่อเสียง ได้รับการยกย่องเชิดชูเกียรติเป็นนักวิจัยดีเด่นและได้นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
- 4.3.7 ได้ประกาศนียบัตร ยกย่องและการเชิดชูเกียรติ
- 4.3.8 พัฒนาความสามารถในการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4.3.9 อำนวยความสะดวกด้านกฎหมาย
- 4.3.10 ต้องมีแผนการสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่องและอย่างเสมอภาคทุกฝ่ายและต้องกำหนดรางวัลและแรงจูงใจตั้งแต่เริ่มทำโครงการวิจัยความร่วมมือและจัดสรรรางวัลอย่างเป็นธรรม
- 4.3.11 ควรมีการให้รางวัลแก่หน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย เช่น ภาควิชาด้วย เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการวิจัยให้กับบุคลากรอื่นๆ
- 4.3.12 ไม่คิดภาษีแก่นักวิจัยที่ได้ทุน
- 4.3.13 ให้อิสระในการทำวิจัยและผู้บริหารสนับสนุนการทำวิจัยอย่างเต็มที่และหน่วยงานต้องคิดว่าการทำวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำที่ต้องทำและถือว่าเป็นผลงานเทียบเท่างานสอน

การให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจของนักวิจัยเพื่อการจัดทำวิจัยบูรณาการได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ การกระตุ้น การจูงใจและการให้รางวัล ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน กำหนดระยะเวลาหน้าที่ความรับผิดชอบ เพื่อปฏิบัติงานวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ตามข้อกำหนดที่ได้ทำร่วมกันระหว่างหน่วยงานหรือองค์กร

การให้แรงจูงใจ ควรต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะเป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อเนื่องของนักวิจัย/เครือข่ายวิจัยนั้น เช่น พื้นที่วิจัย (กรณีขาดแคลนพื้นที่) ครุภัณฑ์ที่ทันสมัย รวมถึงการให้การสนับสนุนหน่วยงานต้นสังกัด (เช่น ภาควิชา) เพื่อให้งานวิจัยส่วนอื่นของภาควิชาสามารถสร้างผลงานได้เช่นกัน มิฉะนั้นจะเกิดอาการนำเสนอคนหนึ่ง (one man show) หรือร้านค้ากลุ่มหนึ่ง (one group shop) ซึ่งไม่เป็นผลดีของการวิจัยต้นสังกัดโดยรวม (รศ .ดร.ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล, สัมภาษณ์ 7 เมษายน 2554)

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสาร (Malcolm Baldrige National Quality Award, 2005)

สรุปการดำเนินการสร้างเครือข่ายให้ประสบผลสำเร็จมีความยั่งยืนนั้น ต้องมีองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการที่สำคัญ 6 ประการคือ

1. ภาวะความเป็นผู้นำ (Leadership)
2. ข้อตกลงเชิงนโยบาย (Commitment in terms of policy)
3. ทรัพยากรต่างๆ (Resources)
4. การทำสัญญาข้อตกลงร่วมกันที่อยู่บนพื้นฐานของการมีผลประโยชน์ร่วมกัน

(Mutual benefits agreement)

5. บรรยากาศในการทำงานที่มีความเป็นมิตรและมีความสนุกกับการทำงาน (Work enjoyable and friendly)

6. การสนับสนุนด้านเงินทุน (Funding) การขอรับเงินทุนสนับสนุนจากองค์กรต่างๆ โดยขอรับการสนับสนุนเงินทุนจากองค์กรเอกชนและการเก็บค่าสมาชิกเครือข่ายโดยการให้บริการที่เกี่ยวกับการวิจัย เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยน เช่น ข้อมูลสารสนเทศทางการวิจัยหรือบริการถาม-ตอบ เกี่ยวกับการวิจัย การประชาสัมพันธ์ข่าวสาร การเผยแพร่ผลงานวิจัย เป็นต้น แต่วิธีการนี้ไม่ยั่งยืน เพราะองค์กรที่ให้ทุนหรือสมาชิกอาจถอนตัวได้ ดังนั้นแนวทางการหาเงินทุนสนับสนุนเครือข่ายวิจัยที่ยั่งยืน คือ การพัฒนาระบบการจัดสรรเงินทุนที่ยั่งยืนโดยเครือข่ายจะต้องมีสถาบันนวัตกรรม การวางแผนกลยุทธ์และการทดลองใช้

7. การจัดเครือข่ายให้มีความยั่งยืนนั้นต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และทักษะในการดำเนินงานร่วมกันภายในภูมิภาค เพื่อให้เกิดการเรียนรู้วิธีการดำเนินการที่ดี (Best practice)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การที่จะสร้างเครือข่ายให้ประสบผลสำเร็จมีความยั่งยืนนั้นต้องประกอบด้วย การมีภาวะผู้นำต้องมีความเข้มแข็งที่จะนำกลุ่มทำงานให้ประสบผลสำเร็จ ได้มีการตกลงกันในเรื่องนโยบาย การแบ่งปันทรัพยากรให้เพียงพอในแต่ละเครือข่าย มีการทำสัญญา เพื่อให้ทุกฝ่ายเกิดประโยชน์ร่วมกัน สร้างความสัมพันธ์ที่มีความเป็นมิตรในการทำงานต้องสนุก ทุกเครือข่ายต้องสนับสนุนค่าสมาชิกเพื่อได้รับข่าวสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูลการวิจัย เป็นต้น

นอกจากนี้ความร่วมมือด้านการวิจัยเป็นสิ่งที่ผู้บริหารสถาบันทุกระดับชั้นต้องให้การสนับสนุนและส่งเสริมอยู่เสมอ แต่ในการปฏิบัติ การเกิดความร่วมมือที่เป็นรูปธรรมและมีการดำเนินงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามกรอบเวลาที่วางไว้เป็นสิ่งที่ยาก เนื่องจากไม่มีผู้บริหารโครงการวิจัยความร่วมมือ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีประสบการณ์ มีเวลาเพียงพอ โดยทั่วไป หัวหน้าโครงการหรือหนึ่งในนักวิจัยต้องทำหน้าที่นี้ ควบคู่ไปกับงานวิจัย โครงการนี้ โครงการอื่นและวาระอื่นๆ ประกอบด้วยบางส่วน ไม่มีความชำนาญในการบริหารโครงการวิจัยบูรณาการ ที่มีอยู่หลายหน่วยงานร่วมกัน ทำให้การดำเนินงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเป็นไปได้อย่างยาก อาจจำเป็นต้องใช้นักวิจัยมืออาชีพหรือระบบที่มีความเป็นมืออาชีพเข้ามาบริหารจัดการ โครงการวิจัยร่วมหรือวิจัยบูรณาการ

หลังจากได้รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 1 รูปแบบ ผู้วิจัยนำรูปแบบฯ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 18 ท่าน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบฯ แล้วผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 1 รูปแบบ เพื่อนำไปใช้กับมหาวิทยาลัยที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ เพื่อสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพิ่มขีดผลผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น ซึ่งปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 37 - 43

ตารางที่ 37 รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ	4.94	0.24	มากที่สุด
2. ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย	4.89	0.32	มากที่สุด
3. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ	4.89	0.32	มากที่สุด
4. ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย	4.83	0.38	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.89</b>	<b>0.32</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 37 พบว่า ในภาพรวมรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อตามลำดับ คือ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) รองลงมาคือ ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัยและด้านเครือข่ายความร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ ) และด้านความยั่งยืนของเครือข่าย ( $\bar{x} = 4.83$  และ  $SD = 0.38$ )

ตารางที่ 38 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ความร่วมมือวิจัยและจัดทำแผน การปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจน	4.83	0.38	มากที่สุด
2. เน้นการบูรณาการและทีมงาน กำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบร่วมกัน	4.72	0.46	มากที่สุด
3. ควรมีระบบประเมินผลและตรวจสอบความ ร่วมมือด้านการวิจัยตั้งแต่เริ่มทำโครงการจน เสร็จสิ้นโครงการ	4.78	0.43	มากที่สุด
4. การมุ่งเน้นผลประโยชน์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ช่วยประเทศประหยดงบประมาณ	4.78	0.43	มากที่สุด
5. ต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายวิจัย ทั้งในและต่างประเทศ และต้องหาแหล่งพันธมิตร ที่มีศักยภาพสูง เพื่อสนับสนุนทุนวิจัย เครื่องมือ อุปกรณ์การวิจัยและบุคลากรอย่างพอเพียง	4.72	0.46	มากที่สุด
6. ยอมรับผลสำเร็จของทีมงาน ยอมรับการ เปลี่ยนแปลง และความไม่แน่นอน	4.78	0.43	มากที่สุด
7. พิจารณางบประมาณ และนโยบายร่วมกัน มีการวางแผนระยะยาว	4.83	0.38	มากที่สุด
8. มีกลไกสนับสนุนเพื่อสร้างเครือข่ายนักวิจัย ในการแลกเปลี่ยนบุคลากร ความรู้และ ประสบการณ์มีการจัดประชุมสัมมนา อบรมวิจัย บูรณาการ	4.94	0.24	มากที่สุด

ตารางที่ 38 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือฯ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้าน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ			
9. ควรมีการจัดระบบงบประมาณ ให้มีความสะดวก ไม่ล่าช้าในการเบิกจ่าย ลดขั้นตอนในการเบิกจ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ควรมีการสร้างระบบพี่เลี้ยงในการเขียน โครงการวิจัยบูรณาการจากผู้เชี่ยวชาญอาวุโส	4.89	0.32	มากที่สุด
11. ทุกภาคีต้องมีส่วนร่วมตั้งและกำหนดทีมวิจัย มีความรับผิดชอบร่วมกัน	4.83	0.32	มากที่สุด
12. การจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เป็นระบบและเต็มรูปแบบ	4.94	0.24	มากที่สุด
13. ควรกำหนดเงื่อนไขในการให้ทุนวิจัย ที่สร้างความร่วมมือตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไป	4.94	0.24	มากที่สุด
14. รัฐ สถาบันอุดมศึกษา ภาคอุตสาหกรรมและ ภาคเอกชนต้องมีบทบาทในการให้ทุนการวิจัย	4.83	0.32	มากที่สุด
15. จัดฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้	4.78	0.55	มากที่สุด
16. สร้างศักยภาพและพัฒนาบุคลากรทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอและ มีการดำเนินงานส่งเสริม และพัฒนาบุคลากรที่มี ประสิทธิภาพ	4.94	0.24	มากที่สุด
17. ร่วมปรึกษาหารือ กระตุ้นความคิดเห็นและหา ข้อตกลง เน้นเป้าหมายร่วมกัน	4.72	0.58	มากที่สุด
18. สร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างระบบ เชื่อมโยงในเครือข่าย	4.89	0.32	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.84</b>	<b>0.35</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 38 พบว่า ในภาพรวมองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้าน การวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการบริหารจัดการ ความร่วมมือ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.84$  และ  $SD = 0.35$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ตามลำดับ คือ ควรมีการจัดระบบงบประมาณให้มีความสะดวก ( $\bar{x} = 5.00$  และ  $SD = 0.00$ ) รองลงมาคือ ไม่ล่าช้าในการเบิกจ่าย ลดขั้นตอนในการเบิกจ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย มีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือโครงการวิจัย บูรณาการที่เป็นรูปธรรม , ควรกำหนดเงื่อนไขในการให้ทุนวิจัยที่สร้างความร่วมมือตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไป, สร้างศักยภาพและพัฒนาบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอ และมีการดำเนินงานส่งเสริม พัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) และกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ความร่วมมือวิจัยและ จัดทำแผนการปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจน, พิจารณางบประมาณร่วมกัน นโยบายร่วมกันมีการวางแผนระยะยาว, รัฐ สถาบันอุดมศึกษา ภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชนต้องมีส่วนร่วมในการให้ ทุนการวิจัยมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.83$  และ  $SD = 0.32$ )

ตารางที่ 39 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือฯ ด้านการจัดทรัพยากรวิจัย

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือฯ ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเพียงพอ	4.94	0.24	มากที่สุด
2. เงินสนับสนุนทุนวิจัยต้องเพียงพอ	4.89	0.32	มากที่สุด
3. เครื่องมือ และอุปกรณ์การวิจัย ต้องมีความพร้อม	4.89	0.32	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.90</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>



จากตารางที่ 39 พบว่า ในภาพรวมองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.90$  และ  $SD = 0.29$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อตามลำดับ คือ บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเพียงพอ ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) รองลงมาคือ เงินสนับสนุนทุนวิจัยต้องเพียงพอ เครื่องมือ และอุปกรณ์การวิจัยต้องมีความพร้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ )

ตารางที่ 40 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเครือข่ายความร่วมมือ

ด้านเครือข่ายความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. เครือข่ายเชิงนโยบาย ระดับเครือข่าย A	4.89	0.47	มากที่สุด
2. เครือข่ายเชิงพื้นที่ ระดับเครือข่าย B	4.89	0.47	มากที่สุด
3. เครือข่ายเชิงประเด็น (Issue based) ระดับเครือข่าย C	4.89	0.47	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.89</b>	<b>0.47</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 40 พบว่า ในภาพรวมองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้าน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.47$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเครือข่ายความร่วมมืออยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ เครือข่ายเชิงนโยบาย ระดับเครือข่าย A เครือข่ายเชิงพื้นที่ ระดับเครือข่าย B และเครือข่ายเชิงประเด็น (Issue based) ระดับเครือข่าย C ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.47$ )

ตารางที่ 41 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือ

ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. ทวิภาคี	4.89	0.32	มากที่สุด
2. ไตรภาคี	4.94	0.24	มากที่สุด
3. พหุภาคี	4.89	0.32	มากที่สุด
4. เครือข่าย	4.89	0.32	มากที่สุด
5. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU)	4.94	0.24	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.91</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 41 พบว่า ในภาพรวมองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมืออยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.91$  และ  $SD = 0.29$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อตามลำดับ คือ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย ( MoU) และ ไตรภาคี มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) รองลงมาคือ ทวิภาคี พหุภาคี เครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ )

ตารางที่ 42 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ด้านเครือข่ายความร่วมมือ (ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

ด้านเครือข่ายความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. บุคลากรร่วมกัน	4.72	0.46	มากที่สุด
2. การแลกเปลี่ยนบุคลากร	4.67	0.59	มากที่สุด
3. ให้ความรู้ ส่งผู้เชี่ยวชาญไปฝึกอบรม วิจัยบูรณาการ	4.94	0.24	มากที่สุด
4. การใช้สถานที่ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ วิจัย สถานที่ร่วมกัน	4.94	0.24	มากที่สุด
5. เครือข่ายประสานงานวิจัย	4.94	0.24	มากที่สุด
6. เครือข่ายความร่วมมือ เช่น การทำวิจัย ร่วมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
7. สนับสนุนทุนวิจัย	4.94	0.24	มากที่สุด
8. ร่วมลงทุนวิจัย	4.40	0.69	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.81</b>	<b>0.33</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 42 พบว่า ในภาพรวมองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านเครือข่ายความร่วมมืออยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.81$ ,  $SD = 0.33$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านเครือข่ายความร่วมมือ (ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ เรียงตามลำดับคือ เครือข่ายความร่วมมือ เช่น การทำวิจัยร่วมกัน ( $\bar{x} = 5.00$ ,  $SD = 0.00$ ) ให้ความรู้ ส่งผู้เชี่ยวชาญไปฝึกอบรมวิจัยบูรณาการ, การใช้สถานที่ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ วิจัย สถานที่ร่วมกัน, เครือข่ายประสานงานวิจัย และการสนับสนุนวิจัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ )

ตารางที่ 41 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย

ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1. การบริหารกลุ่มในเครือข่าย โดยใช้หลักธรรมาภิบาล เช่น โปร่งใส ตรวจสอบได้ ยุติธรรม นวัตกรรม ซื่อสัตย์ ความคุ้มค่า การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ ฯลฯ	4.94	0.24	มากที่สุด
2. กำหนดเป้าหมายในการประสบผลสำเร็จร่วมกัน	4.89	0.32	มากที่สุด
3. ทีมวิจัยต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จร่วมกันตามที่ตั้งเป้าหมายไว้และต้องมีความไว้วางใจกัน	4.94	0.32	มากที่สุด
4. มีการประเมินผล การตรวจสอบการเผยแพร่ ผลงานวิจัยบูรณาการไปใช้ประโยชน์ได้จริง	4.67	0.69	มากที่สุด
5. ทุกภาคีมีความสำคัญและเสมอภาคกัน	4.89	0.47	มากที่สุด
6. การปรับตัววัฒนธรรมการวิจัย	4.94	0.32	มากที่สุด
7. ผู้วิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือที่ชัดเจน	4.94	0.32	มากที่สุด
8. การกำหนดคุณภาพของผลผลิต และดำเนินการอย่างโปร่งใส	4.83	0.38	มากที่สุด
9. การสรรหาคณะกรรมการที่มีความสนใจในการดำเนินกิจการ	4.89	0.32	มากที่สุด
10. การจัดทำแผนการปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่อง ทั้งระยะสั้นและระยะยาว	4.94	0.32	มากที่สุด
11. การบริหารเวลาและทรัพยากรของสมาชิก	4.89	0.32	มากที่สุด
12. การจำกัดค่าใช้จ่ายเพื่อประหยัดงบประมาณของประเทศให้มีความคุ้มค่า	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
13. ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย			
13.1 ไม่คิดภาษีแก่นักวิจัยที่ได้ทุน	4.39	0.61	มากที่สุด
13.2 ให้อิสระในการทำวิจัยและผู้บริหาร สนับสนุนการทำวิจัยอย่างเต็มที่และ หน่วยงานต้องคิดว่างานวิจัยเป็นส่วนหนึ่ง เสมือนงานประจำ	4.78	0.55	มากที่สุด
13.3 ให้ตำแหน่งทางวิชาการ	4.11	0.76	มาก
13.4 ให้ทุนวิจัย	4.06	0.64	มาก
13.5 ควรให้รางวัลกับหน่วยงานต้นสังกัดที่ทำ วิจัยบูรณาการ	4.17	0.79	มาก
13.6 ให้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา	4.72	0.58	มากที่สุด
13.7 ให้เงินเดือนพิเศษ	4.72	0.58	มากที่สุด
13.8 ได้ชื่อเสียงและได้ประกาศนียบัตรยกย่อง เชิดชูเกียรตินักวิจัย	4.11	0.68	มาก
13.9 อำนวยความสะดวกด้านกฎหมาย	4.89	0.32	มากที่สุด
13.10 ให้ค่าตอบแทน เช่น เงินโบนัส	4.56	0.61	มากที่สุด
13.11 พัฒนาความสามารถในการผลิต	4.72	0.46	มากที่สุด
13.12 มีแผนสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง	4.89	0.32	มากที่สุด

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
14. การดำเนินการสร้างเครือข่ายให้ประสบผลสำเร็จ และมีความยั่งยืน			
14.1 ทรัพยากรด้านการวิจัย	4.72	0.46	มากที่สุด
14.2 การจัดเครือข่ายให้มีความยั่งยืนต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และทักษะในการทำงานร่วมกัน	4.56	0.51	มากที่สุด
14.3 ต้องมีแหล่งทุนสนับสนุนการทำวิจัย บูรณาการทั้งจากภาครัฐ เอกชน ภาคอุตสาหกรรม สถาบันอุดมศึกษาและ หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน	4.94	0.24	มากที่สุด
14.4 บรรยากาศในการทำงานที่มีความเป็นมิตร	4.67	0.49	มากที่สุด
14.5 ภาวะความเป็นผู้นำ	4.89	0.32	มากที่สุด
14.6 การทำสัญญาข้อตกลงร่วมกันอยู่บนพื้นฐาน ผลประโยชน์ร่วมกัน	3.78	1.06	มาก
14.7 การสนับสนุนเงินทุน การเก็บค่าสมาชิก เครือข่าย โดยการให้บริการเกี่ยวกับการวิจัย	4.89	0.32	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.55</b>	<b>0.53</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 42 พบว่า ในภาพรวมองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านความยั่งยืนของเครือข่ายอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.55$  และ  $SD = 0.53$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านความยั่งยืนของเครือข่ายมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดคือ การจำกัดค่าใช้จ่ายเพื่อประหยัดงบประมาณ ของประเทศให้มีความคุ้มค่า ( $\bar{x} = 5.00$  และ  $SD = 0.00$ ) รองลงมาคือ การบริหารกลุ่มในเครือข่ายโดยใช้หลักธรรมาภิบาล เช่น มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ ยุติธรรม นิตินิยม ซื่อสัตย์ ความคุ้มค่า

การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ , ที่วิจัยต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จร่วมกันตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ และต้องมีความไว้ใจกัน, การปรับวัฒนธรรมการวิจัย, ผู้วิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการสร้าง ความร่วมมือที่ชัดเจน, การจัดทำแผนการปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่องทั้งระยะสั้นและระยะยาว , ต้องมีแหล่งทุนสนับสนุนการทำวิจัยบูรณาการทั้งจากภาครัฐ เอกชน ภาคอุตสาหกรรม สถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) และน้อยที่สุดคือ การจัดเครือข่ายให้มีความยั่งยืน ต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และทักษะในการทำงานร่วมกัน ( $\bar{x} = 4.56$  และ  $SD = 0.51$ )

ตารางแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำแนกตามจำนวนคนและความถี่ในการแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ได้ดังตารางที่ 44 -50

ตารางที่ 44 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1-18	1. ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ	(17 คน)	(1 คน)				4.94	0.24	มากที่สุด
	2. ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย	(16 คน)	(2 คน)				4.89	0.32	มากที่สุด
	3. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ	(16 คน)	(2 คน)				4.89	0.32	มากที่สุด
	4. ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย	(15 คน)	(3 คน)				4.83	0.38	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>18 (คน)</b>					<b>4.89</b>	<b>0.32</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 44 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่า ในภาพรวม รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับอุดมศึกษาของรัฐ มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือมีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) รองลงมาตามลำดับคือ ด้าน การจัดการทรัพยากรวิจัย และด้านเครือข่ายความร่วมมือมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ ) ) และด้านความยั่งยืนของเครือข่าย ( $\bar{x} = 4.83$  และ  $SD = 0.38$ )



ตารางที่ 45 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความ หมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 -18	1. ควรมีการจัดระบบงบประมาณ ให้มีความสะดวก ไม่ล่าช้า ในการเบิกจ่าย ลดขั้นตอนในการเบิกจ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย	(18 คน) /					5.00	0.00	มากที่สุด
	2. มีกลไกสนับสนุนเพื่อสร้างเครือข่ายนักวิจัยในการแลกเปลี่ยน บุคลากรความรู้และประสบการณ์ มีการจัดประชุมสัมมนา อบรมวิจัยบูรณาการ	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	3. การจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ เป็นระบบและเต็มรูปแบบ	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	4. ควรกำหนดเงื่อนไขการให้ทุนวิจัยที่สร้างความร่วมมือตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไป	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	5. สร้างศักยภาพและพัฒนาบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีให้เพียงพอและมีการดำเนินงานส่งเสริม พัฒนา บุคลากรที่มีประสิทธิภาพ	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด

ตารางที่ 45 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ (ต่อ)

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ (ต่อ)	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	แปลความ
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 - 18	6. สร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างระบบเชื่อมโยงและ ในเครือข่าย	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	7. ควรมีการสร้างระบบพี่เลี้ยงในการเขียนโครงการวิจัย บูรณาการจากผู้เชี่ยวชาญอาวุโส	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	8. กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ความร่วมมือวิจัย และจัดทำแผนการ ปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจน	(15 คน) /	(3 คน) /				4.83	0.38	มากที่สุด
	9. พิจารณางบประมาณร่วมกัน และนโยบายร่วมกัน มีการวางแผนระยะยาว	(15 คน) /	(3 คน) /				4.83	0.38	มากที่สุด
	10. ทุกภาคีต้องมีส่วนร่วมตั้งและกำหนดทีมวิจัย มีความ รับผิดชอบร่วมกัน	(15 คน) /	(3 คน) /				4.83	0.32	มากที่สุด
	11. รัฐ สถาบันอุดมศึกษา ภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชน ต้องมีบทบาทในการให้ทุนการวิจัย	(15 คน) /	(3 คน) /				4.83	0.32	มากที่สุด

ตารางที่ 45 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ (ต่อ)

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ (ต่อ)	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 -18	12. ควรมีระบบประเมินผลและตรวจสอบความร่วมมือด้านการวิจัยตั้งแต่เริ่มทำโครงการจนเสร็จสิ้นโครงการ	(14 คน) /	(4 คน) /				4.78	0.43	มากที่สุด
	13. การมุ่งเน้นผลประโยชน์วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ช่วยประเทศประหยัดงบประมาณ	(14 คน) /	(4 คน) /				4.78	0.43	มากที่สุด
	14. ยอมรับผลสำเร็จของทีมงาน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอน	(14 คน) /	(4 คน) /				4.78	0.43	มากที่สุด
	15. จัดฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้	(14 คน) /	(4 คน) /				4.78	0.43	มากที่สุด
	16. เน้นการบูรณาการและทีมงาน กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบร่วมกัน	(14 คน) /	(3 คน) /			(1 คน) /	4.72	0.46	มากที่สุด
	17. ต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายวิจัยทั้งในและต่างประเทศ และต้องหาแหล่งพันธมิตรที่มีศักยภาพสูงเพื่อสนับสนุนทุนวิจัย เครื่องมือ อุปกรณ์การวิจัยและบุคลากรอย่างพอเพียง	(14 คน) /	(3 คน) /			(1 คน) /	4.72	0.46	มากที่สุด

ตารางที่ 45 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ (ต่อ)

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ (ต่อ)	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1-18	18. ร่วมปรึกษาหารือ กระตุ้นความคิดเห็น และหาข้อตกลง เน้นเป้าหมายร่วมกัน	(14 คน) /	(3 คน) /			(1 คน)	4.72	0.46	มากที่สุด
รวม		(18 คน)					4.84	0.35	มากที่สุด

จากตารางที่ 45 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในภาพรวม พบว่า รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับอุดมศึกษาของรัฐ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 4.84$  และ  $SD = 0.35$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ควรมีการจัดระบบงบประมาณ ให้มีความสะดวก ไม่ล่าช้า ในการเบิกจ่าย ลดขั้นตอนในการเบิกจ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัยที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 5.00$  และ  $SD = 0.00$ ) รองลงมาตามลำดับคือ มีกลไกสนับสนุนเพื่อสร้างเครือข่ายนักวิจัยในการแลกเปลี่ยนบุคลากรความรู้และประสบการณ์ มีการจัดประชุมสัมมนา อบรมวิจัยบูรณาการ การจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบและเต็มรูปแบบ ควรกำหนดเงื่อนไขการให้ทุนวิจัยที่สร้างความร่วมมือตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไปและสร้างศักยภาพและพัฒนาบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอและมีการดำเนินงานส่งเสริม พัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ ) และร่วมปรึกษาหารือ กระตุ้นความคิดเห็นและหาข้อตกลงเน้นเป้าหมายร่วมกัน ( $\bar{x} = 4.72$  และ  $SD = 0.46$ )

ตารางที่ 46 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 - 18	1. บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเพียงพอ	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	2. เงินสนับสนุนทุนวิจัยต้องเพียงพอ	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	3. เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัยต้องมีความพร้อม	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>18 (คน)</b>				<b>4.91</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>	

จากตารางที่ 46 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในภาพรวม พบว่า รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับอุดมศึกษา  
ของรัฐ ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย มีความเหมาะสมและเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x}$  = 4.91 และ SD = 0.29) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า  
บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเพียงพอมีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x}$  = 4.94 และ SD = 0.24) รองลงมาคือ เงินสนับสนุนทุนวิจัย  
ต้องเพียงพอและต้องมี เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัยต้องมีความพร้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ( $\bar{x}$  = 4.89 และ SD = 0.32)

ตารางที่ 47 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านเครือข่ายความร่วมมือ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านเครือข่ายความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1-18	1. เครือข่ายเชิงนโยบาย ระดับเครือข่าย A เป็นศูนย์กลาง กำกับนโยบายและการจัดสรร	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.47	มากที่สุด
	2. เครือข่ายเชิงพื้นที่ ระดับเครือข่าย B เป็นศูนย์ประสาน โครงการเพื่อถ่วงถ่วง ตรวจสอบและติดตามประเมินผล การปฏิบัติงานโครงการวิจัย	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.47	มากที่สุด
	3. เครือข่ายเชิงประเด็น (Issue base) ระดับเครือข่าย C เป็น เครือข่ายระดับปฏิบัติการ	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.47	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>18 (คน)</b>					<b>4.89</b>	<b>0.47</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 47 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในภาพรวม พบว่า รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับอุดมศึกษาของรัฐ ด้านเครือข่ายความร่วมมือ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.47$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกเครือข่าย ได้แก่ เครือข่ายเชิงนโยบาย ระดับเครือข่าย A เป็นศูนย์กลางกำกับนโยบายและการจัดสรร , เครือข่ายเชิงพื้นที่ ระดับเครือข่าย B เป็นศูนย์ประสานโครงการเพื่อถ่วงถ่วง ตรวจสอบและติดตามประเมินผลการทำงานโครงการวิจัย และเครือข่ายเชิงประเด็น (Issue based) ระดับเครือข่าย C เป็นเครือข่ายระดับปฏิบัติการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.47$ )

ตารางที่ 48 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 -18	1. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU)	(16 คน) /	(2 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	2. ไตรภาคี	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	3. เครือข่าย	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	4. พหุภาคี	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	5. ทวิภาคี	(13 คน) /	(4 คน) /	(1 คน) /			4.89	0.32	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>18 (คน)</b>					<b>4.91</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 48 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในภาพรวม พบว่า รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับอุดมศึกษาของรัฐ ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รูปแบบบันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU) และไตรภาคี มากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) รองลงมาคือ รูปแบบเครือข่าย พหุภาคีและทวิภาคี มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ( $\bar{x} = 4.89$  และ  $SD = 0.32$ )

ตารางที่ 49 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยฯ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1-18	1. เครือข่ายความร่วมมือ เช่น การทำวิจัยร่วมกัน	(18 คน) /					5.00	0.00	มากที่สุด
	2. สนับสนุนทุนวิจัย	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	3. เครือข่ายประสานงานวิจัย	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	4. การใช้สถานที่ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ วิจัย สถานที่ร่วมกัน	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	5. ให้ความรู้ ส่งผู้เชี่ยวชาญไปฝึกอบรมวิจัยบูรณาการ	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	6. บุคลากรร่วมกัน	(14 คน) /	(3 คน) /	(1 คน) /			4.72	0.46	มากที่สุด
	7. การแลกเปลี่ยนบุคลากร	(13 คน) /	(4 คน) /	(1 คน) /			4.67	0.59	มากที่สุด
	8. ร่วมลงทุนวิจัย	(10 คน) /	(5 คน) /	(3 คน) /			4.39	0.69	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>18 (คน)</b>					<b>4.81</b>	<b>0.33</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 49 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในภาพรวม พบว่า ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเหมาะสมและ เป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ( $\bar{x} = 4.81$  และ  $SD = 0.33$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เครือข่ายความร่วมมือ เช่น การทำวิจัยร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ( $\bar{x} = 5.00$  และ  $SD = 0.00$ ) รองลงมาคือ การสนับสนุนทุนวิจัย เครือข่ายประสานงานวิจัย การใช้สถานที่ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ วิจัย สถานที่ร่วมกัน และให้ความรู้ ส่งผู้เชี่ยวชาญไปฝึกอบรมวิจัยบูรณาการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) และการร่วมลงทุนวิจัย ( $\bar{x} = 4.39$  และ  $SD = 0.69$ )



ตารางที่ 50 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	แปลความ
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1-18	1. การจำกัดค่าใช้จ่ายเพื่อประหยัดงบประมาณของประเทศ ให้มีความคุ้มค่า	(18 คน) /					5.00	0.00	มากที่สุด
	2. การบริหารกลุ่มในเครือข่าย โดยใช้หลักธรรมาภิบาล เช่น โปร่งใส ตรวจสอบได้ ยุติธรรม นิติธรรม ซื่อสัตย์ ความ รับผิดชอบ ฯ	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	3. ทีมวิจัยต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จร่วมกันตามที่ตั้งเป้าหมาย ไว้ และต้องมีความไว้วางใจกัน	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	4. การปรับตัววัฒนธรรมการวิจัย	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	5. ผู้วิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือที่ชัดเจน	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	6. การจัดทำแผนการปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่องทั้งระยะสั้น และระยะยาว	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด
	7. ต้องมีแหล่งทุนสนับสนุนการทำวิจัยบูรณาการทั้งจาก ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม สถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน	(17 คน) /	(1 คน) /				4.94	0.24	มากที่สุด

ตารางที่ 50 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย (ต่อ)

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1-18	8. การสนับสนุนเงินทุน การเก็บค่าสมาชิกเครือข่าย	(6 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	9. ภาวะความเป็นผู้นำ	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	10. มีแผนการสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่องและอย่างเสมอภาคทุกฝ่าย	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	11. อำนาจความสะอาดด้านกฎหมาย	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	12. การบริหารเวลาและทรัพยากรของสมาชิก	(12 คน) /	(6 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	13. การสรรหาคณะกรรมการที่มีความสนใจในการดำเนินกิจการ	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	14. กำหนดเป้าหมายในการประสพผลสำเร็จร่วมกัน	(16 คน) /	(2 คน) /				4.89	0.32	มากที่สุด
	16. การกำหนดคุณภาพของผลผลิตและดำเนินการอย่างโปร่งใส	(15 คน) /	(3 คน) /				4.83	0.38	มากที่สุด
	17. ให้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา	(14 คน) /	(3 คน) /	(1 คน) /			4.72	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ 50 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย (ต่อ)

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ด้านลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยฯ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
		5	4	3	2	1			
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1-18	18. ให้ขึ้นเงินเดือนพิเศษ ต้องพิจารณาให้อยู่ในระบบ ประเมิน ซึ่งองค์กรต้องให้ความสำคัญกับงานส่วนอื่นๆ เช่น งานสอน เป็นต้น	(14 คน) /	(3 คน) /	(1 คน) /			4.72	0.58	มากที่สุด
	19. พัฒนาความสามารถในการผลิต	(14 คน) /	(3 คน) /	(1 คน) /			4.72	0.58	มากที่สุด
	20. ทรัพยากรด้านการวิจัยต้องมีความพร้อม	(14 คน) /	(3 คน) /	(1 คน) /			4.72	0.58	มากที่สุด
	21. การทำสัญญาข้อตกลงร่วมกันอยู่บนพื้นฐาน ผลประโยชน์ร่วมกัน	(10 คน) /	(2 คน) /	(2 คน) /	(3 คน) /	(1 คน) /	3.94	1.06	มากที่สุด
	<b>รวม</b>	<b>18 (คน)</b>					<b>4.36</b>	<b>0.53</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 50 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในภาพรวม พบว่า รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับอุดมศึกษาของรัฐ ด้านความยั่งยืนของเครือข่ายมีความเหมาะสมและเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.36$  และ  $SD = 0.53$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การจำกัดค่าใช้จ่าย เพื่อประหยัดงบประมาณของประเทศให้มีความคุ้มค่าที่สุด ( $\bar{x} = 5.00$  และ  $SD = 0.00$ ) รองลงมาคือ การบริหารกลุ่มในเครือข่าย โดยใช้หลักธรรมาภิบาล เช่น โปร่งใส ตรวจสอบได้ ยุติธรรมนิติธรรม ซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ที่วิจัยต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จร่วมกันตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ และต้องมีความไว้วางใจกัน การปรับ วัฒนธรรมการวิจัย ผู้วิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือที่ชัดเจน การจัดทำแผนการปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่องทั้งระยะสั้น - ระยะยาว และต้องมีแหล่ง ทุนสนับสนุนการทำวิจัยบูรณาการทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม สถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและ ยั่งยืน มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{x} = 4.94$  และ  $SD = 0.24$ ) และการทำสัญญาข้อตกลงร่วมกันอยู่บนพื้นฐานผลประโยชน์ร่วมกัน ( $\bar{x} = 3.94$  และ  $SD = 0.24$ )

ผู้วิจัยได้รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้จากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว จึงมีข้อสรุปเกี่ยวกับการนำรูปแบบฯ ไปใช้ไว้ดังนี้

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่ยังไม่มีความพร้อมสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ คือ ให้เริ่มสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่าง 2 หน่วยงาน โดยเริ่มจากความร่วมมือแบบทวิภาคี โดยเริ่มจากความร่วมมือภายในองค์กรเดียวกันก่อนจนไปถึงภายนอกองค์กร เช่น สาขาวิชา – สาขาวิชา คณะ – คณะ หรือการทำบันทึกข้อตกลงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่าง 2 หน่วยงานจากหน่วยงานภายในองค์กรและภายนอกองค์กรทั้งในและต่างประเทศ เมื่อมีความชำนาญในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยมากขึ้นจึงค่อยพัฒนาไปในขั้นที่สูงกว่าให้เป็นไปตามลำดับจนครบวงจรในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ตามรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ดังแผนภูมิที่ 32 หน้า 202

ส่วนสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีความพร้อมในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย ประกอบด้วย บุคลากร เงิน อุปกรณ์ และเครื่องมือวิจัยขั้นสูง ก็สามารถนำรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ดังแผนภูมิที่ 32 ไปใช้สร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบครบวงจร เพื่อพัฒนาตนเองไปสู่ขั้นตอนการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยที่มีศักยภาพจนสามารถสร้างผลผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนา แก้ปัญหาสังคม ชุมชนและประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถแข่งขันกับนานาชาติในระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ใช้วิธีวิจัยแบบผสมระหว่างวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (Mixed Methods Research) โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน และปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
3. เพื่อพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ
  - 1.1 มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและมหาวิทยาลัยขอนแก่น
  - 1.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

## 2. ประเภทบุคคล

2.1 ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้แก่ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รองคณบดีฝ่ายวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้อำนวยการสำนักวิจัย รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2.2 คณาจารย์ประจำที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2.3 บุคลากร/นักวิจัยที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยที่ปฏิบัติงานในสายสนับสนุน วิชาการ วิจัย ที่สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2.4 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยอย่างน้อย 5 ปี ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 27 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของประชากรสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่ต้องการศึกษาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์การเลือกสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างประเภทสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.1 มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งตามลักษณะภูมิศาสตร์ ตามลักษณะพื้นที่การปกครอง โดยเลือกจากมหาวิทยาลัยที่เป็นแม่ข่าย 4 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเลือก 1 ภาค ต่อ 1 แห่ง ภาคกลาง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคใต้ ได้แก่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และภาคเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากมหาวิทยาลัยที่เป็นแม่ข่าย แบ่งออกเป็น 4 ภาคคือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เลือก 1 ภาค ต่อ 1 แห่ง ดังนี้ ภาคกลาง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ภาคเหนือ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคใต้ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

## 2. ประเภทบุคคล

2.1 ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้แก่ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รองคณบดีฝ่ายวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้อำนวยการสำนักวิจัย รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2.2 คณาจารย์ประจำที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2.3 บุคลากร/นักวิจัยที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยที่ปฏิบัติงานในสายสนับสนุน วิชาการ วิจัย ที่สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2.4 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยอย่างน้อย 5 ปี ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 27 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 6 ประเภท ได้แก่ 1) แบบวิเคราะห์สาระ 2) แบบสำรวจ 3) แบบสอบถาม 4) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหาร 5) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6) แบบประเมินเพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แบบวิเคราะห์สาระ เก็บข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่อง สภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือวิจัย และรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

2. แบบสำรวจ เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความร่วมมือด้านการวิจัย เครือข่ายความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สำหรับ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาหรือผู้บริหารที่รับผิดชอบฝ่ายสนับสนุนการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 8 แห่ง

3. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหาร เก็บข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายการสร้าง ความร่วมมือด้านการวิจัย สภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัย ปัจจัย ที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและ รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แนวทางการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 51 คน

4. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคใน การสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยและองค์ประกอบที่ เหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและแนวทางพัฒนาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

5. แบบสอบถามหัวหน้าโครงการความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เก็บข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายความร่วมมือ เครือข่ายความร่วมมือ ลักษณะความร่วมมือวิจัย หน่วยงานหรือองค์กรที่สร้างความร่วมมือ สภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคในการสร้างความ ร่วมมือด้านการวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ และรูปแบบความ ร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

6. แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการ วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สอบถามเพื่อประเมินความ เหมาะสมและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านบริหารจัดการความร่วมมือ 2) ด้านการจัดการ ทรัพยากรวิจัย 3) ด้านเครือข่ายความร่วมมือ และ 4) ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย



## วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมระหว่างวิจัยเชิงปริมาณและวิจัยเชิงคุณภาพ วิธีการดำเนินการวิจัย สรุปได้ดังนี้คือ

1. ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ และรูปแบบความร่วมมือการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจากเอกสารและรายงานวิจัย รายงานประจำปี รายงานการประเมินตนเองของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้วยวิธีการใช้วิเคราะห์สาระ (Content Analysis) โดยใช้แบบวิเคราะห์สาระและเก็บข้อมูลจากแบบสำรวจเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและปัญหาของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยสำรวจบุคลากรด้านการวิจัยที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ บุคลากรฝ่ายสนับสนุนการวิจัย วุฒิ การศึกษาของผู้ทำวิจัยความร่วมมือ จำนวนงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน จำนวนผลงานวิจัยความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ เครือข่ายความร่วมมือวิจัย หน่วยงานที่ร่วมมือร่วมมือกับใครบ้าง ร่วมมือในเรื่องอะไรบ้าง ปัญหาและอุปสรรคความร่วมมือวิจัยจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 แห่ง แล้วนำผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาสร้างเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยความร่วมมือ และแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ

2. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันของรัฐ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยการเก็บข้อมูลจากเครื่องมือวิจัย ดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหาร เพื่อเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบัน นโยบายในการสร้างความร่วมมือ ปัญหาและอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ และองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแนวทางการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 24 คน

2.2 แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบัน นโยบายในการสร้างความร่วมมือ ปัญหาและอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ และองค์ประกอบของรูปแบบความ

ร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแนวทางการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 27 คน

2.3 แบบสอบถามหัวหน้าโครงการความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของความร่วมมือ นโยบายการสร้างความร่วมมือ ปัญหา อุปสรรคในการสร้างความร่วมมือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือและองค์ประกอบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 337 ชุด ได้รับกลับคืนมา 332 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.52

3. วิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ร่วมกับเอกสารข้อ 1-2

4. ร่างรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จากเอกสารข้อ 1 - 4

5. จัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 15 ท่าน เพื่อนำข้อเสนอแนะ คำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงรูปแบบให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

6. ได้รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

7. ประเมินและตรวจสอบความเหมาะสมและรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 18 ท่าน

8. นำเสนอรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

### สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

#### 1. ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร แบบสำรวจ แบบสอบถาม และจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีแนวทางการร่วมมือด้านการวิจัยภายในองค์กรอยู่ในระดับปานกลาง เป็นแบบพันธมิตรมากที่สุด รองลงมาเป็นแบบเครือข่ายและแบบหุ้นส่วน บุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีวุฒิปริญญาโทมากที่สุด บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ ระหว่าง พ.ศ.2549 - 255 3 พบว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติมากที่สุด ส่วนงบประมาณสนับสนุนการวิจัยมากที่สุด ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้านความร่วมมือวิจัย บุรณาการ พบว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีความร่วมมือการวิจัยกับหน่วยงานต่างประเทศมากที่สุด สรุปเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนปัญหาและอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องเร่งแก้ไข พบว่า ยังขาดความร่วมมือการทำวิจัยซึ่งกันและกัน จำเป็นต้องสร้างขวัญและกำลังใจในการที่จะสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องมีองค์กรกลางหรือศูนย์ความเชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ประสานงานเพื่อสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการในการสร้างความร่วมมือ เพื่อแก้ปัญหาให้กับคณะนักวิจัย ช่องว่างระหว่างมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยใหม่ วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมในสถาบันอุดมศึกษาอย่างขาดอยู่มาก

## 2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือ ต้องมีเงินทุนสนับสนุนการวิจัยความร่วมมืออย่างพอเพียง มีนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าหมายในการสร้างความร่วมมือและต้องมีการวางแผนในการสร้างความร่วมมือวิจัยทั้งระยะสั้นและระยะยาว ส่วนผู้บริหารต้องให้การสนับสนุนความร่วมมือ มีการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายในการสร้างความร่วมมืออย่างเป็นรูปธรรมและชัดเจน รวมทั้งต้องมีทีมวิจัยที่มีคุณภาพ และมีความพร้อม มีความเข้มแข็ง หลากหลายสาขา อาชีพในการสร้างความร่วมมือและนักวิจัยต้องมีความสัมพันธ์ส่วนตัว มีความคุ้นเคย มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน มีเครื่องมือ อุปกรณ์การวิจัยระดับสูงที่มีความพร้อมและพอเพียง มีองค์กรกลางประสานความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำหน้าที่คอยประสานความเข้าใจในการสร้างความร่วมมือ และมีการให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ ต้องเป็นส่วนหนึ่งที่จะดึงดูดความสนใจและตั้งใจในการทำวิจัยให้สำเร็จ เช่น การให้ค่าตอบแทน การให้เงินเดือนพิเศษ ต้องมีผู้นำในการสร้างความร่วมมือ ที่มีความรู้ ความสามารถ มีความเชี่ยวชาญ เข้าใจงานวิจัยนั้นเป็นอย่างดี โดยมีการสร้างเครือข่ายวิจัยทั้งในและต่างประเทศ และต้องมีนักวิจัย ผู้ปฏิบัติงานที่มีความมุ่งมั่น มีความรับผิดชอบสูง และมีการสร้างฐานข้อมูลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบอย่างเต็มรูปแบบ

### 3. ผลการวิเคราะห์รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สามารถสรุปได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

#### 1) การจัดระบบบริหารความร่วมมือ

1.1) การจัดโครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย เครือข่าย อาจเป็นความร่วมมือแบบ ทวิภาคี ไตรภาคี พหุภาคี หรือการทำบันทึกความเข้าใจตกลงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ (MoU) ขึ้นอยู่กับโจทย์หรือปัญหาวิจัย บุรณาการนั้นๆ ว่าต้องใช้เครือข่ายสร้างร่วมมือมากหรือน้อยเพียงใด ถ้าโจทย์วิจัยไม่ยุ่งยาก ก็อาจใช้แค่ทวิภาคี ไตรภาคี แต่ถ้าเป็นโจทย์วิจัยระดับประเทศหรือสากล ต้องใช้เครือข่ายความร่วมมือมากตั้งแต่พหุภาคีขึ้นไปทั้งในและต่างประเทศเพื่อให้งานวิจัยบูรณาการ ประสพผลสำเร็จ

1.2) กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สำหรับการปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจนและต้องมีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างร่วมมือโครงการวิจัยบูรณาการที่เป็นรูปธรรมโดยต้องมีองค์กรอำนวยความสะดวกในการบริการให้การสร้างร่วมมือได้สำเร็จ

1.3) การเสริมความสามารถ ต้องมีองค์กรกลางเป็นผู้ประสานงานความร่วมมือวิจัยในด้านต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัยสามารถทำงานวิจัยได้อย่างมีคุณภาพ มีการจัดประชุมสัมมนาและจัดอบรมความรู้ด้านการวิจัยเชิงบูรณาการ ต้องมีการสร้างระบบเชื่อมโยงระหว่างภาคีโดยจัดตั้งองค์กรหรือศูนย์ความเชี่ยวชาญเพื่อคอยประสานสร้างร่วมมือระหว่างภาคีหรือภายในองค์กรเดียวกันให้มีความเข้าใจบทบาทหน้าที่ที่รับผิดชอบ ต้องแบ่งบทบาทและหน้าที่ของแต่ละภาคีให้ชัดเจน เช่น สถาบันอุดมศึกษา มีหน้าที่เป็นแหล่งความรู้ และเป็นแหล่งผลิตบุคลากรการวิจัยที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ โดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมายในการสร้างร่วมมือให้ชัดเจน และต้องร่วมมือกันจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบ มีข้อมูลนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญครบถ้วน สามารถสืบค้นได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

ได้ตลอดเวลา และต้องจัดระบบงบประมาณให้มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่ล่าช้าในการเบิกจ่าย ลดขั้นตอนในการเบิกจ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย

**1.4) แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ต้องมีการจัดประชุมสัมมนา พบปะกันระหว่างมหาวิทยาลัยต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น สาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐจีน สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สหพันธรัฐมาเลเซีย ใต้หวัน สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา เป็นต้น เพื่อหาแหล่งพันธมิตรที่มีศักยภาพด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ เพื่อมาสนับสนุนทุน ทรัพยากรวิจัยได้อย่างเพียงพอ

#### 1.5) การประเมินผลและการตรวจสอบความร่วมมือวิจัย

ต้องมีกระบวนการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและมีผู้นำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและมีนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ โดยมีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยที่มีประสิทธิภาพและต้องมีกระบวนการเผยแพร่ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีระบบมีระบบการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลอย่างต่อเนื่องทั้งภายในและภายนอก

#### 2) การจัดทรัพยากรสนับสนุนการวิจัย

ต้องมีทรัพยากรสนับสนุนอย่างพอเพียงและอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย ทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญอย่างพอเพียง มีความพร้อมในการทำงาน ทรัพยากรด้านเงินทุนต้องมีความพร้อมทั้งเงินทุนสนับสนุนการวิจัยและเงินทุนในการสร้างความร่วมมือ ภาครัฐและภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรมต้องมีส่วนสนับสนุนทุนวิจัยทั้งสนับสนุนเงินทุนและร่วมลงทุนวิจัยและเครื่องมือ อุปกรณ์การทำวิจัยต้องมีความพร้อม เพื่อให้การสร้างความร่วมมือประสบผลสำเร็จ

#### 3) เครือข่ายความร่วมมือ

เครือข่ายความร่วมมือ ต้องมี 3 ลักษณะ คือ 1) เครือข่ายเชิงนโยบาย (ระดับเครือข่าย A) ที่กำหนดเป็นเชิงนโยบายมาจากส่วนกลาง 2) เครือข่ายเชิงพื้นที่ (ระดับ

เครือข่าย B ระดับพื้นที่ส่วนภูมิภาค) และ 3) เครือข่ายเชิงประเด็น (ระดับเครือข่าย C ระดับเครือข่ายเชิงประเด็น (Issue based)

#### 4) ความยั่งยืนของเครือข่าย

ความยั่งยืนของเครือข่าย ต้องประกอบไปด้วย

4.1) การบริหารกลุ่มในเครือข่าย ให้เลือกกลุ่มสถาบันมาเชื่อมโยงเครือข่าย ต้องมีความสามารถสร้างเครือข่ายให้เกิดขึ้น และสามารถรักษาเครือข่ายให้ดำรงอยู่ให้มีความยั่งยืน โดยผู้บริหารกลุ่มเครือข่ายต้องตระหนักและให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในเครือข่ายและจำเป็นต้องกำหนดจุดเด่นของแต่ละสถาบันให้เด่นชัด ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกในกลุ่มและความสามัคคีคืออย่างเหนียวแน่น ต้องสร้างให้สมาชิกในกลุ่มต้องมีความอดทนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพัฒนาการของความร่วมมือ พร้อมทั้งจะร่วมมือกันทำวิจัย มีการแบ่งปันทรัพยากรให้กับเครือข่ายอย่างพอเพียงเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมของเครือข่ายให้ไปสู่ผลสำเร็จของเป้าหมาย โดยมีวิธีการปฏิบัติพื้นฐานดังนี้ (United Nations,1999 อ้างถึงใน ศรเนตร อารีโสภณพิเชษฐ, 2550) มีดังนี้

4.1.1) การบริหารเวลาและทรัพยากรของสมาชิก (Activate members'time and resources) เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มเกิดแรงผลักดันในการร่วมกิจกรรมและนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

4.1.2) กำหนดเป้าหมายในการประสบผลสำเร็จร่วมกัน (Active win-win situations) การสร้างเครือข่ายวิจัย ควรกำหนดสถานการณ์หรือเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรมให้สมาชิกในกลุ่มได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน โดยสมาชิกในกลุ่มควรมีการลงทุนร่วมกันอย่างเท่าเทียม เพื่อหลีกเลี่ยงความขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้น

4.1.3) การจำกัดค่าใช้จ่าย (Limit interaction cost) การบริหารจัดการที่ดี จำเป็นที่จะต้องมีการเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ สามารถที่จะควบคุมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมและมีประโยชน์สูงสุด ประหยัดทั้งเวลาและทรัพยากร

4.1.4) การสรรหาคณะกรรมการ โดยคัดสรรจากสมาชิกที่มีความสนใจในการดำเนินกิจกรรมแต่ละโครงการ ซึ่งจะนำไปสู่การทำงานที่มีคุณภาพ และประสบผลสำเร็จ โดยการสรรหากรรมการ ดำเนินการได้หลากหลาย ตั้งแต่การตกลงด้วยวาจา การทำเอกสารอย่างเป็นทางการและการทำสัญญา

4.1.5) การกำหนดคุณภาพของผลผลิต และดำเนินการอย่างโปร่งใส โครงการวิจัยร่วมอาจได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมภายนอก รวมถึงการดำเนินงานที่อาจมีสมาชิกบางกลุ่มหวังผลประโยชน์ส่วนตน โดยเฉพาะในเครือข่ายขนาดเล็ก ดังนั้นการกำหนดคุณภาพของผลผลิตและการดำเนินการอย่างโปร่งใสในการดำเนินกิจกรรมของเครือข่ายเป็นสิ่งสำคัญ

#### 4.2) ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย

การให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจของนักวิจัยเพื่อการจัดทำวิจัยบูรณาการได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ เป็นการกระตุ้นการจูงใจและการให้รางวัล ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน กำหนดระยะเวลาหน้าที่ความรับผิดชอบ เพื่อปฏิบัติงานวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

#### 4.3) การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัย

การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องมีการจัดประชุมสัมมนาอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ ให้ผู้บริหาร นักวิจัยได้พบและได้พูดคุยกัน เพื่อสร้างความสนิทสนม คู่กันเคย มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและหาโจทย์วิจัยร่วมกัน ให้ทุกภาคีเห็นประโยชน์ของความร่วมมือ การทำวิจัยแบบบูรณาการ มีความต้องการที่จะร่วมมือกันอย่างต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืนในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 5) ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่จากแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ และมีประสบการณ์ทำงานวิจัยบูรณาการ ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป สามารถสรุปผลวิเคราะห์ได้ดังนี้

5.1) ความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ในภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดคือ ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ รองลงมาคือ ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัยและด้านเครือข่ายความร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน และด้านความยั่งยืนของเครือข่าย

5.2) องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือฯ ด้านการบริหารจัดการด้านการบริหารจัดการความร่วมมืออยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ คือ ควรมีการจัดระบบงบประมาณให้มีความสะดวก ไม่ล่าช้าในการเบิกจ่าย ลดขั้นตอนในการเบิกจ่าย มีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือโครงการวิจัย บูรณาการที่เป็นรูปธรรม พัฒนาบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอและมีการดำเนินงานส่งเสริม พัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ และกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ความร่วมมือวิจัยและจัดทำแผนการปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจน

5.3) องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ คือ บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเพียงพอ เงินสนับสนุนทุนวิจัยต้องเพียงพอ เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัยต้องมีความพร้อม

5.4) องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านเครือข่ายความร่วมมืออยู่ในระดับมากที่สุดคือ เครือข่ายเชิงนโยบาย ระดับเครือข่าย A เครือข่ายเชิงพื้นที่ ระดับเครือข่าย B และเครือข่ายเชิงประเด็น (Issue based) ระดับเครือข่าย C

5.5) องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมืออยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อตามลำดับ คือ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย ( MoU) ไตรภาคี ทวิภาคี พหุภาคีและเครือข่าย

5.6) องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สำหรับสถาบัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านเครือข่ายความร่วมมือ (ลักษณะความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) อยู่ในระดับมากที่สุดคือ เครือข่ายความร่วมมือ เช่น การทำวิจัยร่วมกัน ให้ความรู้ ส่งผู้เชี่ยวชาญไปฝึกอบรมวิจัยบูรณาการมีการใช้สถานที่ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ วิจัย สถานที่ร่วมกัน มีเครือข่ายประสานงานวิจัย และการสนับสนุนวิจัย

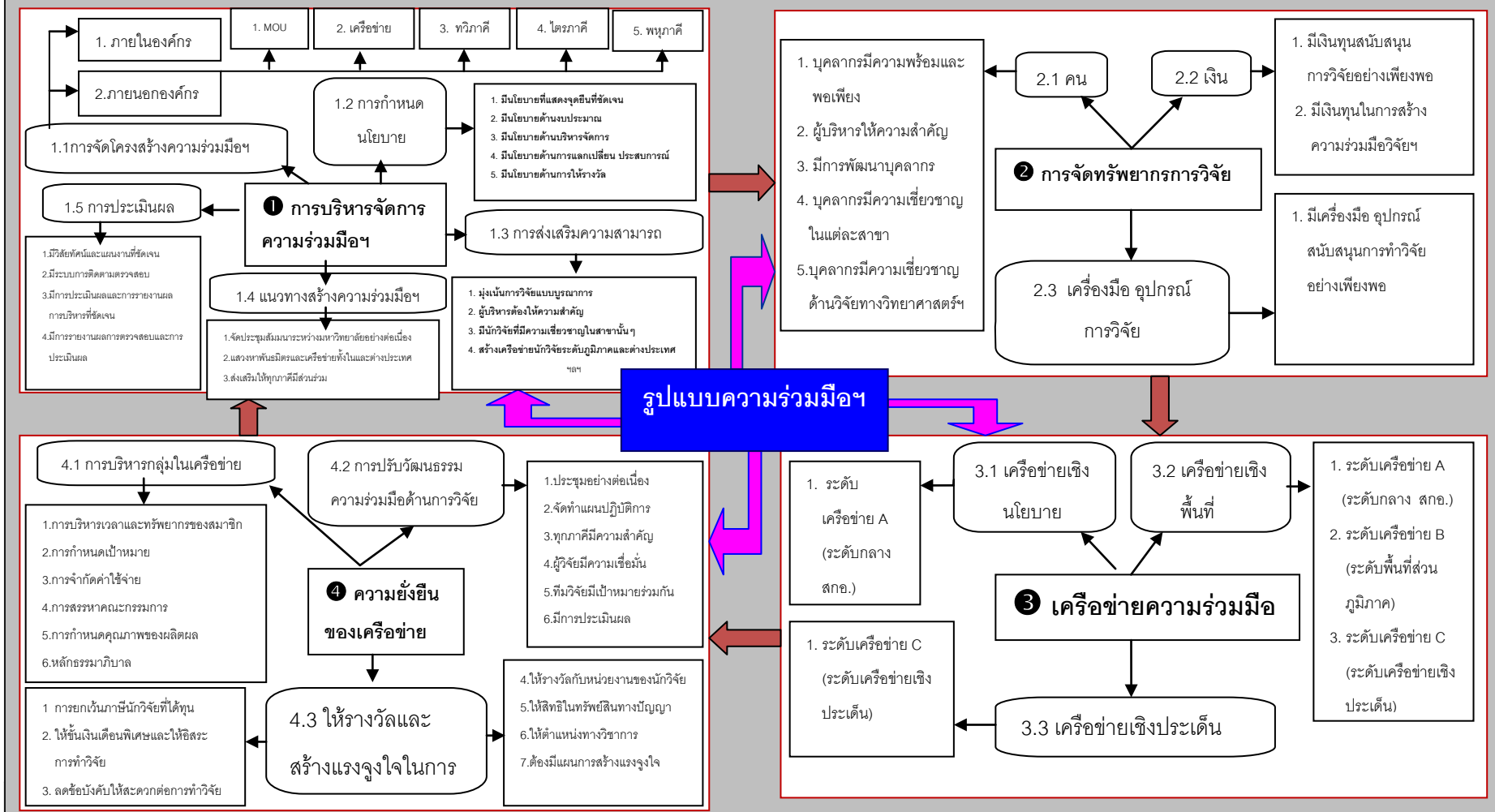


5.7) องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้านความยั่งยืนของเครือข่ายอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านความยั่งยืนของเครือข่ายมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดคือ การจำกัดค่าใช้จ่ายเพื่อประหยัดงบประมาณของประเทศให้มีความคุ้มค่า การบริหารกลุ่มในเครือข่ายโดยใช้หลักธรรมาภิบาล เช่น มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ ยุติธรรม นิติธรรม ซื่อสัตย์ ความคุ้มค่าการมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบฯ และต้องมีทีมวิจัยที่มุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จร่วมกันตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ และต้องมีความไว้วางใจกัน ที่จะสร้างความร่วมมือวิจัยได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อผู้วิจัยได้รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ผ่านการตรวจสอบและการประเมินผลความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ดังแผนภูมิที่ 32 ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบฯ ดังกล่าวมาอภิปรายผลการวิจัยต่อไป

แผนภูมิที่ 32 รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

รูปแบบความร่วมมือ



## อภิปรายผลการวิจัย

จากข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยอภิปรายผลโดยใช้แนวคิด ทฤษฎี รวมทั้ง ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. **ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน และปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ** พบว่า ในสถาบันอุดมศึกษา ของรัฐ ได้สร้างความร่วมมือกับภาคส่วนต่างๆ ทั้งในภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรมทั้ง ในประเทศและต่างประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นต้น ได้มีการทำบันทึกข้อตกลงสร้างความร่วมมือวิจัยกับ เครือข่ายภาคอีสานตอนบน โดยมีมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นประธานเครือข่าย และร่วมมือกับ ภาครัฐ สถาบันอุดมศึกษา การไฟฟ้าฝ่ายผลิต สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงาน คณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ เป็นต้น มีการใช้อุปกรณ์การวิจัยร่วมกัน เช่น เครื่องมือวิจัย ระดับสูง ห้องทดลอง ฯลฯ การแลกเปลี่ยนนักวิจัย การศึกษาดูงานวิจัย เชิญวิทยากรจาก มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่มีความเชี่ยวชาญไปอบรมวิจัย ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน และมีการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานทางการศึกษาทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และ ภาคอุตสาหกรรม โดยการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัย การจัดประชุม การแก้ไขปัญหาชุมชน การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างนักวิจัย และทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU) กับ ต่างประเทศ ได้แก่ เยอรมนี ราชอาณาจักรสวีเดน สาธารณรัฐฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา เครือรัฐ ออสเตรเลีย สาธารณรัฐประชาชนจีน ราชอาณาจักรญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐสิงคโปร์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยทำการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัย ทำวิจัยร่วมกัน การจัดประชุมนานาชาติทุกปี ซึ่งสอดคล้องกับ โกลเวอร์ (Glover, 2000) ต้องมีการเพิ่มนักวิจัยของ มหาวิทยาลัย มีการสร้างหน่วยงานเพื่อสร้างความร่วมมือวิจัย มีการสร้างเครือข่ายความรู้ มีการ ส่งบุคลากรไปพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาและให้การสนับสนุนบุคลากรให้เกิดความเชี่ยวชาญในด้าน ต่างๆ มีการจัดการทรัพยากรสิ้นทางปัญญา การให้อิสระในการคิดเรื่องที่สนใจ การประเมินผลจาก ต้องมีผู้มีนำด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและต้องมีผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นที่ยอมรับสำหรับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้จัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ขึ้น เพื่อให้เกิดการทำวิจัยร่วมกันโดยสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรม มีการ สนับสนุนทุนวิจัยให้อาจารย์ไปทำวิจัยกับต่างประเทศ มีนโยบายเปิดตัวนักวิจัยให้ไปร่วมมือวิจัย กับหน่วยงานภายนอก และรับนักวิจัยจากหน่วยงานภายนอกเข้ามาร่วมมือกันทำวิจัยทั้งภายใน และภายนอกคณะทั้งภายในมหาวิทยาลัยและภายนอกมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งผล วิจัยสอดคล้องกับ สแชคต์ (Schacht, 2002) ที่กล่าวว่าต้องเพิ่มขีดความสามารถให้กับภาคเอกชน

หรือภาคอุตสาหกรรมให้เล็งเห็นความสำคัญในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เอทซ์โกวิท (Etzkowitz, 2000) พบว่า ความร่วมมือลักษณะไตรภาคีส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการที่หน่วยงานภาครัฐทำหน้าที่ประสานและสร้างความร่วมมือให้เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ บรานส์คอมส์ (Branscoms, 2003) พบว่า ภาครัฐมีบทบาทเป็นผู้ริเริ่มสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับปัญหาในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีดังนี้คือ ปัญหาทุนทำวิจัยไม่เพียงพอ ผู้บริหารไม่สนับสนุนความร่วมมืออย่างจริงจัง ไม่มีนโยบาย และแผนการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิเชษฐดุรงค์เวโรจน์และจิตตภัทร เครือวรรณ ( 2546) พบว่า มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ยังไม่มีกำหนดนโยบาย การบริหารและไม่มีกำหนดทิศทางการทำวิจัยให้ชัดเจนและอย่างต่อเนื่อง ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ขั้นสูงที่มีราคาแพง การประเมินโครงการวิจัยของผู้ให้ทุนมีความล่าช้า ขั้นตอนการเบิกจ่ายงบประมาณมีความยุ่งยาก มีระเบียบมากทำให้ล่าช้า ภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชนไม่สนใจทำวิจัย ไม่เห็นความสำคัญของการทำวิจัย ไม่สนับสนุนทุนวิจัย ไม่มีโจทย์วิจัยเชิงบูรณาการ ทำให้ไม่เกิดความร่วมมือด้านการวิจัย

ส่วนปัญหาและอุปสรรคสรุปได้ว่า ทุนวิจัยหรืองบประมาณไม่เพียงพอ ติดปัญหาการเบิกจ่ายงบประมาณ ทุนล่าช้ามากทำให้ทำงานวิจัยล่าช้าไม่ตรงกำหนดเวลา การสนับสนุนทุนวิจัยไม่เท่าเทียมกันไม่ให้ทุกสาขาวิชา ทั้งๆ ที่ทุกสาขามีความสำคัญเช่นเดียวกัน ไม่อำนวยความสะดวกในเรื่องการเบิกจ่ายทุน รองลงมาคือ ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูง มีไม่เพียงพอ ไม่มีการแบ่งปันทรัพยากร ไม่ต้องการร่วมมือในการทำวิจัย ขาดทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญมีไม่เพียงพอที่จะทำวิจัยบูรณาการ ซึ่งผลวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2551) พบว่า ขาดแคลนนักวิจัยและบุคลากรด้านการวิจัย ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ปัญหาด้านนักวิจัยและบุคลากรด้านการวิจัยมีไม่เพียงพอนับว่าเป็นปัญหารองลงมาจากนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติ โดยพิจารณาจากความเห็นของผู้บริหารหน่วยงานวิจัยและนักวิจัยทั้งภาครัฐและภาคเอกชน พบว่า ปัญหาสำคัญคือปัญหาขาดการสร้างนักวิจัยและบุคลากรวิจัยมืออาชีพ ยังมีไม่เพียงพอ และขาดองค์กรกลางที่คอยประสานสร้างความร่วมมือวิจัยให้ประสบผลสำเร็จ ขาดการทำงานเป็นทีม อีกทั้งยังมีปัญหาในเรื่องของผลประโยชน์ไม่ลงตัว ไม่สามารถแบ่งกันได้ องค์กรกลางสร้างความร่วมมือขาดประสิทธิภาพ ไม่มีบุคลากรส่วนกลางคอยประสานงาน และติดต่อนักวิจัยเพื่อให้งานวิจัยให้

สำเร็จตามเป้าหมาย ขาดผู้นำองค์กรที่มีความรู้ความสามารถ ทำให้ไม่สามารถทำงานวิจัยได้สำเร็จ ซึ่งมีผลวิจัยสอดคล้องกับ อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร (2546) พบว่า ปัญหาในการสร้างความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะการแบ่งผลประโยชน์ไม่ลงตัว ขาดองค์กรกลางคอยประสานสร้างความร่วมมือวิจัยและปัญหาที่พบน้อยที่สุดคือ ช่องว่างระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกับมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงจะทำวิจัยกับเฉพาะพวกเดียวกันเท่านั้น ไม่มีสัญญา และข้อตกลงที่ชัดเจนในการทำวิจัยร่วมกัน ไม่มีความต่อเนื่องในการสร้างความร่วมมือวิจัย และความสนใจในการทำวิจัยต่างกัน

## 2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรียงลำดับตามความสำคัญจาก 5 ลำดับคือ 1) ทุนวิจัยต้องเพียงพอ 2) ทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ และต้องมีความเข้มแข็งที่จะสร้างความร่วมมือทำงานวิจัยบูรณาการได้สำเร็จ 3) นักวิจัยที่มีศักยภาพมีคุณภาพ มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์นั้นๆ ต้องเพียงพอ 4) ความสัมพันธ์ใกล้ชิดสนิทสนม ความจริงใจ ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน 5) ต้องมีองค์กรกลางประสานสร้างความร่วมมือที่มีความรู้ความเข้าใจด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและต้องมีผลประโยชน์ที่มากเพียงพอ สำคัญต่อประเทศและต้องมีรางวัลและแรงจูงใจที่ดึงดูดความสนใจในการทำวิจัยบูรณาการพอสมควรจึงจะทำให้ทำงานวิจัยได้สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจารณ์ พานิช (2546) ที่พบว่า แหล่งทุนวิจัยทั้งในและต่างประเทศ มีความสำคัญในการสร้างงานวิจัยได้สำเร็จ นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร (2546) ผลวิจัย พบว่า ปัจจัยที่สนับสนุนการวิจัยให้สำเร็จคือ เงินทุนที่ใช้สำหรับการทำวิจัยอย่างเพียงพอ ทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาต้องพอเพียงและมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานวิจัยนั้นๆ ให้สำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เคทและมาร์ติน (Katz and Martin, 1997) ที่พบว่า ปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีหลายองค์ประกอบที่สามารถกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัย คือ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้เงินทุนสนับสนุนการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความมุ่งมั่นของนักวิจัยที่จะทำผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ประสบผลสำเร็จอย่างมีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับ สร้างหรือกำหนดนโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นรูปธรรมชัดเจนและอย่างต่อเนื่อง ความต้องการเครื่องมือผลิตภัณฑ์ องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้ในการสร้างความร่วมมือวิจัยทาง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สมบูรณ์ และมีความพร้อม เพียงพอ ซึ่งกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัย ความต้องการบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญหลากหลายอาชีพมากขึ้น เพื่อจะช่วยสร้างความร่วมมือให้ประสบผลสำเร็จ ความจำเป็นที่ต้องการพัฒนานักวิจัยเฉพาะสาขาที่มีความเชี่ยวชาญมากยิ่งขึ้น เพื่อสร้างความร่วมมือในการพัฒนาผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นอย่างมีคุณภาพทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาสังคม ชุมชน และประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถแข่งขันกับนานาชาติอารยประเทศในโลกได้อย่างภาคภูมิใจ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ลี (Lee, 2000) ที่พบว่า ปัจจัยที่ทำให้การดำเนินการสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรเกิดความยั่งยืนคือ ทุกภาคีที่สร้างความร่วมมือจะต้องได้รับผลประโยชน์ที่ลงตัว เท่าเทียมกัน มีความพึงพอใจทุกฝ่าย เช่น ภาคเอกชนต้องการผลประโยชน์จากการเพิ่มผลิตภัณท์ สิ่งที่ได้จากการค้นพบใหม่ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาองค์กร ส่วนสถาบันอุดมศึกษาต้องการประโยชน์จากการได้ทำการศึกษา ค้นคว้า พัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ และได้รับเงินทุนสนับสนุนในการทำวิจัย ตลอดจนสามารถหาแนวทางในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้เพิ่มมากขึ้น

### 3. การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

3.1 การระบบบริหารจัดการเครือข่ายวิจัย ในสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต้องกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจนและต้องมีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือโครงการวิจัยบูรณาการที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิเชษฐ คุรงค์เวโรจน์และจิตตภัทร เครือวรรณ (2546) พบว่า ยังไม่มีการกำหนดทิศทางการวิจัยให้ชัดเจน และนอกจากนี้ยังขาดนโยบายสร้างความร่วมมือวิจัย ต้องสร้างแผน นโยบายในการผลิตผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยเร่งด่วน และในสถาบันอุดมศึกษาต้องมีองค์กรกลางเป็นผู้ประสานงานความร่วมมือวิจัยในด้านต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัยสามารถทำงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีกลไกสนับสนุนเพื่อสร้างเครือข่ายนักวิจัยในการแลกเปลี่ยนบุคลากร ความรู้ ประสบการณ์ มีการจัดประชุมสัมมนาและจัดอบรมความรู้ด้านการวิจัย บูรณาการในสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างระบบเชื่อมโยงและการสร้างเครือข่ายนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ต้องมีองค์กรกลางประสานความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ ควรมีการจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบอย่างเต็มรูปแบบ เป็นระบบที่ทันสมัย มีข้อมูลนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญครบถ้วน สามารถสืบค้นได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ได้ตลอดเวลา

เพื่อลดการทำงานวิจัยซ้ำซ้อนทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณและควรกำหนดเงื่อนไขในการให้ทุนวิจัย จะให้ทุนสนับสนุนเฉพาะหน่วยงานที่มีการสร้างความร่วมมือวิจัยตั้งแต่ 2 องค์กรขึ้นไป และต้องมีการจัดระบบงบประมาณวิจัยและทุนความร่วมมือวิจัยให้สะดวก รวดเร็วไม่ล่าช้าในการเบิกจ่าย ลดขั้นตอนในการเบิกจ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย โดยภาคอุตสาหกรรมต้องมีบทบาทในการให้ทุนการวิจัย และควรมีการสร้างระบบพี่เลี้ยงในการเขียนโครงการวิจัยบูรณาการจากผู้เชี่ยวชาญ อาวุโส ให้สามารถสืบทอดจากรุ่นไปสู่รุ่นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ และจิตตภัทร เครือวรรณ (2546) พบว่า ต้องมีการร่วมมือกันสร้างศักยภาพของนักวิจัย ที่มีคุณภาพ มีศักยภาพ เพื่อผลิตผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสังคม ชุมชนและประเทศชาติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแข่งขันในระดับชาติ ระดับโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรกำหนดภาระงานอาจารย์ให้ทำงานวิจัยความร่วมมือให้ถือเสมือนเป็นหน้าที่ประจำที่ทุกคนต้องทำ จึงจะได้ขั้นพิเศษหรือมีผลกับการพิจารณาตำแหน่งทางวิชาการ

สรุปว่าในสถาบันอุดมศึกษาต้องมีการสร้างระบบเชื่อมโยงระหว่างภาคีโดยจัดตั้งองค์กรหรือศูนย์ความเชี่ยวชาญ เพื่อคอยประสานสร้างความร่วมมือระหว่างภาคีหรือภายในองค์กรเดียวกันให้มีความเข้าใจบทบาทหน้าที่รับผิดชอบ ต้องแบ่งบทบาทและหน้าที่ของแต่ละภาคีให้ชัดเจน เช่น สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่เป็นแหล่งความรู้ และเป็นแหล่งผลิตบุคลากรการวิจัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์และจิตตภัทร เครือวรรณ (2546) ที่พบว่า ต้องร่วมมือกันสร้าง และผลิตนักวิจัยที่มีคุณภาพและมีศักยภาพ เพื่อร่วมมือกันทำวิจัยบูรณาการ สามารถผลิตผลงานวิจัยออกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง โดยต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรม สำหรับภาคเอกชนมีหน้าที่สนับสนุนและสร้างความพร้อมในการสร้างความร่วมมือและต้องกำหนดนโยบาย มาตรการและแนวทางในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยเชิงบูรณาการโดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมายในการสร้างความร่วมมือให้ชัดเจน โดยลดข้อจำกัดทางกฎหมาย ข้อบังคับในการสร้างความร่วมมือให้ลดลง เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย องค์กรประสานความร่วมมือต้องทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการประสานความร่วมมือ ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจ สามารถประสานสร้างความร่วมมือให้ประสบผลสำเร็จ ในการจัดระบบเชื่อมโยง ต้องมีองค์กรกลางคอยประสานความร่วมมือวิจัยและต้องจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเต็มรูปแบบ จัดทำระบบเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน มีการสร้างเครือข่ายนักวิจัย การเชื่อมโยงเครือข่าย เพื่อลดช่องว่างระหว่าง

ความรู้และการบริหารจัดการความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยและต้องมีนโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นการวิจัยแบบบูรณาการอย่างเต็มรูปแบบ โดยระดับผู้บริหารต้องมีความมุ่งมั่นในการสร้างความร่วมมือและผู้บริหารต้องให้ความสำคัญในการสร้างความร่วมมือและสนับสนุนงานวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งมีผลวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรเพ็ญ ปฏิสัมพันธ์ (2532) พบว่า ผู้บริหารต้องการให้สนับสนุนและส่งเสริมการทำวิจัยของอาจารย์ได้อย่างชัดเจน และในหน่วยงานต้องมีนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างพอเพียงและต้องสร้างเครือข่ายนักวิจัยและการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในระดับภูมิภาคและต่างประเทศ โดยต้องมีการคัดเลือกผู้นำทีมวิจัยให้เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย สำหรับกลุ่มทำงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหลากหลายอาชีพ ควรจัดโครงสร้างความร่วมมือตามพื้นที่ เพื่อให้สะดวกในการร่วมมือทำวิจัย และจัดโครงสร้างความร่วมมือให้ชัดเจนในพื้นที่ใกล้เคียงกัน และควรจัดโครงสร้างความร่วมมือตั้งแต่เริ่มต้นสร้างความร่วมมือในการสร้างความร่วมมือต้องมีการพัฒนาบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานความร่วมมือให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มศักยภาพ การประสานงานความร่วมมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร กระตุ้นความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชนกับสถาบันอุดมศึกษา โดยมีการส่งเสริมความสามารถหน่วยงานหรือองค์กรให้มีความสามารถในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย ต้องมีการคัดสรรผู้นำที่มีความรู้ความเข้าใจในงานวิจัยเชิงบูรณาการและเป็นที่ยอมรับจากทุกภาค เป็นผู้นำที่มีความเข้าใจงานวิจัย มีความมุ่งมั่น มีความรับผิดชอบ และสนับสนุนความร่วมมืออย่างจริงจัง มีวิสัยทัศน์กว้างไกลในการสร้างความร่วมมือวิจัยทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ควรมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างเพียงพอ เพื่อให้การสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประสบผลสำเร็จ มีทั้งคุณภาพและปริมาณอย่างเพียงพอ มีความหลากหลายอาชีพที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ควรจัดโครงสร้างความร่วมมือให้มีความสะดวกในการสร้างความร่วมมือ เช่น อยู่ในภาคหรือพื้นที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุณีภา ชินวุฒิ (2538) พบว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับบทบาทในการทำวิจัยของอาจารย์

### 3.2 การจัดทรัพยากรสนับสนุน

รัฐบาล สถาบันการศึกษาและภาคเอกชนต้องช่วยสนับสนุนทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาต้องร่วมลงทุนวิจัยโดยให้การสนับสนุนทุน ทรัพยากร ต้องคำนึงถึงขนาดของโครงการวิจัย เช่น ชุดโครงการวิจัย



แบบบูรณาการ เงิน ทรัพยากรด้านการวิจัยต้องมีความพร้อม สนับสนุนทรัพยากร เงินทุนให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจัดสรรทรัพยากรจากทุกหน่วยงาน เช่น ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน ใช้ทุนร่วมกัน สนับสนุนบุคลากร มีการแลกเปลี่ยนบุคลากร จากหน่วยงานต่างๆ เพื่อสนับสนุนและลดปัญหาต้นทุนการทำวิจัย และต้องพัฒนาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการบริหารงานวิจัยของ กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย (2546) สำหรับการสร้างความร่วมมือต้องมีทรัพยากรสนับสนุนอย่างพอเพียงและอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วยทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญอย่างพอเพียง มีความพร้อมในการทำงาน ทรัพยากรด้านเงินทุนต้องมีความพร้อมทั้งเงินทุนสนับสนุนการวิจัยและเงินทุนในการสร้างความร่วมมือ ภาครัฐและภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรมต้องมีส่วนสนับสนุนทุนวิจัยทั้งสนับสนุนเงินทุนและร่วมลงทุนวิจัยและทรัพยากรด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ต้องมีความพร้อม ความร่วมมือจึงจะประสบผลสำเร็จ นอกจากนี้ ผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงานต้องสนับสนุน ต้องมองเห็นความสำคัญของความร่วมมือวิจัยเชิงบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุณีภา ชินวุฒิ (2538) ความร่วมมือวิจัยต้องมีนโยบาย และการสนับสนุนจากหน่วยงาน อำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ระเบียบการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ต้องสะดวกรวดเร็วในการทำงานวิจัย ต้องให้เวลากับนักวิจัยไปทำงานวิจัยอย่างอิสระ

### 3.3 เครือข่ายความร่วมมือ

เครือข่ายความร่วมมือ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ 1) เครือข่ายเชิงนโยบาย (ระดับเครือข่าย A) 2) เครือข่ายเชิงพื้นที่ (ระดับเครือข่าย B ระดับพื้นที่ส่วนภูมิภาค) และ 3) เครือข่ายเชิงประเด็น (ระดับเครือข่าย C ระดับเครือข่ายเชิงประเด็น - Issue based) สำหรับโครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก เป็นการสนับสนุนพัฒนากำลังคนเพื่อตอบสนองต่อความต้องการพัฒนาประเทศและส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาให้มีส่วนร่วมในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจฐานรากและสร้างกลไกเชื่อมโยงกับเครือข่ายชุมชนท้องถิ่น โดยนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นมาถ่ายทอดทักษะความรู้ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมแก่ชุมชน และประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2553) และประสิทธิ์ ทองใส (2554) ที่กล่าวว่าเครือข่ายความร่วมมือแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ เชิงนโยบาย เชิงพื้นที่และเชิงประเด็น

### 3.4 ความยั่งยืนของเครือข่ายวิจัย

3.4.1 ความยั่งยืนของเครือข่าย ต้องประกอบไปด้วย การบริหารกลุ่มในเครือข่าย ให้เลือกกลุ่มสถาบันมาเชื่อมโยงเครือข่าย ต้องมีความสามารถสร้างเครือข่ายให้เกิดขึ้น

และสามารถรักษาเครือข่ายให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน โดยผู้บริหารกลุ่มเครือข่ายต้องตระหนักและให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในเครือข่ายและจำเป็นต้องกำหนดจุดเด่นของแต่ละสถาบันให้เด่นชัด ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกในกลุ่มและความสามัคคีอย่างเหนียวแน่น ต้องสร้างให้สมาชิกในกลุ่มมีความอดทนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพัฒนาการของความร่วมมือให้มีความพร้อมที่จะร่วมมือกันทำวิจัย มีการแบ่งปันทรัพยากรให้กับเครือข่ายอย่างพอเพียงเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมของเครือข่ายให้ไปสู่ผลสำเร็จของเป้าหมาย

3.4.2 การให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจของนักวิจัยเพื่อการจัดทำวิจัยเชิงบูรณาการได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ การกระตุ้นการจูงใจ และการให้รางวัล ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดระยะเวลา และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ เพื่อปฏิบัติงานวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตามข้อกำหนดที่ได้ทำร่วมกันระหว่างหน่วยงานหรือองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรัส สุวรรณเวลา และคณะ (2534) พบว่า การขาดแรงจูงใจ หรือแรงสนับสนุนในการทำวิจัย

3.4.3 การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัย โดยการปรับวัฒนธรรมให้ทุกภาคีเห็นประโยชน์ของความร่วมมือในการทำวิจัยแบบบูรณาการ ให้ทุกภาคีมีความต้องการที่จะร่วมมือกันอย่างต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืนในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับในแต่ละภาคีต้องแบ่งกันได้อย่างลงตัวและมีความเท่าเทียมกัน เพื่อให้ทุกภาคีมีความพึงพอใจ เพราะความต้องการในแต่ละภาคีมีความแตกต่างกัน เช่น สถาบันอุดมศึกษาต้องการความรู้ ชื่อเสียง เกียรติยศเป็นที่ยอมรับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุณีภา ชินวุฒิ (2538) พบว่า ต้องได้ผลตอบแทนในการทำวิจัยร่วมกัน ภาครัฐสามารถเพิ่มขีดความสามารถการวิจัยบูรณาการของประเทศ ส่วนภาคเอกชนหรือภาคอุตสาหกรรมได้ประโยชน์ผลผลิตงานวิจัยไปผลิตสินค้า เพิ่มคุณภาพสินค้าและสำหรับนักวิจัยได้เงิน ทูนววิจัย เป็นต้น การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือ ต้องมีการยกตัวอย่างผลงานวิจัยบูรณาการที่มีความร่วมมือกันประสบผลสำเร็จ จึงจะทำให้เห็นประโยชน์ในการสร้างความร่วมมือและเกิดความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิเชษฐ ดุรงคเวโรจน์และจิตภัทร เครือวรรณ (2546) พบว่า การสร้างผลผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ ต้องสร้างความร่วมมือกันทำวิจัย เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนา สังคมและประเทศ

3.4.4 การประเมินผลและการตรวจสอบผลงานวิจัยบูรณาการนั้น ต้องเกิดผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ การพัฒนานคนและสาธารณสุขใน

ระดับชุมชนและประเทศ ได้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่กลุ่มเป้าหมาย องค์กรต่างๆ มีระบบและกลไกการบริหารจัดการงานวิจัยและความรู้ของประเทศที่มีเอกภาพและมีประสิทธิภาพ มีการจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ ขยายเพิ่มขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้และต้องเป็นการสร้างองค์ความรู้ที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และก่อให้เกิดผลกระทบในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาสังคม และการพัฒนาประเทศ

3.4.5 องค์กรสร้างความร่วมมือหรือองค์กรประสานความร่วมมือ ซึ่งทำงานในรูปแบบของคณะทำงานเป็นตัวแทนจากหน่วยงานภาครัฐ สถาบันอุดมศึกษา ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม สถานประกอบการ และหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีสัดส่วนที่เท่าๆ กัน มีบทบาทและหน้าที่ การกำหนดนโยบาย แผนงาน มาตรการส่งเสริมด้านวิจัย มีเป้าหมายในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ชัดเจน บุคลากรประกอบด้วย ผู้นำองค์กร การสร้างความร่วมมือที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นอย่างดี และต้องเป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่นจะทำให้ความร่วมมือวิจัย ประสบผลสำเร็จได้อย่างแน่นอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุณีภา ชินวุฒิ (2538) พบว่าความร่วมมือด้านงานวิจัย เกิดจากเพื่อนร่วมงาน ผลตอบแทน นโยบายและการบริหาร การสนับสนุนจากหน่วยงาน ผู้ประสานความร่วมมือต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและทางการตลาดมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสาร ประสานความเข้าใจให้กับผู้ร่วมมือทุกองค์กรได้เป็นอย่างดีและพนักงานระดับปฏิบัติการที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ เป็นที่ปรึกษา ติดต่อประสานงานในการสร้างความร่วมมือในลักษณะต่างๆ ให้เกิดขึ้น ทำหน้าที่ให้บริการ การจัดหาปัจจัยที่ส่งเสริมสนับสนุนการสร้างความร่วมมือ การพัฒนาฐานข้อมูลที่ทันสมัย มีข้อมูลงานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครบถ้วนสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็วทุกสถานที่ทุกเวลา เพื่อไม่ให้เกิดการทำงานวิจัยซ้ำซ้อน ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณการวิจัยของประเทศ และอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้ได้ความร่วมมือในลักษณะต่างๆ ตามโครงสร้างความร่วมมือ เช่น ทวิภาคี ไตรภาคี พหุภาคี เครือข่าย และบันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย ( MoU) ขึ้นอยู่กับความต้องการของสถานประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม และชุมชน ประเทศ แล้วแต่ปัญหาหรือโจทย์วิจัย ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรทิพย์ กาญจนนินิต (2547 อ้างถึงใน ศรเนตร อารีโสภณพิเชษฐ , 2550) ที่กล่าวถึงการทำสัญญาข้อตกลงระหว่างสถาบันในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยว่า สถาบันอุดมศึกษาเริ่มตระหนักถึงความสำคัญในการสร้างความร่วมมือระหว่างสถาบัน ซึ่งแสดงถึงศักยภาพทางด้านวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนโยบาย

และยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ.2551 - 2554) ที่มุ่งเน้นการสร้างความร่วมมือวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างและเพิ่มศักยภาพการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ (นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ พ.ศ.2551 - 2554)

#### 4. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยมีความเห็นว่ารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ องค์ประกอบของรูปแบบฯ แบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ 1) ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ 2) ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย 3) ด้านเครือข่ายความร่วมมือ และ 4) ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย มีความเหมาะสมอย่างมาก และรูปแบบนี้สามารถนำไปใช้เป็นโครงสร้างในการปฏิบัติงานของมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย โดยต้องมีการเปรียบเทียบสมรรถนะ ( Benchmarking) ระหว่างมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ 2 (กลุ่มที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย) กับมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ ซึ่งมหาวิทยาลัยวิจัยต้องเป็นพี่เลี้ยงในการทำวิจัยบูรณาการแบบครบวงจร ตั้งแต่เริ่มเขียนโครงการวิจัยบูรณาการจนทำวิจัยสำเร็จและเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ( 2554) ที่ต้องการผลักดันมหาวิทยาลัยในกลุ่ม 2 เพื่อก้าวเข้าสู่มหาวิทยาลัยวิจัยในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) ที่มีกลไกกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยในส่วนกลางและในส่วนภูมิภาค อันจะนำไปสู่การสร้างเครือข่ายการวิจัยและการพัฒนาศูนย์กลางการวิจัยเฉพาะทาง และการพัฒนาบุคลากรการวิจัยร่วมกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตรา 34 หลักการวิจัยแบบบูรณาการ หลักการสร้างเครือข่ายและหลักการประสานความร่วมมือรวมพลัง อันนำไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) ที่กล่าวว่า ต้องมีการพัฒนาระบบการติดตามและการประเมินผลและสร้างดัชนีชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนาทุกระดับ โดยพัฒนาทุกระดับระบบติดตามตรวจสอบและประเมินการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงานให้มีมาตรฐานและมีวิธีวัดผลงานที่ชัดเจน สามารถตรวจสอบและประเมินผลการบริหารจัดการที่ดีของภาครัฐ ที่มุ่งความคุ้มค่า ความโปร่งใสและตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของประชาชน ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาดัชนีชี้วัดผลสำเร็จ

## ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบและอภิปรายผลดังกล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยมาจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 จากผลการวิจัย รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเป็นรูปแบบที่มีคุณค่าทางวิชาการที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นเชิงประจักษ์และทันสมัย จึงมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายว่า รัฐบาลโดยกระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ควรกำหนดเป็นนโยบายให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำรูปแบบนี้ไปใช้ในการบริหารจัดการ ในแต่ละมหาวิทยาลัย โดยกำหนดระยะเวลา เป้าหมายและงบประมาณ รวมทั้งบุคลากร ในการดำเนินการ พร้อมทั้งแต่งตั้งคณะกรรมการติดตามประเมินผล และรายงานผลการดำเนินงานแจ้งให้กระทรวงศึกษาธิการ ทบวงมหาวิทยาลัย และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ทราบเป็นระยะ

1.2 ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่ได้มีการพัฒนาและประเมินผล ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบที่ได้จากการค้นพบ ความรู้ใหม่ที่มีคุณค่าทางวิชาการ ที่สามารถนำรูปแบบนี้ไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม จึงมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายว่ารัฐบาล โดยกระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ควรกำหนดเป็นนโยบายหรือออกเป็นระเบียบให้มหาวิทยาลัย กลุ่ม ค.2 หรือกลุ่มที่ยังเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย รวมทั้งของภาคเอกชนได้นำรูปแบบนี้ไปใช้สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัย โดยมีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยวิจัยเป็นที่เล็งให้คำปรึกษาแนะนำพัฒนานักวิจัย แบบครบวงจร เป็นผู้บริหารงานวิจัย นักวิจัย ผู้ร่วมวิจัย ผู้สนับสนุนงานวิจัย เป็นต้น รวมทั้งให้การสนับสนุนด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาเหล่านั้น สามารถสร้างเครือข่ายการก้าวไปสู่มหาวิทยาลัยวิจัยให้สามารถดำเนินการไปพร้อมๆ กัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาและประเทศชาติสืบต่อไป โดยที่รัฐบาลต้องให้การสนับสนุนงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์และบุคลากรตามความสำคัญ รวมทั้งมีการจัดตั้งคณะกรรมการติดตามประเมินผล การนำนโยบายนี้ไปสู่ภาคปฏิบัติ แล้วรายงานผลการติดตามให้รัฐบาลทราบเป็นประจำทุกปี

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

2.1 จากผลการวิจัยรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อสถาบันอุดมศึกษาโดยตรง ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดเป็นนโยบายให้นำไปใช้ จึงมีข้อเสนอแนะให้ผู้บริหารหรือผู้รับผิดชอบในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ นำรูปแบบไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม โดยมอบหมายให้สถาบันวิจัยและพัฒนาหรือสำนักวิจัยเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงาน โดยให้ตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงานไปดำเนินการอย่างเป็นระบบรูปธรรมและอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งรายงานผลของการดำเนินงาน รวมทั้งปัญหา อุปสรรคเป็นประจำทุกๆ 6 เดือน

2.2 ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ลำดับแรกคือ ทุนหรืองบประมาณสนับสนุนไม่เพียงพอ จึงมีข้อเสนอแนะให้ผู้ปฏิบัติงานติดต่อหาแหล่งทุน สร้างเครือข่ายหาแหล่งทุนทั้งภายในและต่างประเทศ มีการพัฒนาและมีการส่งเสริมบุคลากรด้านการวิจัยในทุกระดับ เพื่อให้เป็นนักวิจัยที่มีศักยภาพที่จะดำเนินงานทั้งในประเทศและร่วมมือกับต่างประเทศ รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลวิจัยให้เป็นระบบทันสมัย สามารถสืบค้นได้สะดวกรวดเร็ว เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการทำวิจัย และเป็นการประหยัดงบประมาณของประเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลในการส่งเสริมสนับสนุนการทำวิจัยได้อย่างรวดเร็ว

2.3 ผลการวิจัย พบว่า ปัญหา อุปสรรค ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า ปัญหาลำดับแรกคือ ทุนหรืองบประมาณไม่เพียงพอ ขาดทีมงานที่มีศักยภาพ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์การวิจัยไม่เพียงพอ จึงมีข้อเสนอแนะให้ผู้รับผิดชอบในหน่วยงานได้จัดทำโครงการวิจัย เพื่อของบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยบันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU) กับแหล่งทุนที่มีศักยภาพและรวมทั้งจัดสรรทรัพยากร เช่น เครื่องมือวิจัย วัสดุอุปกรณ์ให้เพียงพอ รวมทั้งขอความร่วมมือกับสถาบันหรือหน่วยงานที่มีเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์หรือห้องทดลองที่ทันสมัยมีความพร้อม เพื่อให้ นักวิจัยได้ใช้ประโยชน์อย่างรวดเร็ว และอย่างมีประสิทธิภาพ

### 3. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน และมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพื่อให้เกิดทิศทางการพัฒนาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นภาพรวมของสถาบันอุดมศึกษาของประเทศ และพัฒนางานให้เข้มแข็งต่อไป

3.2 ควรมีการศึกษาการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกที่สามารถนำไปปรับใช้กับนโยบายการสร้างความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ประสบผลสำเร็จ

3.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบความร่วมมือวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยว่ามีความร่วมมือในรูปแบบใดบ้าง และมีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.4 นำ HLM (Hierarchical Linear Model) และ LISREL (Linear Structural Relationship) มาใช้ในการศึกษาวิจัย HLM เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หลายตัวแปร เช่น ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม สำหรับ LISREL เป็นการประยุกต์เพื่อการศึกษาความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structural Relation) ระหว่างตัวแปรแฝง การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรในการวิจัยที่ไม่ใช่การทดลอง

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2551-2565). 2551. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิตติชัย ไตรรัตน์ศิริชัย. 2552. **หลักการบริหารงานวิจัย**. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2541. **บทบาทของสถาบันอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สแควร์ปรี้น.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2551. **ปัญหาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- ชัตติยา กรรณสูต. 2527. **การบริหารงานวิจัย**. กรุงเทพฯ: โครงการส่งเสริมเอกสารทางวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2551. **สภาพการทำวิจัยทางการศึกษาในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- คณะกรรมการการอุดมศึกษา, สำนักงาน. 2554. **สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- คณะกรรมการการอุดมศึกษา, สำนักงาน. 2554. **ยุทธศาสตร์การบริหารเครือข่าย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- คณะกรรมการการอุดมศึกษา, สำนักงาน. 2547. **เครือข่ายบริหารการวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาไทยในภูมิภาคต่างๆ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- คณะกรรมการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว. 2533. **วัตถุประสงค์ นโยบาย มาตรการและเป้าหมายของแผนอุดมศึกษาระยะยาว (พ.ศ. 2533 - 2547)**. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว. 2547. **สรุปสาระสำคัญของแผนอุดมศึกษาระยะยาว (พ.ศ. 2533 - 2547)**. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว. 2547. **สาระสำคัญจากผลการวิจัยเชิงนโยบายในโครงการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว (พ.ศ. 2533-2547)**. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.



- คณะกรรมการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว. 2547. **อุดมศึกษาไทย : สู่นาครที่ท้าทาย**  
**รายงานการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว (พ.ศ. 2533-2547).** กรุงเทพฯ:  
 ทบวงมหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. 2551. **สภาพการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์กายภาพของ**  
**ไทย.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. 2552. **เกณฑ์การจัดตั้งมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ.**  
 กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. 2553. **มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ.** กรุงเทพฯ:  
 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. 2554. **ยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ (พ.ศ. 2553 -**  
**2554).** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. 2553. **ยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ (พ.ศ. 2551 -**  
**2553).** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- คณะกรรมการด้านการวิจัยเครือข่ายอุดมศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. 2554.  
**เครือข่ายอุดมศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา:  
<http://web.sut.ac.th/hednet-nel/index.php?mod=news>. [9 ตุลาคม 2554]
- จรัส สุวรรณเวลา. 2546. **จุดบอดบนทางสู่ธรรมภิบาล: บทบาทของบอร์ดองค์การมหาชน.**  
 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรัส สุวรรณเวลาและคณะ. 2534. **ปัญหาการพัฒนาของบุคลากรวิจัยในจุฬาลงกรณ์**  
**มหาวิทยาลัย.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะเศรษฐศาสตร์. 2551. **รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนา**  
**แผนยุทธศาสตร์การจัดการการเงินและการระดมทุนอุดมศึกษา (Financial and**  
**Funding Models) ตามแนวทางการปฏิรูประบบการเงินเพื่อการอุดมศึกษา.**  
 กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- दनัย เทียนพุดม. 2546. **ดัชนีวัดผลสำเร็จธุรกิจ (KPIs) และการประเมินองค์กรแบบสมดุล**  
**BSC.** กรุงเทพฯ: ดี เอ็น ที คอนซัลตันท์.
- ดิเรก ลาวัลย์ศิริ. 2550. **รายงานการศึกษาเชิงนโยบายต่อการพัฒนาวิศวะศึกษาไทย.**  
 กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เดลินิวส์ออนไลน์. 2554. **การจัดอันดับเพื่อประเมินศักยภาพของมหาวิทยาลัยไทย**  
**ปี 2548.** แหล่งที่มา: <http://unigang.com/Article/9918>. [10 ตุลาคม 2552]

แนวทางการบริหารมหาวิทยาลัย. (ออนไลน์). 2552. แหล่งที่มา:

<http://www.council.cmru.ac.th/.../ruengdetroadtomanageuniversity.pdf>.

[10 ตุลาคม 2552]

ธงชัย สันติวงษ์. 2539. **การบริหารเชิงกลยุทธ์**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ธงชัย สันติวงษ์. 2539. **องค์การและการบริหาร**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ธีรวุฒิ เอกะกุล. 2544. **ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2.

อุบลราชธานี: วิทยาการพิมพ์.

ธีรวุฒิ เอกะกุล. 2544. **การบริหารงานวิชาการ**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:

[http://www.ku.ac.th/kunews/interest\\_news/education.pdf](http://www.ku.ac.th/kunews/interest_news/education.pdf). [10 ตุลาคม 2552]

**นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ (พ.ศ. 2551-2554)**. (ออนไลน์). 23 พฤศจิกายน

2552. แหล่งที่มา:

[http://rdi.ku.ac.th/index\\_Manual/Manual.../F.../document\\_nrct.html](http://rdi.ku.ac.th/index_Manual/Manual.../F.../document_nrct.html). [10 ตุลาคม

2552]

นักสิทธิ์ คูวัฒนาชัย. 2550. “พลังงานและสิ่งแวดล้อม”. **เอกสารประกอบการประชุม**

**คณะกรรมการกำกับการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว ฉบับที่ 2**. กรุงเทพฯ:

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

นักสิทธิ์ คูวัฒนาชัย และคณะ. 2550. **แผนพัฒนาบุคลากรอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ: แผนพัฒนา

บุคลากรอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

บุญเชิด เฉิดโถม. 2552. **ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. (ออนไลน์).

แหล่งที่มา: [www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/.../unit4\\_7.html](http://www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/.../unit4_7.html).

[10 ตุลาคม 2552].

บุญส่ง หาญพานิช. 2546. **หลักการวิเคราะห์สาระ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประสิทธิ์ ทองใสว. 2554. **ประเภทและรูปแบบของเครือข่าย**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:

<http://www.2.nesac.go.th/document/show11.php?did=06110001>. [8 เมษายน

2554]

ปราณี แหวนทองคำ. 2541. “**สภาพการดำเนินงานของสถาบันวิจัยในจุฬาลงกรณ์**

**มหาวิทยาลัย ตาม ความคิดเห็นของผู้บริหารและนักวิจัย**”. ปรินญาณิพนธ์ระดับ

การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- ปิยะสาร ประเสริฐธรรม. 2552. **ความร่วมมือด้านดารวิจัยทางวิทยาศาสตร์กับภาคอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แผนการบริหารอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565)**. (ออนไลน์). 2552. แหล่งที่มา: [http://www.mua.go.th/~bpp/developplan/.../long.../HEPlan-Final\(ppt\).pdf](http://www.mua.go.th/~bpp/developplan/.../long.../HEPlan-Final(ppt).pdf). [10 ตุลาคม 2552].
- พันธ์ศักดิ์ พลสารัมย์. 2549. **แนวโน้มการวิจัยและพัฒนาในต่างประเทศ**. เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการ ณ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เมื่อ 15 กรกฎาคม 2552.
- พันธ์ศักดิ์ พลสารัมย์. 2549. **การศึกษาแนวโน้มเพื่อการวิจัยและพัฒนาการศึกษาสำหรับอนาคต**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- พรเพ็ญ ปฏิสัมพันธ์. 2532. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542, 2545**. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- พสุ เดชะรินทร์. 2546. **กลยุทธ์ใหม่ในการจัดการ**. กรุงเทพฯ: ฮาซันพรีนติ้ง.
- พสุ เดชะรินทร์. 2546. **Balanced Scorecard รู้ลึกในการปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์และจิตตภัทร เครือวรรณ. 2546. **นโยบายวิจัยของมหาวิทยาลัย**. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- เพทาย เย็นจิตโสมนัส. 2552. **มหาวิทยาลัยวิจัย**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://researchers.in.th/blog/nru/2126>. [10 ตุลาคม 2552].
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำนักงานอุทยานวิทยาศาสตร์. 2552. **อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.board.dserver.org/p/pattarapong/00000198.html>. [10 ตุลาคม 2552]
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. 2548. **พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: [http://www.council.rmutp.ac.th/documents/2prb\\_2548.pdf](http://www.council.rmutp.ac.th/documents/2prb_2548.pdf). [10 ตุลาคม 2552]
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. 2551. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนา.
- มานิต บุญสงว 2546. **การบริหารงานวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.riclib.nrct.go.th/ej/pdf/38-2-6.pdf>. [10 ตุลาคม 2552]

- โยธิน แสงดี. 2530. **การสนทนากลุ่ม.** (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก:  
<http://www.krirk.ac.th/exca/sudin/04/042/case/research04.html>.  
 [10 ตุลาคม 2552]
- รูปแบบการบริหารจัดการสถาบันอุดมศึกษาแนวใหม่.** (ออนไลน์). 2552. แหล่งที่มา:  
<http://www.onec.go.th>. [10 ตุลาคม 2552]
- รัตนา เพ็ชรอุไร. 2544. **การบริหารงานวิจัย.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา:  
<http://personnel.mju.ac.th/itm-admin/uploads/16663.ppt>. [10 ตุลาคม 2552]
- วิจิตร ศรีสอ้าน. 2539. **แนวคิดการจัดการอุดมศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์.** (ออนไลน์).  
 แหล่งที่มา: [http://www.mua.go.th/pr\\_web/udom\\_mua/data/390.pdf](http://www.mua.go.th/pr_web/udom_mua/data/390.pdf).  
 [10 ตุลาคม 2552]
- วิจิตร ศรีสอ้าน. 2551. **การบริหารงานวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา:  
<http://www.riclib.nrct.go.th/ej/pdf/38-2-6.pdf>. [10 ตุลาคม 2552]
- วิจารณ์ พานิช. 2546. **หลักการบริหารงานวิจัย : แนวคิดจากประสบการณ์.** กรุงเทพฯ:  
 สำนักงานกองทุนการวิจัย (สกว.).
- วิจารณ์ พานิช. 2552. **เกณฑ์มหาวิทยาลัยวิจัยในต่างประเทศ.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา:  
<http://www.gotoknow.org/blog/council/248730>. [10 ตุลาคม 2552]
- วิชิตพงศ์ ณ ป้อมเพชวร. 2531. **การวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.**  
 กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ศรเนตร อารีโสภณพิเชษฐ. 2550. **“การพัฒนากลยุทธ์ความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
 สังคมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.”** วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต,  
 สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา  
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริจรรย์ ผลพันธ์. 2547. **“การพัฒนารูปแบบสถาบันอุดมศึกษา.”** วิทยานิพนธ์ปริญญา  
 มหบัญฑิต, สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 ประสานมิตร.
- ศรีผ่อง จิตกรรมกิจศิลป์. 2554. **ทฤษฎีและแนวคิดการสร้างเครือข่าย.** (ออนไลน์).  
 แหล่งที่มา: [http://webhost.cpd.go.th/surin/download/KM52\\_กลุ่มอาชีพ.doc](http://webhost.cpd.go.th/surin/download/KM52_กลุ่มอาชีพ.doc).  
 [10 ตุลาคม 2552]
- ศุภนัยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2554. **ความร่วมมือแบบพหุภาคี.**  
 กรุงเทพฯ: ศุภนัยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2552. **หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- เสถียร จิววังสินธ์. 2554. **เครือข่าย**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.nesacoffice.goco.co.th/upload/modManageStructure/tn-4-451.pdf>. [10 ตุลาคม 2552]
- สมานจิตร สุคนธ์ทรัพย์. 2543. **การบริหาร : หลักการ แนวคิดและการประยุกต์ทางการศึกษา**.
- สุกัญญา โสมวิไลกุล. 2550. **องค์ความรู้และนวัตกรรม : นโยบายด้านการวิจัยและการพัฒนาการวิจัยระดับอุดมศึกษาในประเทศออสเตรเลีย**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, 2550.
- สุจารี จันทร์สุข. 2536. **สภาพการวิจัยทางการศึกษาในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- สุนทร จิตติอรุณชัย. 2536. **“วิเคราะห์สภาพของการส่งเสริมการวิจัยในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยมหิดล”**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนิภา ชินวุฒิ. 2538. **“ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมกับบทบาทการวิจัยของอาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข”**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทราวดี เขียวพิเชฐ. 2539. **วิเคราะห์วัฒนธรรมวิจัยของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาไทย**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.research.or.th/handle/123456789/167152>. [10 ตุลาคม 2552]
- สุพจน์ หาญหนองบัวและคณะ. 2551. **สถานภาพการวิจัยวิทยาศาสตร์กายภาพในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุเมธ แยมยุ่น. 2552. **มหาวิทยาลัยวิจัย**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: [www.snc.lib.su.ac.th/snclibblog/?p=4832](http://www.snc.lib.su.ac.th/snclibblog/?p=4832). [10 ตุลาคม 2552]
- เสนาะ ตีเยาว์. 2547. **หลักการบริหารงานองค์การ**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- หลักการใช้ Balanced Scorecard**. (ออนไลน์). 2552. แหล่งที่มา: <http://tulip.bu.ac.th/~jarin.a/content/Management/BSC.htm>. [10 ตุลาคม 2552]

- อรุณี หงส์ศิริวัฒน์ . 2549. “การพัฒนา รูปแบบกา รจัดการ ศึกษาเพื่อ ส่งเสริม นิสิต นักศึกษา ทีมีความสามา รตสูงตาม ทฤษฎี ฎีพ หุ้ปัญญา ของการ ์ดเนอร์.” วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชา นโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมเรศ เนตาสีทธิ. “การพัฒนา รูปแบบการบริหารวิชาการสำหรับมหาวิทยาลัยในกำกับ ของรัฐ.” วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชา นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุตสาหกรรมและกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวง. 2550. **ร่างแผนแม่บท โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา.** กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรมและ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

## ภาษาอังกฤษ

- Blumberg, Donald F. 1991. *Managing Service as a pyretic Profit Center.* U.S.A.: McGraw-Hill.
- Branscomb, Lewis M. 2003. *Research Partnerships in Public Policy.* (online). Available from: <http://www.house.gov.com>. [2011, April 10]
- Certo, C. S. 1992. *Modern Management.* 5<sup>th</sup> ed. New York: A Division of Simon & Schuster.
- Chapman. 1986. *Co-operation Model.* New York: Harper.
- Christie, Linda Gail. 1983. *Human Resources A Hidden Profit Center.* N.J.: Prentice - Hall.
- Cronbach, Lee Joseph. 1970. *Essentials of Psychological Testing.* 3<sup>rd</sup> ed. New York: Harper.
- Edward, G. C. 1983. *Implementing Public Policy.* Washington, D.C.: Congressional.
- Etzkowitz, Henry. 2002. *The Triple Helix of University-Industry-Government Implications for Policy and Evaluation.* Stockholm: Institutet for Studier Av Utbildning Och Forskning.
- Fullan and Hargreave. 1992. *Co-operation Model.* (online). Available from: [http://www.magnetimarelli.com/.../il\\_modello\\_di\\_collabo](http://www.magnetimarelli.com/.../il_modello_di_collabo). [2011, April 10]
- European Industrial Research Management Association. 1989. *Cooperative R&D in Industry Paris.* New York: McGraw - Hill.

- Greenwood., William T. 1965. **Management of Organization Behavioral Theories : an omInterdisciplinary Approach.** New York: South Western Publishing.
- Glover, Jere. 2000. **A New View of Government. University and Industry Partnerships.** USA.: Small Business Administration office of Advocacy.
- GSSD. 2003. **Global System for Sustainable Development Consortium.** (online). Available from: [http:// www.gssd.mit.edu](http://www.gssd.mit.edu). [2011, April 10]
- Gurr, David. 2006. **The Impact of Information and Communication Technology on the Work of School Principles.** (online). Available from: [http:// technologysource.org/article/principais technology and change](http://technologysource.org/article/principais%20technology%20and%20change). [2011, April 10]
- Holmes. Bruce J. 2003. **Invening Government-Industry R&D Collaboration.** (online). Available from: <http://techreport/larc.nasa.gov/itrs>. [2011, April 10]
- Ingalls, Wayne B. 1982. Increasing Research Productivity in Small University : A case Study. **Canadian Journal of Higher Education** vol.12 no. 3: 59-64.
- Jauch, L. 1973. **Evaluation of Researchers in a University.** Ph.D. Thesis. University of Missouri.
- Jean. 1995. **Co-operation Model.** U.S.A.: McGraw-Hill.
- Kenneth, Pimple D. 2003. **Collaborative Research Avoiding Pitfalls and Sharing Credit** 1. (online). Available from: <http://www.iupui.edu/resed/symposiumintrotall03.htm>. [2011, April 10]
- Kerr, Clark. 1982. **The uses of the University.** 3<sup>rd</sup> ed. Cambridge Massachusetts: Havard University Press.
- Kerr, Donna H. 1976. "The Logic of Policy and Successful Policy". **Policy Science** 7 : 351 - 363.
- Know les, Asas, editor-in-chief. 1970. **Handbook of College and University Administration.** New York : McGraw-Hill.
- LINK. 2004. **LINK Collaborative Research.** (online). Available from: <http://www.ost.gov.uklink>. [2011, April 10]
- Londons, Kennet C. 1997. **Information Technology.** Concepts and Issues.
- McMaster, J.H., B.J. White and K.A. Williams. 1999. **Industry-University-Government Roundtable for Enhancing Engineering Education (IUGREEE).** (online). Available from: <http://www.engiastate.edu>. [2011, April 10]

- Merriam Webster's Collegiate Dictionary. 1996. **Co-operation**. (online). Available from:  
<http://www.dictionary.reference.com/browse/cooperation>. [2011, April 10]
- Meason and Khedourm. 1985. **Create Model**. (online). Available from: <http://>
- MIGHT. 2004. **Malaysian Industry - Government Group for High Technology**. (online).  
 Available from: <http://www.might.org.my>. [2011, April 10]
- Mowery. David C. 1998. The Changing Structure of the US. National Innovations  
 System Implications for International Conflict and Cooperation R&D Policy.  
**Research Policy** 27 : 639-654.
- Parham and Bronski and David, C. 1987. Faculty Perception of Rewards in  
 OccupationalTherapy Education. **Occupational Therapy Journal of Research**  
 vol.7 no.4 (Jul - Aug.): 195 - 241.
- Parras and Robertson. 1992. **Co-operation**. (online). Available from:  
[http:// www.en.wikipedia.org/wiki/Cooperation](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Cooperation). [2011, April 10]
- Pinyonathagam. Dhirawit. 2000. **Strategies for Promoting University-Industry-  
 Government Linkages**. (online). Available from: <http://www.chuvsu.rule.vodo>.  
 [2011, April 10]
- Poster and Day. 1988. **Partnership Model**. (online). Available from:  
[http:// www.thepartnershipmodel.com](http://www.thepartnershipmodel.com). [2011, April 10]
- Rein, Martin. 1983. **From Policy to Practice**. London: The MacMillian Press.
- Robbins, Stephen P. 1990. **Organization Theory : Structure Design and Application**.  
 3<sup>rd</sup> ed. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice - Hall.
- Santoro and Chakrabarti. 2004. **Co-operation**. (online). Available from:  
[http:// www.halshs.archives-ouvertes.fr/.../Final\\_ISPIM\\_06\\_DWB\\_J](http://www.halshs.archives-ouvertes.fr/.../Final_ISPIM_06_DWB_J).  
 [2011, April 10]
- Santos, Filipe, Heitor, Manuel V. and Caraca, Joao. 1998. Organizational Challenges  
 for the Universities. **Higher Education Management** vol. 10(3): p. 87-107.
- Sporn, Barbara. 1999. **Adaptive University Structures**. London: Jessica Kingsley.
- Steers, R.M. 1977. **Organizational Effectiveness : A Behavioral View**. Monica:  
 Goodyear.
- Tack, Martha W. 1987. Planning for the Enhancement of Research Productivity in a  
 College or University. **Educational Planning** vol.6 no. 2 Summer: 3 - 17.



- Stainer. 1968. **Model**. (online). Available from:  
[http://\\_en.wikipedia.org/wiki/Franz\\_Baermann\\_Steiner](http://en.wikipedia.org/wiki/Franz_Baermann_Steiner). [2011, April 10]
- Keeves. 1988. **Model**. (online). Available from:  
[http:// www.idis.ru.ac.th/report/index.php?topic=6036.0;wap2](http://www.idis.ru.ac.th/report/index.php?topic=6036.0;wap2). [2011, April 10]
- Van, Meter D. and Van Horn, C. E. 1975. The Policy Implementation Process:  
 A Conceptual Framework. **Administration & Society** 6 (February): 445 - 487.
- Waworunter, Bob. 1986. The Research Productivity of Faculty in Indonesian Public  
 Higher Education, ed. **Dissertation State University of New York at Albany**.
- Webster, D.S. 1983. Advantages and Disavantage of Methods Assessment. **Quality  
 Change** 13 (Sept.): 20 - 24.
- Werner, david and Palfreyman, David. 1996. **Higher Education Management**.  
 Buckingham: SHRE and Open University Press.
- Widavsky, Aaron B. 1965. **The Politics of the Budgetary Process**. Boston: Little,  
 Brown.
- Woodhome, D. 1995. **Audit Annual Handbook for Institution and Members of Audit  
 Panels**. NewZeland: University of NewZeland Press.
- Wu, Vincent F-S. 2003. **An Empirical Study of University-Industry Research Cooperation  
 : the case of Taiwan**. (online). Available from: <http://www.oecd.org/dataoecd>.  
 [2011, April 10]

**ภาคผนวก**

## ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าประชุมกลุ่มย่อย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้สัมภาษณ์

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและ

ความเป็นไปได้ของรูปแบบ

## 1. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย จำนวน 6 ท่าน มีดังนี้

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1.1 ดร.ธเนศ ต่วนชะเอม                | ที่ปรึกษาสถาบันนักวิจัยแห่งประเทศไทย<br>อดีตผู้อำนวยการกองส่งเสริมโครงการวิจัย,<br>อดีตผู้อำนวยการกองประสานงานวิจัย<br>สภาวิจัยแห่งชาติ, อดีตนายกสมาคมนักวิจัย<br>ในความอุปถัมภ์แห่งประเทศไทย 2 สมัย |
| 1.2 ผศ.ดร.ปัญญา ธีระวิทย์เลิศ        | ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม   |
| 1.3 ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสะอาด            | คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์<br>รักษาการรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย<br>อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี   |
| 1.4 ศ.กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์ | รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา<br>มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต<br>อดีตคณบดีคณะครุศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย   |
| 1.5 นายกฤษณ์ธวัช นพนาศิพงษ์          | รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ   |
| 1.6 ผศ.ดร.วัลย์ทิพย์ สาขลวิจารณ์     | อดีตอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิคณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยมหิดล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิระดับ<br>คະຊະກຳມະການ ມະຫາວິທະຍາໄລ ຫຼວງພະບາງ ຈຳນວນ ໒ ທ່ານ ມີດັ່ງນີ້  |

2. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย ในวันที่ 6 เมษายน 2554 เวลา 13.30 – 16.30 น.

ผศ. ดร.พันธ์ศักดิ์ พลสารัมย์	ประธานเปิดงาน
2.1 นายกฤษณ์ธวัช นพนาคีพงษ์	รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ
2.2 ดร. ประสิทธิ์ ทองใสว	ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
2.3 ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสอาด	รักษาการรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์, อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2.4 รศ. ดร.สุรัชย์ พรภคกุล	หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2.5 ดร. ธเนศ ต่วนชะเอม	ที่ปรึกษาสมาคมนักวิจัยในความอุปถัมภ์แห่ง ประเทศไทย, อดีตผู้อำนวยการกองประสานงานวิจัย, อดีตผู้อำนวยการกองส่งเสริมโครงการวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ
2.6 ผศ.ดร.วลัยทิพย์ สาขลวิจารณ์	อาจารย์และนักวิจัยผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2.7 นายสัมพันธ์ สุวรรณศิริ	หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2.8 นายพิชิตพล เจริญทรัพย์านันท์	รองหัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี, หัวหน้าหลักสูตร สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมีสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2.9 คุณเบญจภัทร์ จาตุรนต์ร์ศรีมี	รักษาการผู้อำนวยการกองสนเทศวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2.10 รศ. ดร.กิตติชัย ไตรรัตน์ศิริชัย	อธิการบดี, อดีตรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2.11 ศ.กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ ลินลารัตน์	รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต อดีตคณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- 2.12 รศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ดีกุล รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิศวกรรมฯ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.13 ศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญญา รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.14. ผศ.ดร.ปัญญา วีระวิทยเลิศ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยจันทรเกษม
- 2.15. คุณอุไร เชื้อเย็น หัวหน้างานโครงการกองส่งเสริมโครงการวิจัยและ  
ประสานงานวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ

### 3. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้สัมภาษณ์

- 3.1 รศ.ดร.กิตติชัย ไตรรัตน์ศิริชัย อธิการบดีและอดีตรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 3.2 ผศ.เรวัต เจयाคม รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
- 3.3 ผศ.ประสาร รุจิระศักดิ์ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- 3.4 รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ้มสกุล รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3.5 ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสอาด รักษาการรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 3.6 นายธนภัทร ไสวภาค รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 3.7 รศ.ดร.ศักดิ์ดา ดาดวง รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 3.8 ผศ.ดร.รัชนีวรรณ การค้า คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 3.9 นายวินิจ นุ่มนิจ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- 3.10 รศ.ดร.วิไลวรรณ โชติเกียรติ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3.11 ผศ.ไพบุลย์ แยมเผื่อน รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 3.12 ผศ.วัชรินทร์ สราวิช ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 3.13 ดร.วาริท เจาะจิตต์ หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
- 3.14 ดร.สรายุทธ เรืองนาม หัวหน้างานวิจัยและหัวหน้าโครงการงานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- 3.15 รศ.ดร.อัญชลี สงวนพงษ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 3.16 รศ.ดร.ธนพร ศุภริยะศิลป์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 3.17 รศ.ดร.สุรัชย์ พรภาคกุล หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3.18 ผศ.สุมาลี พรหมรุกชาติ ผู้จัดการคลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- 3.19 นายแสวง จงสุจริตกุล ที่ปรึกษาวิจัยด้านต่างประเทศภาคเอเชียและแอฟริกา สภาวิจัยแห่งชาติ
- 3.20 ดร. ธเนศ ต่วนชะเอม ที่ปรึกษาสถาบันพัฒนานักวิจัยแห่งประเทศไทย อดีตผู้อำนวยการกองส่งเสริมโครงการวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ
- 3.21 นายกฤษณ์ธวัช นพนาศิพงษ์ รองเลขาธิการคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สภาวิจัยแห่งชาติ
- 3.22 ผอ.สันทนา อมรไชย ผู้อำนวยการกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 3.23 ดร.มานพ สิทธิเดช  
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ  
กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.24 ดร.จิราพร บุราคร  
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ  
กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.25 ผศ.ดร.จุฑามาศ พีรพัชระ  
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- 3.26 ผศ.ดร.ฉัตรชัย โชติษฐียงกูร  
ผู้อำนวยการเทคโนโลยีคลินิกเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- 3.27 นายสัมพันธ์ สุวรรณศิริ  
หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- 3.28 คุณพิศมัย เลิศวัฒนะพงษ์ชัย  
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ  
กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.29 ดร.ลัดดา พันธุ์สุขุมธนา  
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ  
กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี
- 3.30 คุณเนงลักษณ์ บรรยงวิจัย  
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ  
กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี
- 3.31 คุณสุภงกช ททรัพย์แดง  
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ  
กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี
- 3.32 คุณเบญจภัทร์ จารัตูรนต์รัศมี  
รักษาการผู้อำนวยการกองสนเทศวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



- 3.33 ดร.กรรถธรรม สติรกุล หัวหน้ากลุ่มสร้างเครื่องมือความละเอียดสูง  
กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.34 ดร.ปาชาน กุลวานิช นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ  
กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3.35 ผศ.รุ่งนภา ก่อประดิษฐ์สกุล ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 3.36 นายอำนาจ ภัคดีโต หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยจันทร์เกษม
- 3.37 ผศ.ดร.วัลย์ทิพย์ สาชลวิจารณ์ อาจารย์และนักวิจัยผู้ทรงคุณวุฒิ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล
- 3.38 รศ.ณัฐรungsค์ ถือคำ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
- 3.39 รศ.ดร.นภดล เจียมสวัสดิ์ ผู้อำนวยการศูนย์การป่มเพาะ เทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 3.40 รศ.สมชาย วิริยะยุทธกร อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และ  
ผู้อำนวยการหน่วยป่มเพาะเทคโนโลยี
- 3.41 ดร.สมชาย พัฒนา หัวหน้างานวิจัย คลินิกเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 3.42 รศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ดีกุล รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 3.43 ดร.ประสิทธิ์ ทองใส ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยจันทร์เกษม
- 3.44 ดร.ปัญญา ธีระวิทย์เลิศ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์  
วิทยาเขตวังไกลกังวล
- 3.45 ผศ.สุภาวดี นัสอำพน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์  
วิทยาเขตวังไกลกังวล
- 3.46 คุณอุไร เชื้อเย็น หัวหน้างานโครงการกองประสานงานโครงการวิจัย  
สภาวิจัยแห่งชาติ

- 3.47 ศ.กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
- 3.48 นายพิชิตพล เจริญทรียานันท์ รองหัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- 3.49 รศ.ดร.กษิติเดช สืบศิริ หัวหน้างานวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
วิทยาเขตขอนแก่น
- 3.50 ผศ.ดร.จirnันทนา จอมดวง ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- 3.51 ผศ.ฉัตรชัย เขียวหิรัญ รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4.1 นายกฤษณ์ธวัช นพนาศิพงษ์ รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ
- 4.2 ดร.ประสิทธิ์ ทองใส่ว ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 4.3 ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสะอาด คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์, อดีตรองอธิการบดี  
ฝ่ายวิจัย และอดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 4.4 ดร.ธเนศ ต่วนชะเอม ที่ปรึกษาสถาบันนักวิจัยแห่งประเทศไทย,  
อดีตผู้อำนวยการกองประสานงานวิจัย,  
อดีตผู้อำนวยการกองส่งเสริมโครงการวิจัย  
สภาวิจัยแห่งชาติ
- 4.5 ผศ.ดร.วัลย์ทิพย์ สาขลวิจารณ์ อาจารย์และนักวิจัยผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล
- 4.6 นายสัมภาษณ์ สุวรรณศิริ หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

- 4.7 นายพิชิตพล เจริญทรัพย์ยานันท์ รองหัวหน้าคลินิกเทคโนโลยี, หัวหน้าหลักสูตร สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมีสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- 4.8 คุณเบญจภัทร์ จาตุรนต์รัศมี รักษาการผู้อำนวยการกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4.9 รศ.ดร.กิตติชัย ไตรรัตน์ศิริชัย อธิการบดี, อธิการบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 4.10 ศ.กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต อดีตคณบดี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 4.11 ผศ.วัชรินทร์ สราวิช ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 4.12 ผศ.ดร.จุฑามาศ พีรพัชระ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- 4.13 ผศ.ประสาร รุจิระศักดิ์ รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- 4.14 ผศ.เรวัต เจयाคม รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
- 4.15 นายแสวง จงสุจริตกุล ที่ปรึกษาวิจัยด้านต่างประเทศภาคเอเชียและแอฟริกา สภาวิจัยแห่งชาติ
- 4.16 รศ.ดร.วิไลวรรณ โชติเกียรติ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 4.17 ผศ.ดร.รัชนีวรรณ การค้า คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 4.18 รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ้มสกุล รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

แบบสำรวจ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร

แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ

**แบบสอบถาม**

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

### คำชี้แจง

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่รับผิดชอบด้านความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในคณะวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันในการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการ พัฒนารูปแบบ ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จึงขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนารูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คำตอบที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม จะไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานของท่าน ซึ่งจะนำมาใช้เป็นข้อมูลในงานวิจัยเรื่องนี้เท่านั้น และจะเก็บเป็นความลับตลอดไป แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยของท่าน

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตอนที่ 4 องค์ประกอบของ รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ตอนที่ 5 ปัญหาในการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยของท่าน

**ตอนที่ 1** สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด

1. สถานภาพ

ข้าราชการ     พนักงานมหาวิทยาลัย     อื่น ๆ โปรดระบุ

.....

2. ตำแหน่ง

บริหาร.....

3. หน้าที่มอบหมายพิเศษ.....

4. สังกัด คณะ..... มหาวิทยาลัย.....

5. เพศ             ชาย             หญิง

6. อายุ (ปี)  น้อยกว่า 30  31 - 39  
 40 - 49  50 - 59  
 60 ขึ้นไป
7. วุฒิการศึกษาสูงสุด  
ปริญญาตรี ปริญญาโท  
ปริญญาเอก สูงกว่าปริญญาเอก
8. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งปัจจุบัน  
 น้อยกว่า 5 ปี  16 - 25 ปี  
 5 - 15 ปี  26 ปีขึ้นไป
9. เครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหน่วยงานของท่านคือ

.....  
 .....  
 .....

**ตอนที่ 2** สภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างความเข้มแข็งความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยของท่าน เกี่ยวกับเรื่องนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยและรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยของท่าน

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาประเด็นสภาพปัจจุบันของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างความเข้มแข็งด้านความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยของท่าน ด้านนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ ปัจจัย รูปแบบ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างระดับการปฏิบัติ โดยมีความหมายดังนี้

- 5 หมายความว่า มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในระดับมากที่สุด  
 4 หมายความว่า มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในระดับมาก  
 3 หมายความว่า มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง  
 2 หมายความว่า มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในระดับน้อย  
 1 หมายความว่า มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในระดับน้อยที่สุด  
 0 หมายความว่า ไม่มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์

1. นโยบายและยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัย: แผนการดำเนินงานความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยของท่านเพื่อเป็นแนวทางให้บุคลากรสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้ประสบผลสำเร็จ

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	0
1	วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์						
2	ยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ						
3	องค์กรสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการวิจัย						
4	การเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในประเทศ						
5	การส่งเสริมและสนับสนุนทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเพียงพอ						
6	การส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ						
7	กองทุนวิจัยจากหน่วยงานภายนอกสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
8	การจัดสรรทรัพยากรวิจัยร่วมกันอย่างเป็นระบบ						
9	ระบบการติดตามและการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง						
10	อื่นๆ โปรดระบุ ..... .....						

โปรดระบุ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

.....  
 .....  
 .....  
 .....



2. **ความร่วมมือ** : ลักษณะความร่วมมือ เครือข่ายและการเชื่อมโยงความร่วมมือ การกำหนดงานและความรับผิดชอบด้านความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยที่ส่งผลสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยของท่าน

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	0
	<b>หน่วยงานของท่านมีการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยกับเครือข่ายต่างประเทศ</b>						
11	ASTINFO เป็นเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ในกลุ่มเอเชียแปซิฟิก						
12	Co-Exist-SEA ความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การสนับสนุนของประเทศญี่ปุ่น						
13	Japan Service and Technology เป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และบุคลากรด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์ของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม)						
14	หน่วยงานของท่านมีการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ โปรดระบุ..... .....						
	<b>ในหน่วยงานของท่านมีความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรป</b>						
15	โครงการ Erasmus Mundus						
16	โครงการ Asia Link (การสร้างเครือข่ายและกระชับความร่วมมือ)						
17	ASEAN-EU University Network Programmed (AUNP)						
18	Workshop on Education						
19	ความร่วมมือด้านการอุดมศึกษากับสหภาพยุโรป อื่นๆ โปรดระบุ..... .....						
	<b>ความร่วมมือระดับองค์กรในหน่วยงานของท่านเป็นแบบ</b>						
20	เครือข่าย เพื่อสนับสนุนทรัพยากรวิจัย						
21	พันธมิตร เพื่อสร้างความร่วมมือด้านวิจัยที่มุ่งเน้นความสำเร็จ ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน						

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	0
	<b>ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์</b>						
39	การร่วมลงทุนเพื่อความร่วมมือด้านการวิจัย						
40	สนับสนุนเงินทุนในการวิจัย						
41	การให้รางวัลและแรงจูงใจเพื่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์						
42	ความร่วมมือในการเชื่อมโยงการวิจัย เพื่อความสำเร็จในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์						
43	องค์กรความร่วมมือด้านการวิจัยที่เป็นรูปคณะกรรมการ ศูนย์ความเชี่ยวชาญ						
44	บุคลากรหลากหลายอาชีพจะช่วยสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น						
45	ประโยชน์ของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
46	มีการจัดสรรผู้นำเป็นปัจจัยหลักในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์						
47	มีฐานข้อมูลด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบ						
48	มีการพัฒนาคุณภาพและเพิ่มปริมาณงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอ						
49	มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย						
50	มีการใช้ศักยภาพทางเทคโนโลยีเพื่อบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย						
51	มีการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของรัฐกับภาคเอกชน						
52	มีการพัฒนาขีดความสามารถงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อการแข่งขันของประเทศ						
53	มีบุคลากรที่มีความรู้ด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานอย่างเพียงพอ						
54	มีหน่วยงานการติดต่อประสานงานด้านความร่วมมือทางวิจัยที่มีประสิทธิภาพ						
55	มีการจัดสรรทรัพยากรวิจัยร่วมกันอย่างเป็นระบบ						
56	อื่นๆ โปรดระบุ.....						

ความสอดคล้องระหว่างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานของท่าน  
กับการบริหารงานวิจัยของชาติเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

โปรดระบุปัญหาของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษา  
ของรัฐ และแนวทางแก้ไข

.....

.....

#### ตอนที่ 4 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	0
	<b>โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานของท่านเป็นแบบ</b>						
57	ทวิภาคี						
58	ไตรภาคี						
59	พหุภาคี						
60	อื่น ๆ โปรดระบุ .....						
	<b>แหล่งที่มาของการสนับสนุนด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานของท่านเป็นแบบ</b>						
61	การสนับสนุนทุนจากรัฐบาล						
62	หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
63	สถาบันอุดมศึกษา						
64	เครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
65	หน่วยงานการผลิตบุคลากร						
66	หน่วยงานภาคเอกชน						
67	ภาคอุตสาหกรรม						
68	อื่นๆ โปรดระบุ.....						

ตอนที่ 4 องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	0
	<b>โครงสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานของท่านเป็นแบบ</b>						
57	ทวิภาคี						
58	ไตรภาคี						
59	พหุภาคี						
60	อื่นๆ โปรดระบุ.....						
	<b>แหล่งที่มาของการสนับสนุนด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานของท่านเป็นแบบ</b>						
61	การสนับสนุนทุนจากรัฐบาล						
62	หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
63	สถาบันอุดมศึกษา						
64	เครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
65	หน่วยงานการผลิตบุคลากร						
66	หน่วยงานภาคเอกชน						
67	ภาคอุตสาหกรรม						
68	อื่นๆ โปรดระบุ.....						
	<b>มาตรการและกลไกการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานของท่านคือ</b>						
69	การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย						
70	พัฒนาบุคลากรการวิจัยในมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
71	มีนโยบายที่มุ่งเน้นความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเต็มรูปแบบ						
72	จัดหาผู้เชี่ยวชาญให้คำวินิจฉัย						
73	จัดทีมวิจัยด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
74	เปิดโอกาสให้นักวิจัยร่วมมือกับนานาชาติ						
75	สร้างเครือข่ายนักวิจัยระหว่างในมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
76	เผยแพร่และกระจายความรู้ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์						
77	อื่นๆ โปรดระบุ.....						

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	0
	<b>การจัดระบบบริหารด้านการวิจัย</b>						
78	มีการกำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมายและการปฏิบัติงานร่วมกัน อย่างชัดเจน						
79	มีกลไกเตรียมพร้อมในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์						
80	ร่วมลงทุนวิจัย						
81	สนับสนุนทุนวิจัย						
82	ร่วมผลิตบุคลากร						
83	สร้างระบบเครือข่ายเชื่อมโยงการวิจัย						
84	จัดทำฐานข้อมูลการวิจัยร่วมกัน						
85	สร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้						
86	รัฐ มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลต้อง มีบทบาทในการให้ทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
87	อื่นๆ โปรดระบุ..... .....						
	<b>การจัดสรรทรัพยากรด้านการวิจัย</b>						
88	มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัยจากภาครัฐ มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
89	มีการพัฒนาบุคลากรเพื่อแก้ปัญหา						
90	สนับสนุนบุคลากรในการทำวิจัย						
91	มีผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
92	การร่วมมือกันทำวิจัย						
93	การผลิตบุคลากรร่วมกัน						
94	การจัดระบบทรัพยากรร่วมกัน การใช้สถานที่						
95	การร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐ มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
96	อื่นๆ โปรดระบุ..... .....						

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	0
	<b>การให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย</b>						
97	การจัดการทรัพยากรสิ้นทางปัญญาให้ชัดเจน						
98	ให้ตำแหน่งทางวิชาการ						
99	ให้เงินรางวัล						
100	ให้ขั้นเงินเดือนพิเศษ						
101	ให้ประกาศนียบัตรเชิดชูเกียรติและยกย่องผู้ผลิตผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์						
102	พัฒนาความสามารถทางการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์						
103	อื่น ๆ โปรดระบุ..... .....						
	<b>ปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>						
104	ให้อิสระในการคิดเรื่องที่น่าสนใจให้นับว่างานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน						
105	มีการประเมินผลเพื่อสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์						
106	จัดแผนปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่อง						
107	อื่น ๆ โปรดระบุ..... .....						
	<b>มีการประเมินผลและการตรวจสอบภายในและภายนอก</b>						
108	มีวิสัยทัศน์และแผนงานที่ชัดเจน						
109	มีกระบวนการเผยแพร่ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบ						
110	มีกระบวนการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ						
111	มีกระบวนการผลิตงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ						
112	ความมีศักยภาพของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
113	มีการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ						
114	มีระบบการติดตามและตรวจสอบ						
115	ประเมินผลและรายงานผลการบริหารที่ชัดเจน						

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	0
	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานของท่านคือ						
116	ภาครัฐ						
117	หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
118	สำนักงานสนับสนุนงานวิจัย						
119	สถาบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
120	อื่น ๆ โปรดระบุ .....						

ตอนที่ 5 ปัญหาในการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
มหาวิทยาลัยของท่าน

โปรดระบุปัญหา ในการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็น  
อุปสรรคในการสร้างความเข้มแข็งทางด้านความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
มหาวิทยาลัยของท่าน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

**แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร**



**แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารเกี่ยวกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**

ชื่อ.....นามสกุล.....ตำแหน่ง.....  
 หน่วยงาน.....สถาบัน.....  
 วันที่ให้สัมภาษณ์.....เวลา.....สถานที่.....

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารเกี่ยวกับความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีประเด็นคำถามดังนี้

1. ปัจจุบันในหน่วยงานของท่านมีนโยบายส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการพัฒนาและมีศักยภาพด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์อย่างไรบ้าง?

.....  
 .....  
 .....

2. ปัจจุบันความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานของท่านเป็นอย่างไร?

.....  
 .....  
 .....

3. ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องเร่งแก้ไข มีอะไรบ้าง?

.....  
 .....  
 .....



7. อื่นๆ.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมิน

ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ

รูปแบบการวิจัยเรื่องความร่วมมือ

ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

## แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างรูปแบบการวิจัยเรื่อง การพัฒนา รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

### บทนำ

รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผู้วิจัยได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย รองคณบดีฝ่ายวิจัย ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 8 แห่ง จำนวน 24 ท่าน และจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 27 ท่าน รวม 51 ท่าน จากการสำรวจและข้อมูลจากการสอบถาม หัวหน้าโครงการวิจัยความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 332 ชุด รวมถึงการศึกษาค้นคว้า เอกสาร รายงานประจำปี รายงานการประเมินตนเอง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนา รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เหมาะสม สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ในกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยต่อไป

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

### ประโยชน์จากการประเมิน

ผู้วิจัยจะนำผลการประเมินของผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิไปประมวล เพื่อปรับปรุงเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยที่ยังไม่เข้ากลุ่มมหาวิทยาลัยวิจัยเป็นอย่างมากที่สุด ที่จะใช้รูปแบบนี้เป็นแนวทางในการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อไป

### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อ- นามสกุล.....  
 ตำแหน่งการบริหาร.....  
 หน่วยงานที่สังกัด.....  
 มหาวิทยาลัย.....
2. ประสบการณ์การทำงานความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 5-15 ปี
  - 16-25 ปี
  - 26 ปีขึ้นไป

### ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

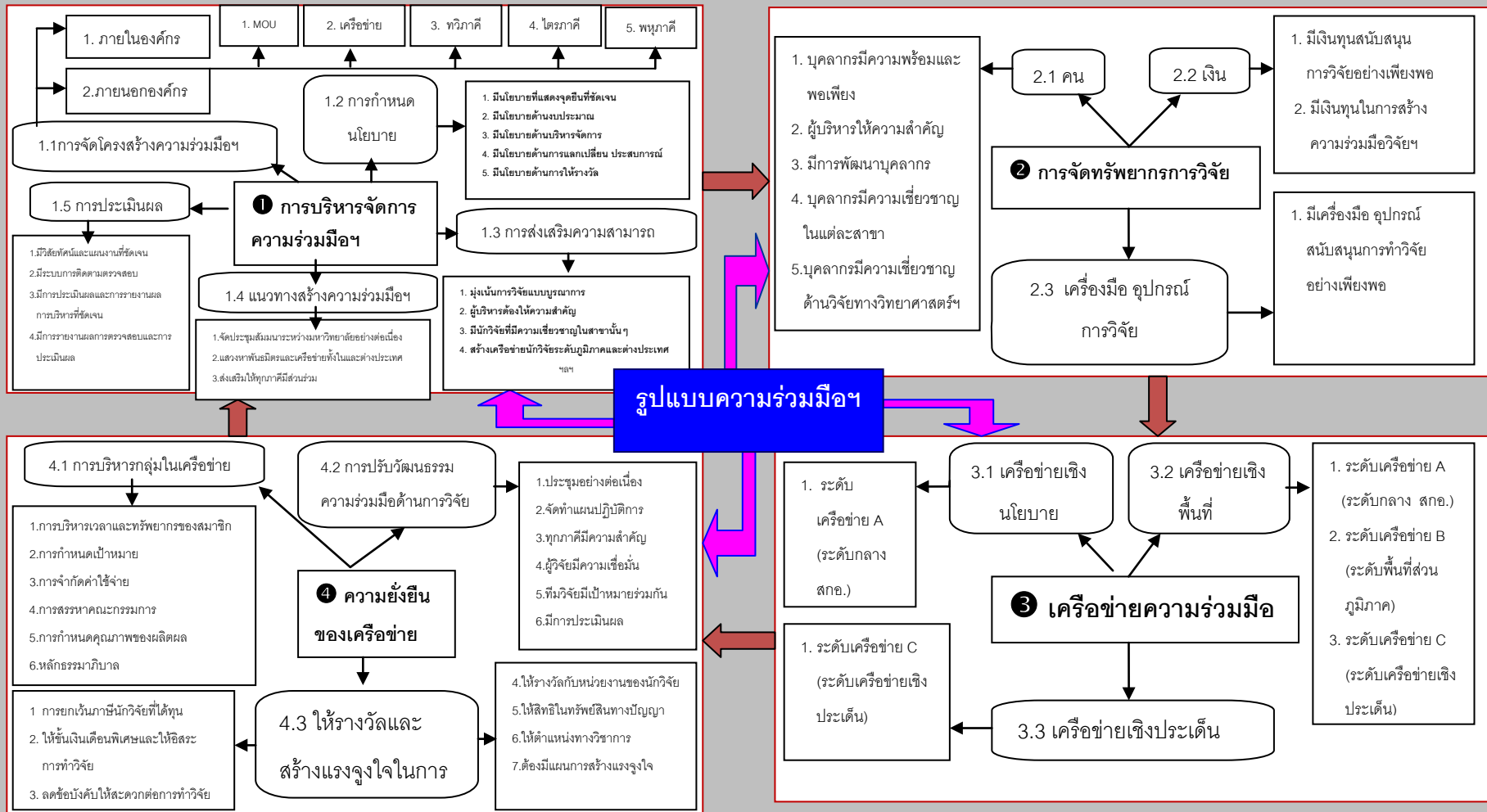
ข้อคำถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 4 ด้านดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ
2. ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย
3. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ
4. ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย

แผนภูมิที่ 32 รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

แผนภูมิที่ 32 รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

รูปแบบความร่วมมือ



**แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างรูปแบบการวิจัยเรื่อง  
การพัฒนา รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**

**บทนำ**

รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผู้วิจัยได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย รองคณบดีฝ่ายวิจัย ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา หัวหน้าคลินิกเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 8 แห่ง จำนวน 24 ท่าน และจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 27 ท่าน รวม 51 ท่าน จากการสำรวจและข้อมูลจากการสอบถาม หัวหน้าโครงการวิจัยความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 332 ชุด รวมถึงการศึกษาค้นคว้า เอกสาร รายงานประจำปี รายงานการประเมินตนเอง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนา รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เหมาะสม สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ในกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อให้ผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

**ประโยชน์จากการประเมิน**

ผู้วิจัยจะนำผลการประเมินของผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิไปประมวล เพื่อปรับปรุงเป็นรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยที่ยังไม่เข้ากลุ่มมหาวิทยาลัยวิจัยเป็นอย่างมากที่สุด ที่จะใช้รูปแบบนี้เป็นแนวทางในการบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อไป



### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อ- นามสกุล.....  
 ตำแหน่งการบริหาร.....  
 หน่วยงานที่สังกัด.....  
 มหาวิทยาลัย.....
2. ประสบการณ์การทำงานความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - 5-15 ปี
  - 16-25 ปี
  - 26 ปีขึ้นไป

### ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ข้อคำถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 4 ด้านดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ
2. ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย
3. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ
4. ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย

แผนภูมิที่ 32 รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ท่านเห็นด้วยกับข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด โปรดใส่เครื่องหมาย (✓)  
 ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = ปรับปรุง

รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ					
2. ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย					
3. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ					
4. ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย					
5. ด้านอื่นๆ โปรดระบุ..... .....					

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ความร่วมมือ วิจัย และจัดทำแผนการปฏิบัติงานร่วมกันที่ชัดเจน					
2. มีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือโครงการวิจัย บูรณาการที่เป็นรูปธรรม					
3. มีองค์กรกลางเป็นผู้ประสานงานความร่วมมือด้านการวิจัยในด้านต่างๆ					
4. มีกลไกสนับสนุนเพื่อสร้างเครือข่ายนักวิจัยในการแลกเปลี่ยนบุคลากร ความรู้และประสบการณ์ มีการจัดประชุมสัมมนา อบรมวิจัยบูรณาการ					
5. สร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างระบบเชื่อมโยงและในเครือข่าย					
6. การจัดทำฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นระบบและ เต็มรูปแบบ					

ด้านการบริหารจัดการความร่วมมือ (ต่อ)	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
7. ควรกำหนดเงื่อนไขในการให้ทุนวิจัย ที่สร้างความร่วมมือตั้งแต่ 2 หน่วยงานขึ้นไป					
8. ควรมีการจัดระบบงบประมาณ ให้มีความสะดวก ไม่ล่าช้าในการเบิกจ่ายลดขั้นตอนในการเบิกจ่ายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย					
9. รัฐ สถาบันอุดมศึกษา ภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชนต้องมีบทบาทในการให้ทุนการวิจัย					
10. ควรมีการสร้างระบบที่เอื้อในการเขียนโครงการวิจัยบูรณาการจากผู้เชี่ยวชาญอาวุโส					
11. ต้องแสวงหาพันธมิตรและเครือข่ายวิจัยทั้งในและต่างประเทศ และต้องหาแหล่งพันธมิตรที่มีศักยภาพสูง เพื่อสนับสนุนทุนวิจัย เครื่องมือ อุปกรณ์การวิจัยและบุคลากรอย่างพอเพียง					
12. การมุ่งเน้นผลประโยชน์การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ที่ช่วยทำให้ประเทศประหยัดงบประมาณ					
13. สร้างศักยภาพและพัฒนาบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอและมีการดำเนินงานส่งเสริม และพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ					
14. ทุกภาคีต้องมีส่วนร่วมตั้งและกำหนดทีมวิจัย มีความรับผิดชอบร่วมกัน					
15. ร่วมปรึกษาหารือ กระตุ้นความคิดเห็นและหาข้อตกลง เน้นเป้าหมายร่วมกัน					
16. ยอมรับผลสำเร็จของทีมงาน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอน					
17. พิจารณางบประมาณ และนโยบายร่วมกัน มีการวางแผนระยะยาว					
18. เน้นการบูรณาการและทีมงาน กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบร่วมกัน อย่างชัดเจน					
19. จัดฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้					
20. ควรมีระบบประเมินผลและตรวจสอบความร่วมมือด้านการวิจัย ตั้งแต่เริ่มทำโครงการจนเสร็จสิ้น โครงการ					

ด้านการจัดการทรัพยากรวิจัย	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเพียงพอ					
2. เงินสนับสนุนทุนวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเพียงพอ					
3. เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัยต้องมีความพร้อม					
4. ทรัพยากรการวิจัยด้านอื่นๆ .....					
.....					

ด้านเครือข่ายความร่วมมือ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เครือข่ายเชิงนโยบาย ระดับเครือข่าย A เป็นศูนย์กลางกำกับนโยบายและการจัดสรรงบประมาณ-ทรัพยากรวิจัย					
2. เครือข่ายเชิงพื้นที่ ระดับเครือข่าย B เป็นศูนย์ประสานโครงการเพื่อกลั่นกรอง ตรวจสอบและติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการวิจัย					
3. เครือข่ายเชิงประเด็น (Issue base) ระดับเครือข่าย C เป็นเครือข่ายระดับปฏิบัติการ					
4. เครือข่ายความร่วมมืออื่นๆ โปรดระบุ.....					
.....					

ด้านเครือข่ายความร่วมมือ (รูปแบบความร่วมมือ)	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ทวิภาคี					
2. ไตรภาคี					
3. พหุภาคี					
4. เครือข่าย					
5. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือวิจัย (MoU)					
6. อื่นๆ โปรดระบุ.....					
.....					

ด้านเครือข่ายความร่วมมือ (ลักษณะของความร่วมมือ)	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ร่วมลงทุนวิจัย					
2. สนับสนุนทุนวิจัย					
3. บุคลากรร่วมกัน					
4. การแลกเปลี่ยนบุคลากร					
5. ให้ความรู้ ส่งผู้เชี่ยวชาญไปฝึกอบรมวิจัยบูรณาการ					
6. การใช้สถานที่ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ วิจัย สถานที่ร่วมกัน					
7. เครือข่ายประสานงานวิจัย					
8. เครือข่ายความร่วมมืออื่นๆ โปรดระบุ..... .....					

ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การบริหารกลุ่มในเครือข่าย โดยใช้หลักธรรมาภิบาล เช่น โปร่งใส ตรวจสอบได้ ยุติธรรม นิติธรรม ซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ มีส่วนร่วม					
2. การบริหารเวลาและทรัพยากรของสมาชิกอย่างเสมอภาคทุกฝ่าย					
3. กำหนดเป้าหมายของผลสำเร็จวิจัยบูรณาการร่วมกัน					
4. การจำกัดค่าใช้จ่าย ประหยัดงบประมาณของประเทศให้มีความคุ้มค่า					
5. การสรรหาคณะกรรมการที่มีความสนใจในการสร้างความร่วมมือ					
6. การกำหนดคุณภาพของผลผลิต และดำเนินการอย่างโปร่งใส					
7. การปรับวัฒนธรรมการวิจัยให้ต้องทำวิจัยบูรณาการร่วมกันอย่างต่อเนื่อง					
8. การจัดทำแผนการปฏิบัติการให้ชัดเจนต่อเนื่องทั้งระยะสั้นและระยะยาว					
9. ทุกภาคีมีความสำคัญและเสมอภาคกัน					
10. ผู้วิจัยต้องมีความเชื่อมั่นในการสร้างความร่วมมือที่ชัดเจน					
11. ทีมวิจัยต้องมุ่งเป้าไปที่ผลสำเร็จร่วมกันตามที่ตั้งเป้าหมายไว้และต้องมีความไว้วางใจกัน เชื่อใจกัน เพื่อผลสำเร็จของวิจัยบูรณาการ					
12. มีการประเมินผล การตรวจสอบการเผยแพร่ผลงานวิจัยบูรณาการไปใช้ประโยชน์ได้จริง					
13. ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย					
13.1 ให้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา					
13.2 ให้ทุนวิจัย					
13.3 ให้ตำแหน่งทางวิชาการ					
13.4 ให้ขึ้นเงินเดือนพิเศษ					
13.5 ให้ค่าตอบแทน เช่น เงิน โบนัส					
13.6 ได้ชื่อเสียงและได้ประกาศนียบัตรยกย่องเชิดชูเกียรตินักวิจัย					
13.7 พัฒนาความสามารถในการผลิต					
13.8 อำนวยความสะดวกด้านกฎหมาย					
13.9 มีแผนการสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่องและอย่างเสมอภาคทุกฝ่าย					
13.10 ควรให้รางวัลกับหน่วยงานต้นสังกัดที่ทำวิจัยบูรณาการ					
13.11 การยกเว้นภาษีแก่นักวิจัยที่ได้ทุน					

ด้านความยั่งยืนของเครือข่าย (ต่อ)	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
13.12 ให้อิสระในการทำวิจัยบูรณาการและผู้บริหารสนับสนุนการทำวิจัยอย่างเต็มที่และต้องคิดว่างานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งเสมือนงานประจำ					
14. การดำเนินการสร้างเครือข่ายให้ประสบผลสำเร็จและมีความยั่งยืน					
14.1 ภาวะความเป็นผู้นำ					
14.2 ข้อตกลงเชิงนโยบายทั้งในระดับหน่วยงานและระดับประเทศ					
14.3 ทรัพยากรด้านการวิจัยต้องมีความพร้อมทุกด้าน เงิน บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์การวิจัยที่มีคุณภาพสูง					
14.4 การทำสัญญาข้อตกลงร่วมกันอยู่บนพื้นฐานผลประโยชน์ร่วมกัน					
14.5 บรรยากาศในการทำงานที่มีความเป็นมิตร					
14.6 การสนับสนุนเงินทุน การเก็บค่าสมาชิกเครือข่าย โดยการให้บริการเกี่ยวกับการวิจัย					
14.7 การจัดเครือข่ายให้มีความยั่งยืนต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และทักษะในการทำงานร่วมกัน					
14.8 ต้องมีแหล่งทุนสนับสนุนการทำวิจัยบูรณาการทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม สถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน					
14.9 อื่นๆ โปรดระบุ..... .....					

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม มา ณ ที่นี้

**ภาคผนวก ค**  
**ผลการหาค่าความเที่ยง**  
**ของแบบสอบถาม**



File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output  
Reliability  
Title  
Notes  
Text Output

### Reliability

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*  
♀

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

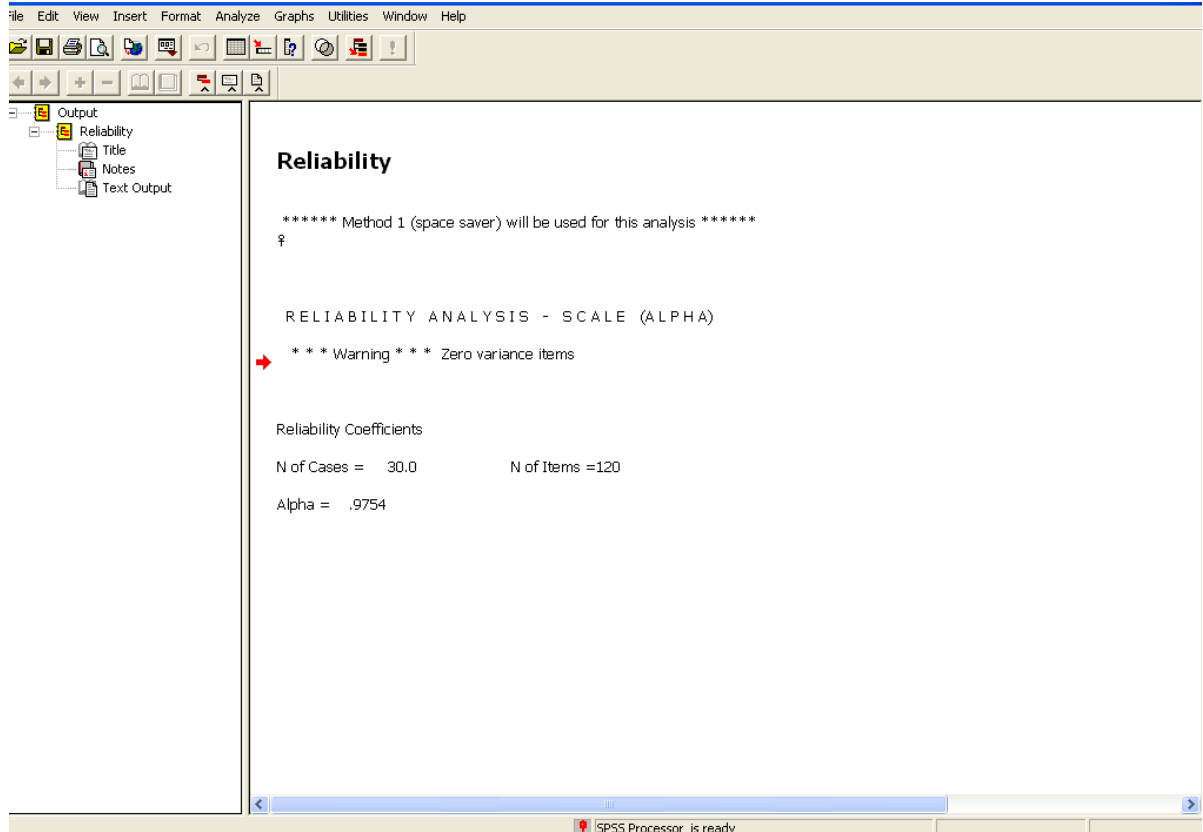
\*\*\* Warning \*\*\* Zero variance items

Reliability Coefficients

N of Cases = 30.0      N of Items =120

Alpha = .9754

SPSS Processor is ready



ภาคผนวก ง  
ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้บริหาร  
จำนวน 15 คน

## สรุปข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงฝ่ายสนับสนุนการวิจัย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 8 แห่ง

ผู้วิจัยสรุปข้อมูลผู้บริหารระดับสูงฝ่ายสนับสนุนการวิจัย ที่มีหน้าที่กำหนดนโยบายสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 15 ท่าน ได้ดังนี้

### ผู้บริหารคนที่ 1

วันที่ให้สัมภาษณ์ 8 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 13.30 - 14.20 น.

ปัจจุบันในหน่วยงานมี นโยบาย สร้าง ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยร่วมมือกับภาคส่วนต่างๆ ทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม พัฒนาบุคลากรโดยส่งบุคลากรไปเรียนรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัย ส่งไปอบรมศึกษาดูงาน เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากร และร่วมมือกับ มหาวิทยาลัยของรัฐทั้ง 24 แห่ง เกือบทุกแห่งและเครือข่ายวิจัยภาคอีสานตอนบน เป็นประธานเครือข่ายในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และในต่างประเทศได้ร่วมมือทั่วโลกทั้งภาคพื้นเอเชีย ยุโรป เช่น เยอรมัน สาธารณรัฐฝรั่งเศส ราชอาณาจักรสวีเดน สหรัฐอเมริกา เครือรัฐออสเตรเลีย ราชอาณาจักรญี่ปุ่น สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชน ลาว สาธารณรัฐสิงคโปร์ เป็นต้น โดยการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัย แลกเปลี่ยน การศึกษาดูงานและอบรมงานวิจัย

สรุปปัญหาความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พบคือ

- 1) ใช้งบประมาณการทำวิจัยล่าช้ามาก ทั้งจากรัฐบาล
- 2) อาจารย์มีภาระงานสอนมาก
- 3) งบประมาณไม่พอเพียง
- 4) ผู้ช่วยนักวิจัย ไม่ได้ตามที่เสนอขอ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ ต้องมีนโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องสอดคล้องกับรัฐบาลและภายในมหาวิทยาลัย ทุนต้องเพียงพอ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเพียงพอ ทีมวิจัยต้องสามารถร่วมมือร่วมกันทำงานจนสำเร็จและมีคุณภาพ

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีลักษณะเป็นรูปแบบเครือข่ายวิจัยขึ้นอยู่กับลักษณะของบริบทของโจทย์วิจัยว่าเป็นระดับชาติ/

สากล เช่น มหาวิทยาลัยร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรม แล้วแต่ภารกิจที่จะเห็นพันธมิตร เครือข่ายแบบใด ความร่วมมือต้องประกอบด้วยจาก 3 ภาคส่วน ได้แก่ 1) ภาครัฐผู้ให้ทำวิจัย มีหน่วยงาน กระทรวง ทบวง กรม อยู่ในส่วนกลาง 2) มหาวิทยาลัยผู้ทำวิจัย 3) ผู้ใช้ประโยชน์ องค์กรท้องถิ่น ภาคอุตสาหกรรม ผู้ให้การสนับสนุนทุนวิจัยร่วม มีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย โดยกำหนดทิศทางของงานวิจัยให้ชัดเจน กำหนดนโยบายทิศทางงานวิจัยให้ชัดเจน ต้องมีกลไกการบริหารเครื่องมือ มีการให้รางวัล เพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย ทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญและเข้มแข็ง

## ผู้บริหารคนที่ 2

วันที่ให้สัมภาษณ์ 29 มกราคม 2554 เวลา 14.00 - 14.35 น.

ได้มีการจัดตั้งเครือข่ายวิจัย เช่น มีหน่วยวิจัย สถานีวิจัย เป็นต้น เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยร่วมกันทั้งในและต่างประเทศ เช่น ภายในประเทศมีการสนับสนุนให้มีการวิจัยร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษาร่วมสนับสนุนทุนวิจัยให้กับอาจารย์กับแหล่งทุนต่างๆ จัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์เพื่อทำวิจัยร่วมกันกับหน่วยงานเอกชน และภาคอุตสาหกรรม ภายนอกประเทศสนับสนุนทุนให้อาจารย์ไปทำวิจัยกับต่างประเทศ ปัจจุบันได้สร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงานคือ 1) สนับสนุนงบประมาณการทำวิจัย 2) จัดโครงสร้างการบริหารงานวิจัยที่ครอบคลุมการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3) ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องเร่งแก้ไข คือ งบประมาณสนับสนุนจากรัฐ

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้แก่ ระบบการบริหารงานต้องสนับสนุนความร่วมมือ ต้องมีงบประมาณในการสนับสนุน มีหน่วยงานของมหาวิทยาลัยที่ทำหน้าที่ส่งเสริมและการประสานความร่วมมือด้านงานวิจัย มีนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ มีความเชี่ยวชาญ มีเครือข่ายนักวิจัยความร่วมมือระหว่างประเทศและต่างประเทศ

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีลักษณะ ดังนี้คือ 1) ต้องมีหน่วยงานกลางที่จะต้องทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2) ประสานความร่วมมือด้านการวิจัยใน 4 ด้าน คือ 2.1) ภายในมหาวิทยาลัย 2.2) ภายนอกมหาวิทยาลัยกับหน่วยงานของรัฐ / มหาวิทยาลัยและหน่วยงานผู้ให้ทุน 2.3) ภาคชุมชนและสังคม 2.4) ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรม 3) แหล่งทุน

จากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรม 4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องข้องด้านการวิจัยทั้ง ภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทั้งในและต่างประเทศ

### ผู้บริหารคนที่ 3

วันที่ให้สัมภาษณ์ 7 มีนาคม 2554 เวลา 16.05 - 16.45 น.

การเปิดตัวนักวิจัยไปหน่วยงานภายนอกและหน่วยงานภายนอกก็มาร่วมมือด้วย อีกทั้ง ร่วมมือกับภายในคณะด้วยกัน ต่างคณะ ภายในมหาวิทยาลัย และร่วมมือกับ สำนักงาน คณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยในเขต ภาคใต้ตอนล่าง เครือข่ายวิจัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็นประธานเครือข่ายความร่วมมือ วิจัย และสร้างความ ร่วมมือกับกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ คณะวิทยาศาสตร์ สนับสนุนทุนให้มหาวิทยาลัย ในต่างประเทศร่วมมือกับฟิลิปปินส์ เชิงเกษตรในลักษณะวิจัยด้วยกัน มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัย นักศึกษาด้านเกษตร ด้านวิชาการ กับเกาหลีใต้และเยอรมัน

ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ ต้องเร่งแก้ไข มีดังนี้ 1) ผู้บริหารต่างคนต่างเก่งไม่ประสานและไม่ร่วมมือกัน 2) ศักดิ์ศรีของสถาบัน จะเสียศักดิ์ศรีทำให้เกิดการปิดกั้นความร่วมมือกัน 3) ความชัดเจนของข้อตกลงที่จะร่วมกัน การ แบ่งผลประโยชน์จะเป็นอย่างไร 4) ทุน จะร่วมลงทุนกันอย่างไร 5) นักวิจัย ไม่ต้องการสร้างความ ร่วมมือ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีดังนี้ 1) บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ 2) ตัวนักวิจัยต้องทำงานวิจัยให้ได้ตามเป้าหมาย เป็นไปตามสัญญาที่กำหนด 3) องค์กร ประสานงาน 4) ผู้บริหารต้องมีการสนับสนุน 5) รางวัล

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นรูปแบบเครือข่ายวิจัย โดยมี มาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย คือ 1) เครือข่ายวิจัยต้องพร้อม 2) สร้าง ศูนย์วิจัย คณะวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ให้มีเครือข่ายวิจัยใน มหาวิทยาลัยตนเองก่อน 3) ผู้บริหารต้องร่วมมือกันและเป็นตัวเชื่อมกับนักวิจัย ให้กำลังใจสร้าง นักวิจัยหน้าใหม่ขึ้นมาอย่างจริงจัง 4) ผู้บริหารต้องเป็นตัวเชื่อมกับผู้บริหารต่างมหาวิทยาลัย จึงจะ ประสบความสำเร็จได้ 5) การสร้างเครือข่ายวิจัย ต้องไม่มีผลประโยชน์ต่อรอง 6) นักวิจัยที่มีความ เชี่ยวชาญแต่ละสาขา 7) ทุนวิจัยต้องพร้อม

#### ผู้บริหารคนที่ 4

วันที่ให้สัมภาษณ์ 8 มีนาคม 2554 เวลา 17.30 - 18.25 น.

---

สร้างอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ ที่มหาวิทยาลัยพะเยา ร่วมมือในเรื่องทำวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นักวิจัยร่วมกัน ใช้อุปกรณ์เครื่องมือร่วมกัน ม.พะเยาจะเน้นทางด้านวิศวกรรมโยธา โครงสร้าง ร่วมมือกับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องเร่งแก้ไข มีดังนี้ 1) ขาดศักยภาพของนักวิจัย นักวิจัยขาดประสบการณ์ มีขีดความสามารถจำกัด ขาดจรรยาบรรณวิจัย 2) ขาดที่ปรึกษาอาวุโสที่มีความเชี่ยวชาญงานวิจัย ที่มีประสบการณ์งานวิจัยสูง มาเป็นที่ปรึกษา 3) งบประมาณยังมีไม่มาก 4) นักวิจัยชื่อเสียงยังไม่เป็นที่ยอมรับจากหน่วยงานภายนอก 5) อุปกรณ์ในระดับสูงมีข้อจำกัด ต้องไปขอใช้กับหน่วยงานอื่น ในพื้นที่อื่นที่ห่างไกล

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ ได้แก่ 1) นโยบายส่งเสริมความร่วมมือวิจัยต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน 2) หน่วยงานประสานงาน 3) ทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ 4) งบประมาณที่เพียงพอ 5) ผลประโยชน์ที่น่าพอใจ ลงตัว เท่าเทียมกัน

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นรูปแบบ 2-3 หน่วยงานมาร่วมมือกัน ภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันอุดมศึกษา โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย คือ 1) นโยบายต้องส่งเสริมความร่วมมือวิจัย 2) นักวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย 3) ทุนสนับสนุนวิจัยต้องพอเพียง 4) องค์กากลางประสานงาน 5) ฐานข้อมูลการวิจัยที่ทันสมัย เป็นปัจจุบันครอบคลุมงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### ผู้บริหารคนที่ 5

วันที่ให้สัมภาษณ์ 9 มีนาคม 2554 เวลา 11.40 - 12.10 น.

---

ปัจจุบันในหน่วยงานได้สร้างความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในประเทศ เครือข่ายวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประธานเครือข่าย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมมือในเรื่องใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ห้องทดลองร่วมกัน และการเชิญวิทยากรจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นมาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้การอบรม และส่งนักศึกษาไปฝึกงานที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ในต่างประเทศมีความร่วมมือกับลาว พม่า อังกฤษ ในเรื่องของอังกฤษให้ทุนนักวิจัยไปทำวิจัยร่วม การศึกษาดูงานวิจัย แลกเปลี่ยนนักวิจัย วิจัยร่วม แต่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พม่า มหาวิทยาลัยฯ ส่งผู้เชี่ยวชาญในสาขาไปฝึกอบรมทำวิจัยให้กับเขา เป็นต้น

ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องเร่งแก้ไข มีดังนี้ 1) อาจารย์มีภาระงานสอนและงานสนับสนุน ไม่มีเวลาทำวิจัย 2) ความไม่มีอิสระในการทำวิจัย 3) ทุนสนับสนุนไม่เพียงพอ 4) นักวิจัยที่เชี่ยวชาญไม่เพียงพอ 5) ทีมวิจัยที่เชี่ยวชาญและเข้มแข็งไม่เพียงพอ

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ ได้แก่ 1) นโยบายสร้างความร่วมมือวิจัย 2) นักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ 3) ทุนวิจัยจากต่างประเทศ 4) ทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ 5) รางวัลและการสร้างแรงจูงใจให้นักวิจัยดีเด่น

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นแบบไตรภาคี พหุภาคี แล้วแต่โจทย์วิจัยที่จะให้นักวิจัยผู้เชี่ยวชาญให้สำเร็จ โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย คือ 1) ให้นักวิจัยได้บริหารโครงการวิจัยอย่างอิสระ 2) ต้องสนับสนุนเวลาให้อาจารย์ได้ทำวิจัยอย่างเต็มที่ 3) ให้มีการจัดแสดงผลงานวิจัย ประชุมสัมมนาทางวิชาการ มีเวทีแสดงผลงานวิจัยในมหาวิทยาลัย 4) แสวงหาความร่วมมือวิจัยกับองค์กรต่างประเทศที่มีเงินทุนสนับสนุน ให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะผลงานวิจัยที่มีผลกระทบหรือมี impact สูง ต้องมีอาจารย์ฝ่ายสนเทศสัมพันธ์ติดต่อบริษัทข้ามพรมแดนกับต่างประเทศเพื่อหาทุนสนับสนุน 5) ศักยภาพของบุคลากรนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ

## ผู้บริหารคนที่ 6

วันที่ให้สัมภาษณ์ 29 มกราคม 2554 เวลา 11.00 - 11.50 น.

ปัจจุบันเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ต้องมีการสร้างความร่วมมือวิจัยกับภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว รวมทั้งร่วมมือกับหน่วยงานทางการศึกษา หน่วยวิจัย ต้องมีความร่วมมือซึ่งกันและกันโดย มีการแลกเปลี่ยนบุคลากร การจัดประชุม การแก้ปัญหาชุมชน ภาคอุตสาหกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย เยอรมัน ลาว มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัย ทำวิจัยร่วม การจัดประชุมนานาชาติทุกปี เน้นการวิจัยสู่ชุมชน วิจัยไปปฏิบัตินำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และเพิ่มการจดสิทธิบัตร ผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์

ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องเร่งแก้ไข มีดังนี้ 1) ไม่มีทีมวิจัยที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ 2) อาจารย์ทำวิจัยน้อยมาก 3) ผู้บริหารต้องสร้างกลยุทธ์ในการทำวิจัยให้สำเร็จ 4) ทุนวิจัยไม่เพียงพอ

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ ได้แก่ 1) นโยบายสนับสนุนการวิจัยที่สอดคล้องกับรัฐบาลและหน่วยงานปฏิบัติได้ ผู้บริหารต้องสนับสนุนการทำวิจัยอย่างจริงจัง 2) นักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ 3) ทุนสนับสนุนวิจัยที่พอเพียง 4) ทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ 5) รางวัล การสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัย การยกย่องเชิดชูเกียรติแก่นักวิจัยดีเด่น

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นรูปแบบ โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย ดังนี้ 1) ต้องมีนโยบายส่งเสริมความร่วมมือวิจัยที่ชัดเจน 2) ผู้นำทีมวิจัยที่เข้มแข็งไปสู่ระดับชาติ สากล 3) สร้างรางวัล แรงจูงใจความร่วมมือการทำวิจัย 4) ผลประโยชน์ที่ลงตัว การจดสิทธิบัตร เท่าเทียมกันทุกฝ่าย

## ผู้บริหารคนที่ 7

วันที่ให้สัมภาษณ์ 28 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 10.00 - 10.30 น.

นโยบายให้มีทุนสนับสนุนความร่วมมือทำวิจัยระหว่างสถาบัน เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักวิจัย โดยเฉพาะร่วมมือกันทำวิจัยเฉพาะทางระหว่างสาขาวิชาด้วยกันหรือต่างสาขาวิชา ต่างคณะ มีความร่วมมือกับ สาขาวิชา คณะ หน่วยงาน ทางวิทยาศาสตร์ เช่น สกว. สวทช. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความร่วมมือกันทั้งด้านบุคลากรวิจัย เงินทุนวิจัย

ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือ คณาจารย์มีภาระงานสอนหนักมาก นักวิจัยที่มีคุณภาพยังมีไม่เพียงพอ และไม่มีเงินสนับสนุนเชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ มาเป็นวิทยากร ไม่มีเงินสนับสนุนด้านนี้

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ ได้แก่ 1) นโยบายความร่วมมือด้านวิจัยต้องเปิดโอกาสให้ทำวิจัยร่วมกัน 2) บุคลากรหลากหลายอาชีพที่มีความเชี่ยวชาญและมีคุณภาพ 3) ผลประโยชน์ร่วมกันอย่างลงตัวทุกฝ่าย 4) ทุนสนับสนุนการวิจัยเพียงพอทั้งหน่วยงานภายในและภายนอก 5) ฐานข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นรูปแบบความร่วมมือเป็นแบบทวิภาคี ไตรภาคีหรือพหุภาคีก็ได้ขึ้นอยู่กับปัญหาวิจัย ความสนใจร่วมกันขึ้นอยู่กับความชำนาญของนักวิจัยที่จะทำให้งานวิจัยสำเร็จ โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย ดังนี้ 1) สร้างนโยบายความร่วมมือด้านวิจัย 2) ส่งเสริมสนับสนุนนักวิจัยในการทำวิจัยร่วมกัน



- 3) ทีมวิจัย 4) สร้างเครือข่ายนักวิจัย 5) ปรับวัฒนธรรมการสร้างความร่วมมือกันทำวิจัย
- 6) แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างนักวิจัย

## ผู้บริหารคนที่ 8

วันที่ให้สัมภาษณ์ 18 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 13.09 – 13.45 น.

มีความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับหน่วยงานภาคเอกชน  
เชิงพาณิชย์ กับภาครัฐมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ในเขตภาคอีสาน เช่น มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยสรวงคาม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ร่วมมือในเรื่อง  
ความสามารถไม่ตรงกัน ต่างคนต่างส่งผู้เชี่ยวชาญไปสนับสนุนซึ่งกันและกัน ใช้ทรัพยากรร่วมกัน  
แลกเปลี่ยนบุคลากร แลกเปลี่ยนความรู้ที่นักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ ร่วมมือโดย ส่งนักวิจัยลงสู่  
ชุมชน ไปถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน กับภาคเอกชนเริ่มแรกร่วมมือในเชิงพาณิชย์ เช่น Otop นำ  
ผลผลิตจากการวิจัยไปสู่การตลาด ก็เป็นไปด้วยดี ปัญหายังมีน้อยมาก มีดังนี้ 1) ไม่เชื่อใจกันของ  
ทีมวิจัย 2) ทรัพยากรชั้นสูง เทคโนโลยี คุรุภัณฑ์ราคาแพง 3) ผลประโยชน์ไม่ลงตัว ตกलगกันไม่ได้  
4) ความร่วมมือกับต่างประเทศมีปัญหาค่าเดินทาง ค่าใช้จ่ายต่างๆ 5) ร่วมมือกันไม่ได้ คนละเท  
รน คนละแนวทาง ทำให้เริ่มความร่วมมือทางวิจัยไม่ได้

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ มีดังนี้ 1) ความสัมพันธ์ที่ดี  
2) จัดสรรทรัพยากรวิจัย เครื่องมือที่มีราคาแพง 3) ประชาสัมพันธ์แหล่งทุน 4) นักวิจัยที่มีความ  
เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา 5) ผลประโยชน์ที่ลงตัว ที่มีความพึงพอใจทุกฝ่าย

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นทวิภาคี ไตรภาคีหรือพหุภาคี  
ขึ้นอยู่กับงานวิจัยนั้นๆ ว่าต้องการผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านไหนบ้าง ต้องจัดนักวิจัยร่วมมือ  
ให้ตรงกับงานและเพียงพอ ที่จะทำให้งานนั้นสำเร็จได้ แต่ถ้างานไม่ใหญ่ก็ใช้เพียง 2 หน่วยงานก็พอ  
จะประสานงานและติดต่อกันได้ง่าย โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย  
ดังนี้ 1) ความไว้วางใจกัน 2) ทรัพยากรร่วมกัน ต่างฝ่ายต่างขาด 3) ผลประโยชน์ที่ลงตัว ต้องเท่า  
เทียมกัน มีความพอใจทุกฝ่าย 4) ความจริงใจ ความเชื่อใจกัน ในทีมวิจัยจึงจะทำงานได้สำเร็จ  
5) การตรวจสอบและการประเมินผลงานวิจัย

## ผู้บริหารคนที่ 9

วันที่ให้สัมภาษณ์ 11 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 14.30 - 14.35 น.

---

มีแผนยุทธศาสตร์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมหาวิทยาลัยใกล้เคียง มีความร่วมมือด้านการวิจัยทั้งในด้านเครื่องมือและบุคลากรในด้าน 1) ด้านเครื่องมือ มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยมีระดับปริญญาเอกทางด้านฟิสิกส์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมาใช้เครื่องมือที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 2) ด้านบุคลากรมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาในรายวิชาสัมมนาวิจัย

ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูภัณฑ์ในระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ มีดังนี้ 1) การส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐบาล 2) การส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยของหน่วยงาน 3) บุคลากรมีความสนิทสนมคุ้นเคยกันมาก่อน

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีลักษณะเป็นรูปแบบความร่วมมือเป็นแบบทวิภาคี โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือ ดังนี้ 1) มีระบบที่ส่งเสริมความร่วมมือทางการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น ในการขอใช้เครื่องมือสำหรับวิจัย 2) มีการจัดประชุมความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยต่างๆ 3) มีเวทีให้เผยแพร่ผลงานวิจัยร่วมกัน 4) มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยในแต่ละสถาบัน 5) มีทีมวิจัยที่เข้มแข็ง

## ผู้บริหารคนที่ 10

วันที่ให้สัมภาษณ์ 9 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 20.00 - 20.31 น.

---

มีนโยบายสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมการทำงานวิจัยร่วมกันระหว่างคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำงานร่วมกันต่างคณะ ส่งนักวิจัยไปเข้าร่วมสัมมนาที่สร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการ เสนอปัญหาวิจัยร่วมกัน และยินดีร่วมทีมวิจัย เน้นการพัฒนาชุมชนร่วมกับสถานประกอบการ มีการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างๆ และภายในมหาวิทยาลัยเดียวกัน ต่างคณะกันร่วมมือกันทำวิจัย

ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือ มีดังนี้ 1) นักวิจัย ไม่ต้องการทำวิจัยร่วมมือ สถานที่ทำวิจัยห่างไกลกัน เครื่องมือวิจัย ความอำนวยความสะดวกในแง่พื้นที่วิจัย

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ มีดังนี้ 1) ความไว้วางใจกันของนักวิจัย 2) ทรัพยากรวิจัยร่วมกัน 3) ผลประโยชน์ที่ลงตัว มีความพอใจทุกฝ่าย ผลประโยชน์เท่าเทียมกัน

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นแบบทวิภาคี ไตรภาคีหรือพหุภาคีก็ได้ขึ้นอยู่กับปัญหาวิจัยนั้นมีความยากง่ายเพียงใด ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญจากหลายหน่วยงานเพื่อสร้างความร่วมมือให้สามารถทำงานวิจัยได้สำเร็จ โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย คือ 1) ต้องสร้างนโยบายการสร้างความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยต่างๆ 2) ความสนิทสนมคุ้นเคยกันของนักวิจัย 3) ความไว้วางใจกัน 4) ทุนวิจัย 5) ผลประโยชน์ที่ลงตัว

### ผู้บริหารคนที่ 11

วันที่ให้สัมภาษณ์ 25 มกราคม 2554 เวลา 11.30 - 12.10 น.

มีการเชิญวิทยากรที่มีชื่อเสียงด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความรู้ในการเขียนโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเสนอขอของบประมาณให้สำเร็จ มีการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ให้เขียนโครงการวิจัยของบประมาณขอของมหาวิทยาลัย โดยมีรุ่นพี่ที่มีชื่อเสียงเป็นที่เล็งเห็นให้เขียนของบประมาณจากภายนอก เน้น KPI เป็นประโยชน์ให้เกิดกลยุทธ์ทำให้เกิดความร่วมมือทางการวิจัย ทำงานตามแผน ถ้าหากทำวิจัยเสร็จเกินกำหนดเวลา กลยุทธ์การวิจัยในปีต่อไปจะทำวิจัยไม่ได้ การทำวิจัยเป็นทีมยังมีน้อย ต่างคนต่างไป ไม่รวมมือกันทำวิจัย เพราะผลประโยชน์ไม่ลงตัว

ปัญหาการทำวิจัยไม่สำเร็จ การทำวิจัยสำเร็จยังมีน้อย ในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยการทำงานเป็นทีมยังไม่ประสบความสำเร็จ ต้องมีนโยบายที่สร้างความร่วมมือทางการวิจัยที่ชัดเจน ผู้บริหารต้องสนับสนุนอย่างจริงจังและมีทีมวิจัยที่มีคุณภาพหลากหลายสาขาร่วมทีมวิจัยจึงจะประสบผลสำเร็จ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ มีดังนี้ 1) ทุน 2) ความคล่องตัวในการทำวิจัย ในเรื่องระบบเงิน 3) ผู้นำที่จะนำวิจัยไปนำเสนออย่างต่างประเทศ 4) ผู้นำที่ดี 5) รางวัลและแรงจูงใจ เช่น ชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ ให้การเชิดชูเกียรตินักวิจัย

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็น แบบไตรภาคี ระหว่างสถาน  
ผู้ประกอบการ คณาจารย์และ แหล่งเงินทุน โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้าน  
การวิจัย ดังนี้ 1) แหล่งทุนวิจัย 2) ผู้นำที่จะทำวิจัยให้สำเร็จ 3) ทีมวิจัยต้อง work 4) ผลประโยชน์ที่  
น่าพึงพอใจ 5) รางวัลและการเชิดชูเกียรตินักวิจัย

### ผู้บริหารคนที่ 12

วันที่ให้สัมภาษณ์ 7 มีนาคม 2554 เวลา 13.30 – 14.10 น.

---

มีเครือข่ายของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความเชี่ยวชาญเฉพาะกลุ่ม สาขา  
ร่วมมือกันและทำงานภายในเงื่อนไขของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำผลงานวิจัยไป  
ถ่ายทอดสู่ชุมชน ที่คลินิกสุขภาพ ชำนาญด้านสมุนไพรในครัวเรือน เป็นต้น

โจทย์วิจัยขึ้นอยู่กับความต้องการของชุมชน ร่วมมือกับองค์กรท้องถิ่นในชุมชน ร่วมมือ  
กันภายในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาฯ มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์วิจัยร่วมกัน วัสดุต่างๆ ร่วมกัน  
นำสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญต่างกันมาทำงานร่วมกัน ในแต่ละ ภาควิชา การร่วมมือของ  
ภาคเอกชน ของสกว. คปก. ทุนจุฬาฯ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ มีดังนี้ 1) ทุนวิจัยที่เพียงพอ  
2) ฐานข้อมูลสำหรับค้นคว้าข้อมูลที่ทันสมัย 3) กำลังคน ทรัพยากรบุคคลที่ร่วมวิจัย  
4) ความร่วมมือระหว่างนักวิจัย ต่างสาขาที่มีความเชี่ยวชาญ 5) ทีมวิจัย 6) เครื่องมือวิจัย

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือมีลักษณะเป็นขึ้นอยู่กัโจทย์วิจัย โดยมี มาตรการ  
และกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย ดังนี้ 1) ความสนใจอย่างเดียวกัน มีจุดประสงค์  
เดียวกัน 2) มีเป้าหมายเดียวกัน

### ผู้บริหารคนที่ 13

วันที่ให้สัมภาษณ์ 4 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 13.00 - 13.35 น.

---

สร้างนโยบายความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้สร้างความ  
ร่วมมือด้านการวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างๆ และภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการทำวิจัย  
ร่วมกันและการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ คือ 1) ความสนใจของนักวิจัยที่มีความสนใจใกล้เคียงกัน 2) ความสนิทสนมของนักวิจัย ต้องมีความรู้จักคุ้นเคยกัน 3) ผู้นำทีมวิจัยต้องเข้มแข็ง 4) เงินทุนวิจัย 5) เครือข่ายวิจัย

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็น แบบ ทวิภาคี เช่น ระหว่างคณาจารย์นักวิจัยและ แหล่งเงินทุน จะควบคุมประสานงานง่าย ยิ่งมากกลุ่มก็มากเรื่อง จะทำให้ประสบปัญหาและทำงานวิจัยไม่สำเร็จ โดยมีมาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือด้านการวิจัย ดังนี้ 1) นโยบายสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย 2) ทีมวิจัยที่มีคุณภาพ 3) ผู้นำทีมวิจัย 4) เงินทุน 5) องค์การสร้างความร่วมมือวิจัย คอยประสานความร่วมมือให้ประสบผลสำเร็จ

#### ผู้บริหารคนที่ 14

วันที่ให้สัมภาษณ์ 25 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 18.20 - 18.55 น.

มีการสร้างความร่วมมือและความเชื่อมโยงกับแหล่งทุนวิจัย กำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ด้านการวิจัยอย่างชัดเจน มีความร่วมมือวิจัยกับภาคเอกชน สนับสนุนการนำองค์ความรู้ด้านการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาให้แก่ผู้ประกอบการ ปัจจุบันความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหน่วยงาน การทำงานวิจัยเป็นที่อยู่ในระดับดี ผลการร่วมมือด้านการวิจัยเป็นที่พึงพอใจ

ปัญหาและอุปสรรคของความร่วมมือที่ต้องเร่งแก้ไขคือ ด้านทุนวิจัยความร่วมมือยังไม่เพียงพอ

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ มีดังนี้ 1) การสื่อสารที่ชัดเจนระหว่างองค์กร 2) มีการจัดสรรงบประมาณความร่วมมืออย่างโปร่งใส 3) มีฐานข้อมูลการวิจัยที่เป็นระบบ 4) มีการจัดสรรทรัพยากรการวิจัยที่เป็นระบบ 5) มีทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นรูปแบบเครือข่ายวิจัย โดยมี มาตรการและกลไกบริหารความร่วมมือ ดังนี้ 1) มีการกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมายการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยที่ชัดเจน 2) ผลประโยชน์ที่ลงตัว มีความชัดเจน 3) ทีมวิจัยที่เข้มแข็ง 4) มีทุนวิจัยอย่างเพียงพอ 5) มีเครือข่ายวิจัยในการติดต่อสร้างความร่วมมือได้สำเร็จ

## ผู้บริหารคนที่ 15

วันที่ให้สัมภาษณ์ 4 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 13.30 - 14.10 น.

---

มีนโยบายสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ พัฒนาและเขียนบทความ โครงการวิจัย จัดฝึกอบรม การเขียนโครงการวิจัย หาแหล่งทุนจากแหล่งทุนต่างๆ เช่น สำ นักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ติดต่อหาแหล่งทุน จาก สกว. สสส. ทุนนิมเบอร์วัน ให้กับนักวิจัย ได้สร้างความร่วมมือทำวิจัยกับสกว.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยสรวงคาม นักวิจัยร่วมกัน บุคลากร ร่วมกัน ใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น ห้อง lab ร่วมกันกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น จัดสรรทุนวิจัย ร่วมกัน

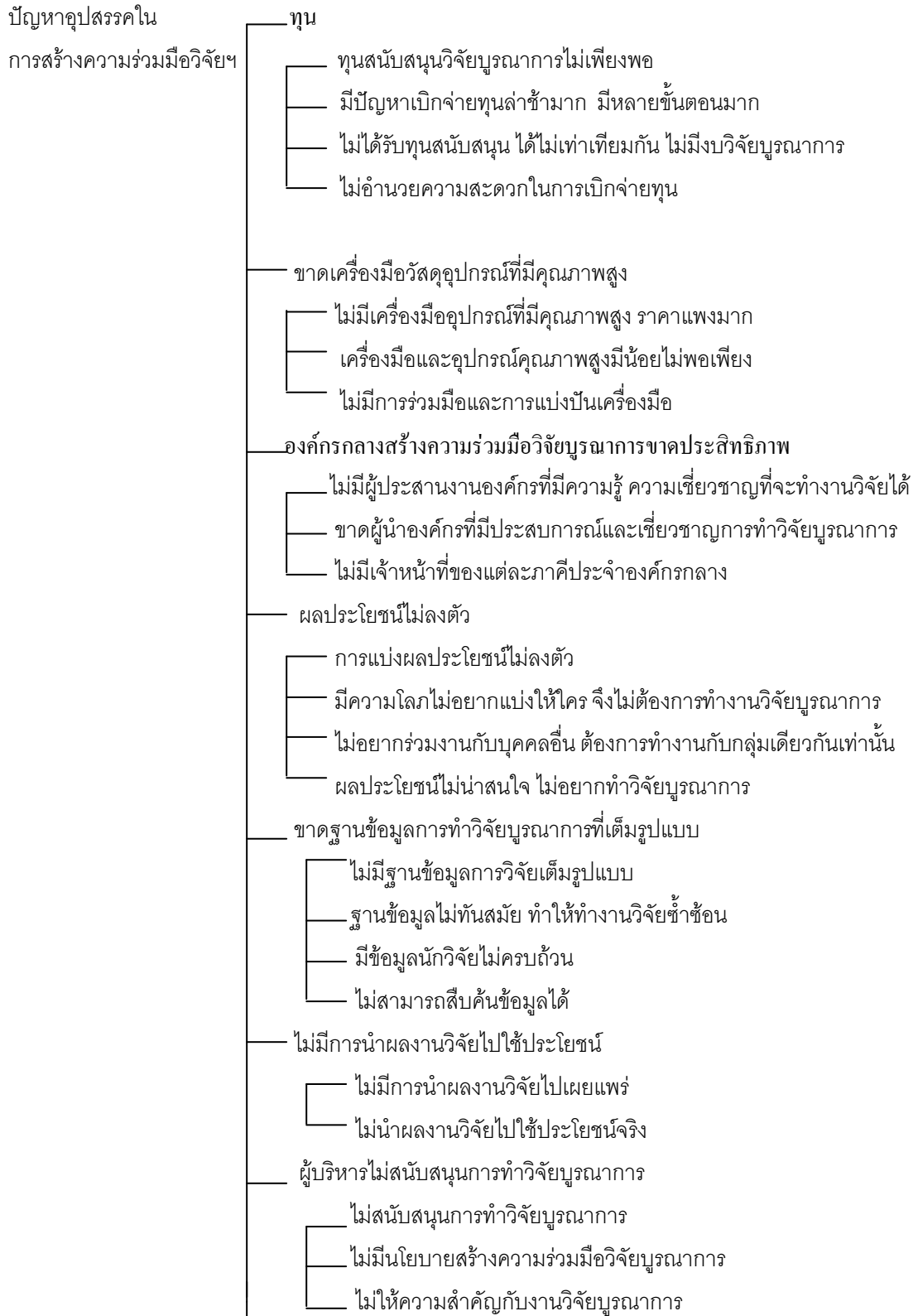
ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ มีดังนี้ 1) เครือข่ายนักวิจัย 2) ความสนิทสนม 3) การแลกเปลี่ยนทางวิชาการ 4) เชิญผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น มาเป็นวิทยากรให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 5) ทีมวิจัยที่เข้มแข็ง

องค์ประกอบของรูปแบบความร่วมมือ มีลักษณะเป็นรูปแบบใดก็ได้ เป็น mou ทวิภาคี ไตรภาคีและพหุภาคี ทุกรูปแบบ ให้สามารถสร้างงานวิจัยได้สำเร็จ โดยมี มาตรการและกลไก บริหารความร่วมมือด้านการวิจัย ดังนี้ 1) ยุทธศาสตร์ของการวิจัย นโยบายการวิจัยของ มหาวิทยาลัย 2) ทำเนียบนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญของมหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัย ต่างๆ 3) นักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญร่วมกันทำวิจัย ความหลากหลายของนักวิจัยที่มีความ เชี่ยวชาญ 4) ผลประโยชน์ร่วมกันที่ลงตัว 5) ทรัพยากรร่วมกัน บุคลากรร่วมกัน ห้อง lab ร่วมกัน

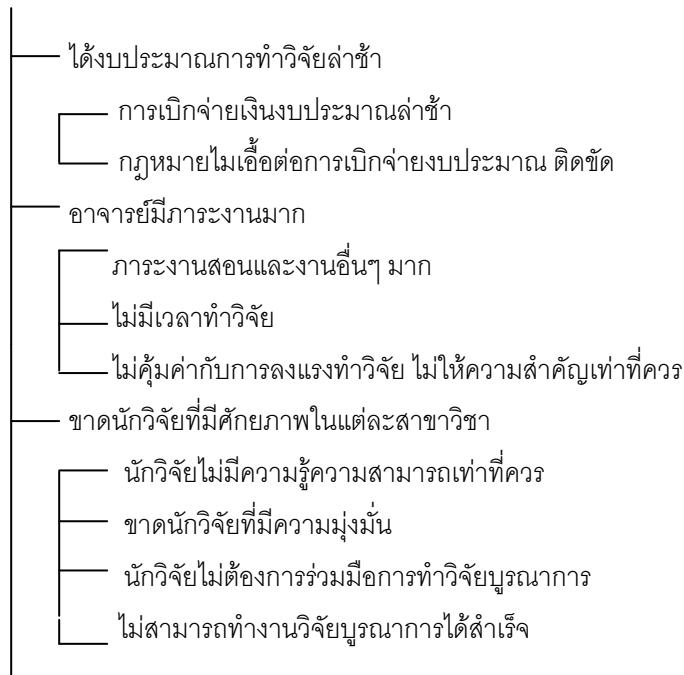
ภาคผนวก จ

การสังเคราะห์เด่นโตแกรมองค์ประกอบ  
ของรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสำหรับ  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

## แผนภูมิที่ 37 เคนโตแกรมปัญหาอุปสรรคความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฯ







จากแผนภูมิที่ 37 การสังเคราะห์เด็นโตแกรมเรื่องปัญหา อุปสรรคในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ดังนี้

1. ทุนสนับสนุนวิจัยบูรณาการไม่เพียงพอ ปัญหาการเบิกจ่ายงบประมาณ ทุนล่าช้ามาก ทำให้ทำงานวิจัยล่าช้าไม่ตรงกำหนดเวลา การสนับสนุนทุนวิจัยไม่เท่าเทียมกันไม่ให้ทุกสาขาวิชา ทั้งๆที่ทุกสาขามีความสำคัญเช่นเดียวกัน ไม่อำนวยความสะดวกในเรื่องการเบิกจ่ายทุน

2. ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูง มีไม่เพียงพอ ไม่มีการแบ่งปันทรัพยากรและไม่ร่วมมือในการทำวิจัย

3. องค์กรกลางสร้างความร่วมมือยังขาดประสิทธิภาพ ไม่มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประสานงานและติดต่อนักวิจัยเพื่อให้ทำงานวิจัยให้สำเร็จ ขาดผู้นำองค์กรที่มีความรู้ความสามารถ ทำให้ไม่สามารถทำงานวิจัยได้สำเร็จ

4. ผลประโยชน์ไม่ลงตัว นักวิจัยไม่อยากทำวิจัยกับบุคคลอื่นเพราะหวงผลประโยชน์ และผลประโยชน์ในการทำวิจัยไม่เพียงพอและไม่น่าสนใจจึงไม่อยากทำวิจัยบูรณาการ

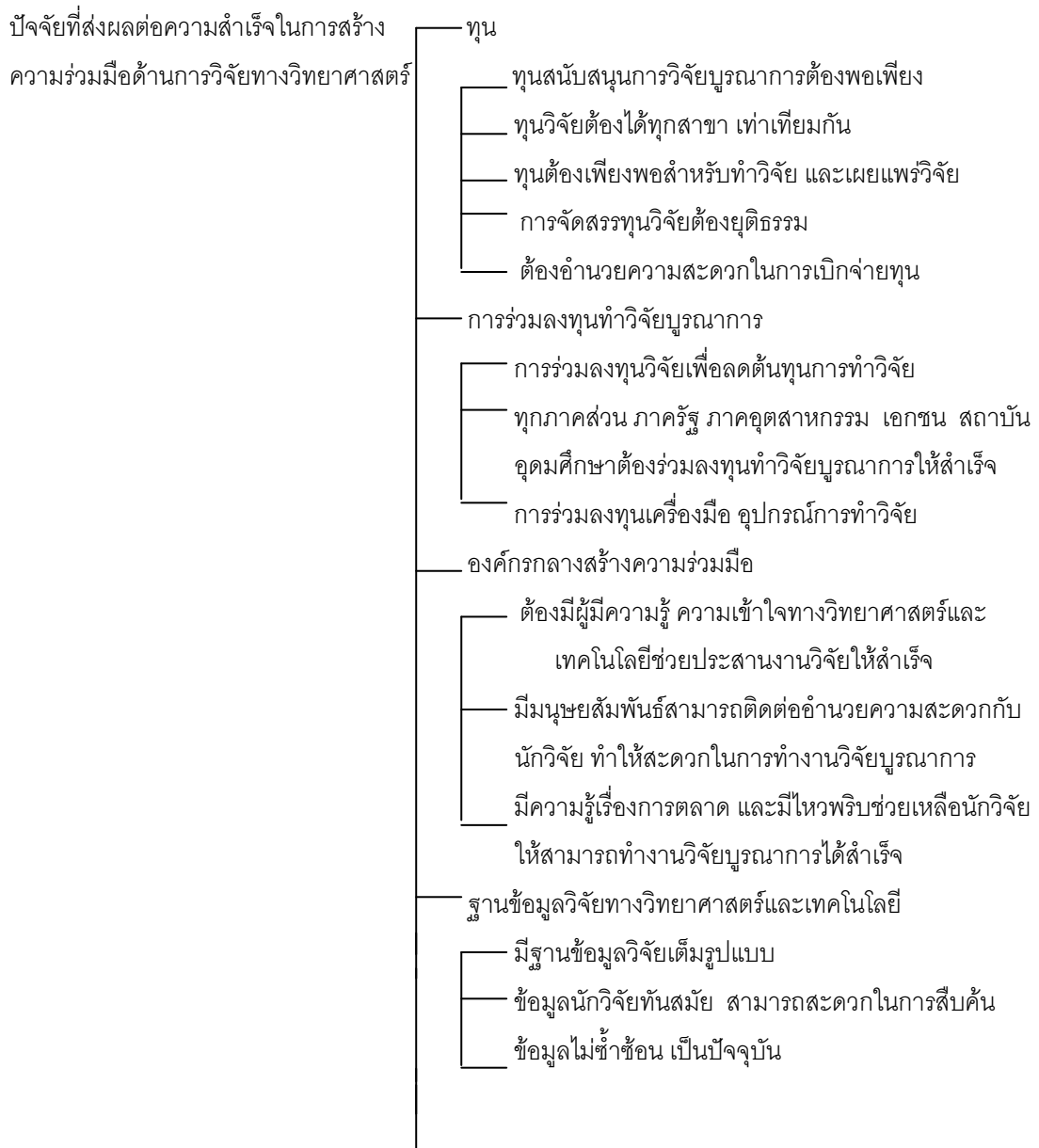
5. ขาดฐานข้อมูลการทำวิจัยบูรณาการที่เต็มรูปแบบ ไม่มีข้อมูลนักวิจัยครบถ้วน ไม่สะดวกในการค้นคว้า ทำให้เกิดการทำงานวิจัยซ้ำซ้อน ทำให้เปลืองงบประมาณของประเทศ

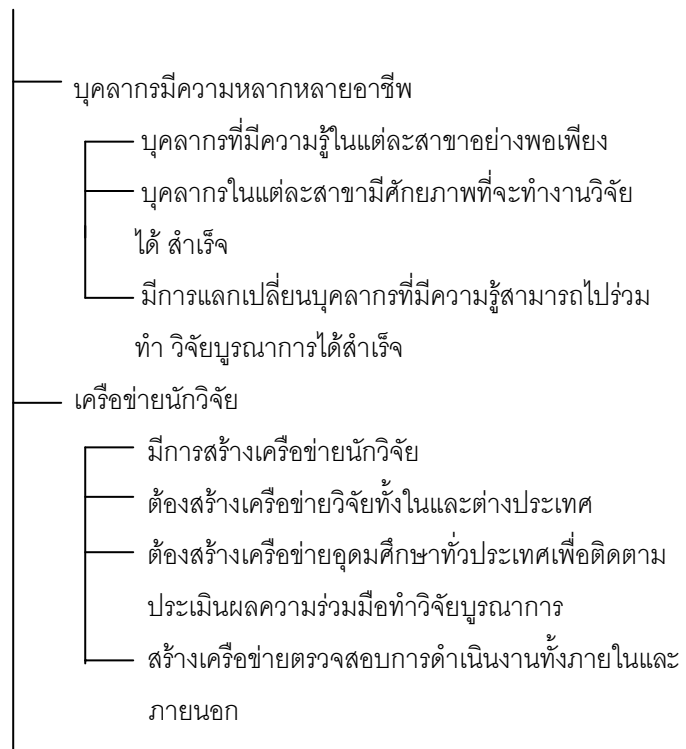
6. ไม่มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ไม่มีการเผยแพร่งานวิจัย งานวิจัยไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

7. ผู้บริหารไม่สนับสนุนการทำวิจัยบูรณาการ ไม่มีนโยบายสร้างความร่วมมือ ไม่ให้ความสำคัญกับงานวิจัยบูรณาการเท่าที่ควร

8. ได้งบประมาณการทำวิจัยล่าช้ามาก ทำให้เกิดการวิจัยล่าช้าและอาจต้องเลื่อนขยายเวลาออกไป ทำให้เสียหายต่อหน่วยงานได้ กฎหมายไม่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัย ทำให้นักวิจัยไม่อยากทำวิจัย เพราะเบื่อบริบบการเบิกจ่ายเงินล่าช้า ติดขัดเสมอ

แผนภูมิที่ 38 เคนโตรแกรมปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือ  
ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ

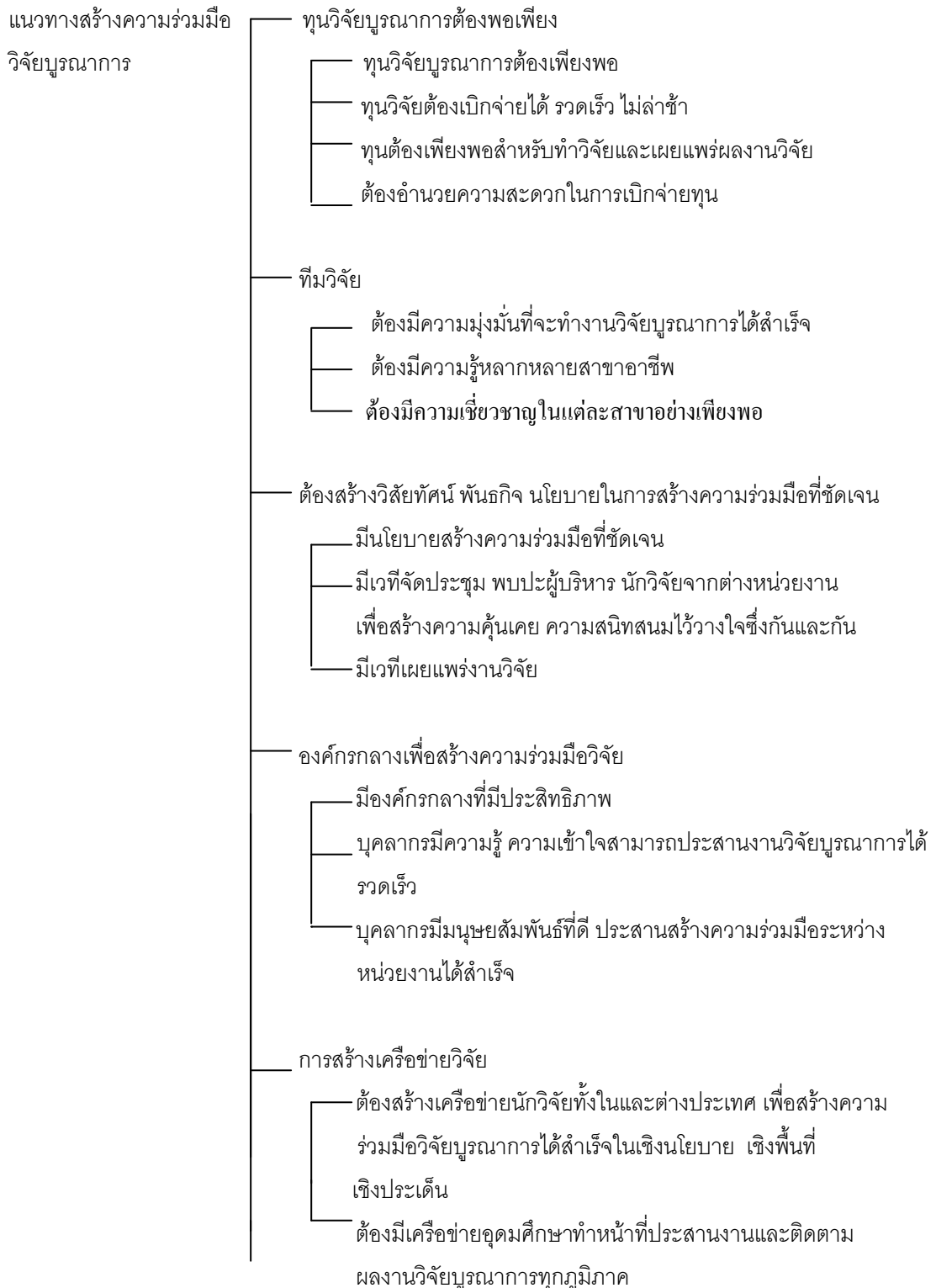


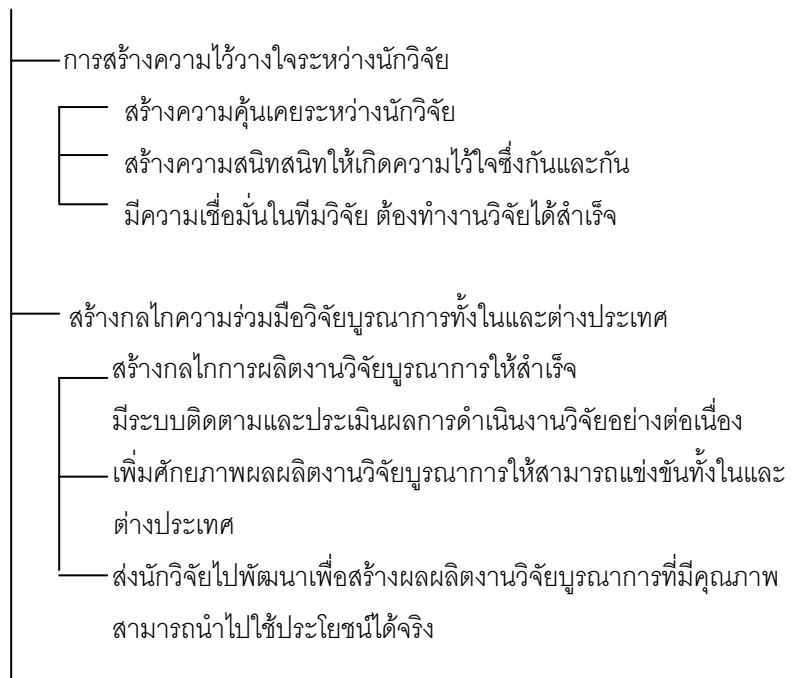


จากแผนภูมิที่ 38 เคนโดแกรมการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลสำเร็จในการสร้างความร่วมมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ดังนี้

1. ทุนสนับสนุนการวิจัยบูรณาการต้องพอเพียง การจัดสรรทุนต้องยุติธรรมเท่าเทียมกันทุกสาขา
2. การร่วมลงทุนวิจัยบูรณาการเพื่อลดปัญหาการใช้ต้นทุนทำวิจัยสูง
3. องค์กรสร้างความร่วมมือต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจ สามารถประสานงานให้ทุกทีมวิจัยทำงานวิจัยบูรณาการได้สำเร็จ
4. ฐานข้อมูลวิจัยเต็มรูปแบบ มีข้อมูลนักวิจัยครบถ้วน ทันสมัย สามารถสืบค้นได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
5. บุคลากรต้องมีความหลากหลายอาชีพหลากหลายสาขา เพื่อจะได้มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขา สามารถร่วมมือกันทำงานวิจัยบูรณาการได้สำเร็จ
6. เครือข่ายวิจัยทั้งในและต่างประเทศ เพื่อสร้างความร่วมมือวิจัยให้สำเร็จ

แผนภูมิที่ 39 เคนโตแกรมแนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ





จากแผนภูมิที่ 39 เตนโดแกรมการสังเคราะห์แนวทางสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับอุดมศึกษาของรัฐ สรุปได้ดังนี้

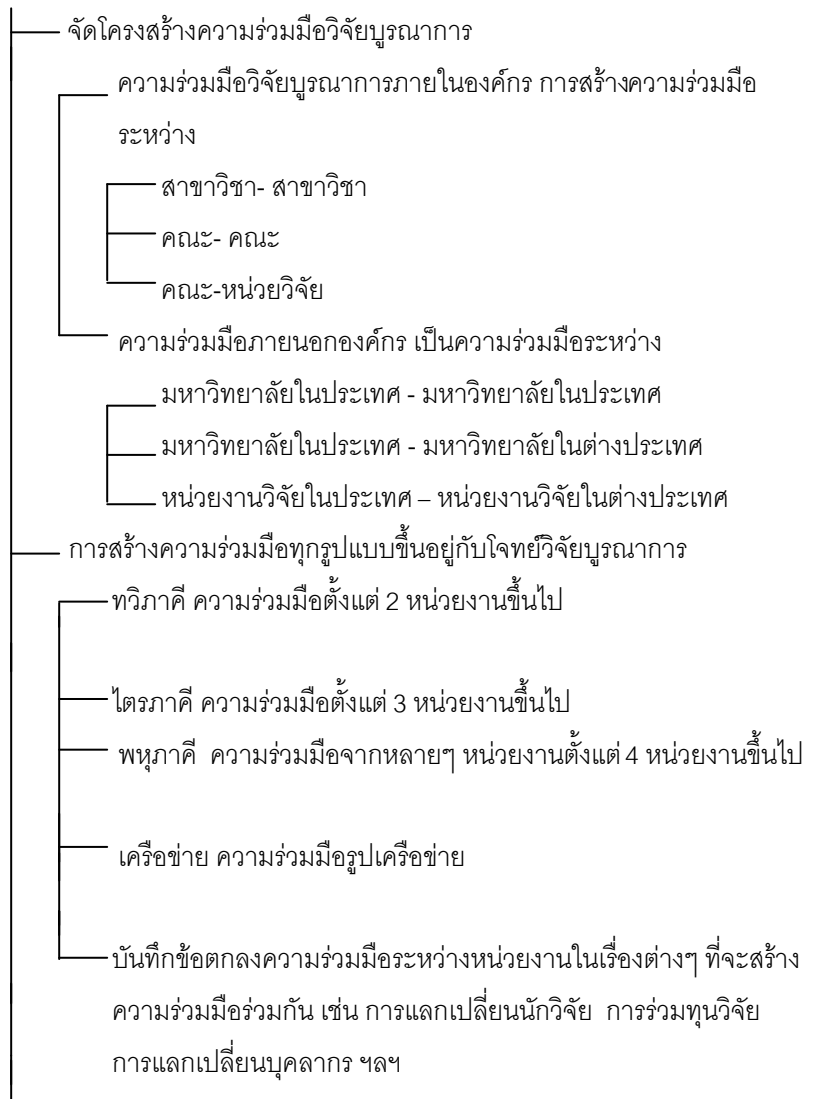
1. ทุนวิจัยบูรณาการต้องเพียงพอสำหรับทำวิจัยให้สำเร็จ และต้องมีทุนสำหรับการนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่ และต้องอำนวยความสะดวกเรื่องการเบิกจ่ายทุนให้สะดวกรวดเร็ว
2. ทีมวิจัย ต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานวิจัยให้สำเร็จ ทีมวิจัยต้องมีความรู้ความชำนาญหลากหลายสาขา เพื่อสร้างงานวิจัยได้สำเร็จ
3. ต้องสร้างวิสัยทัศน์ พันธกิจและนโยบายในการสร้างร่วมมือที่ชัดเจน
4. องค์กรกลางที่ประสานงานวิจัย ให้สำเร็จ
5. ต้องมีการสร้างเครือข่ายนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
6. ต้องมีการสร้างความสนิทสนม ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน
7. ต้องสร้างกลไกความร่วมมือวิจัยบูรณาการทั้งในและต่างประเทศ
8. ต้องมีระบบติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง
9. ส่งนักวิจัยไปพัฒนา ฝึกอบรมเพื่อสร้างผลผลิตงานวิจัยเพิ่มขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

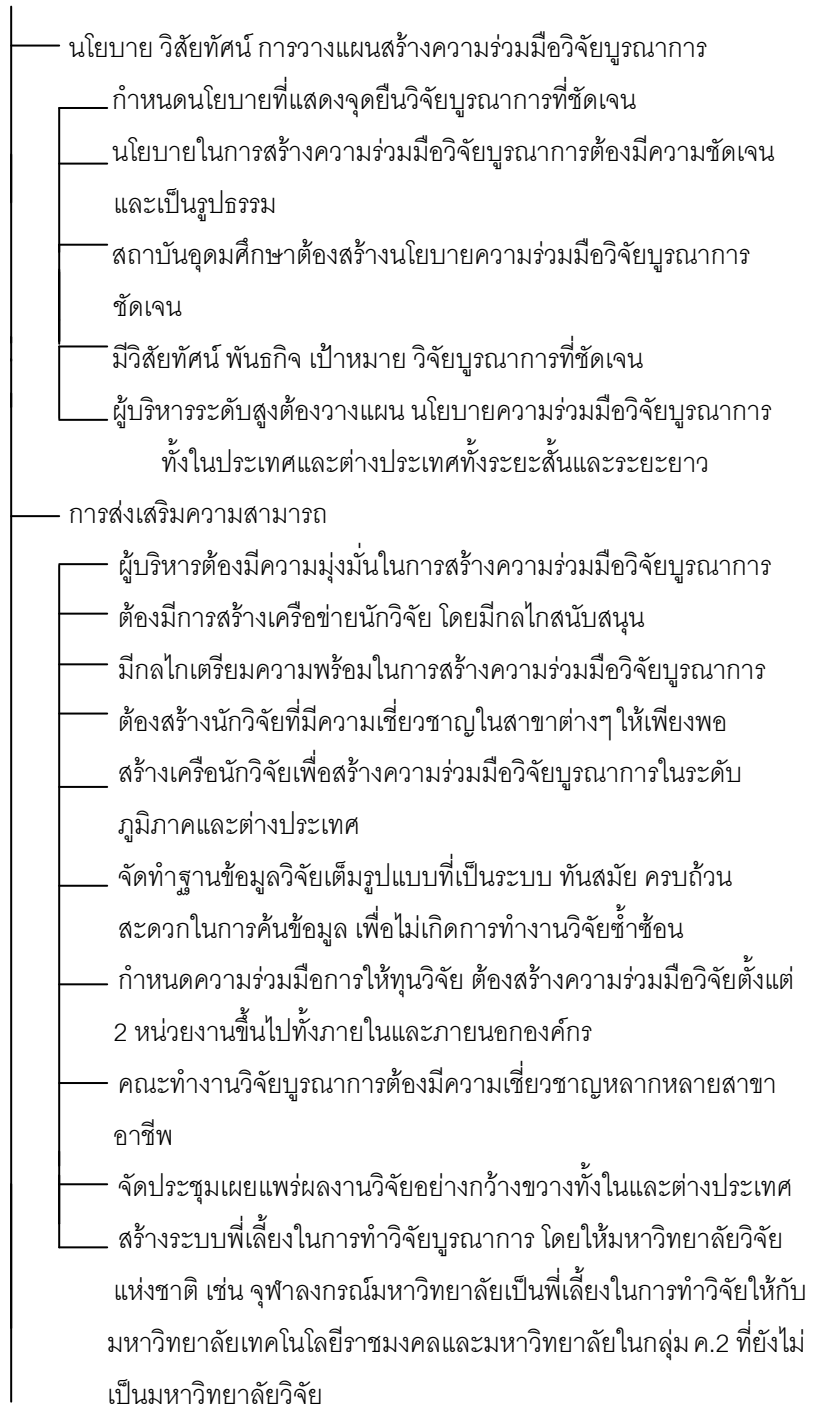
## แผนภูมิที่ 40 เคนโตแกรมแสดงรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้คือ

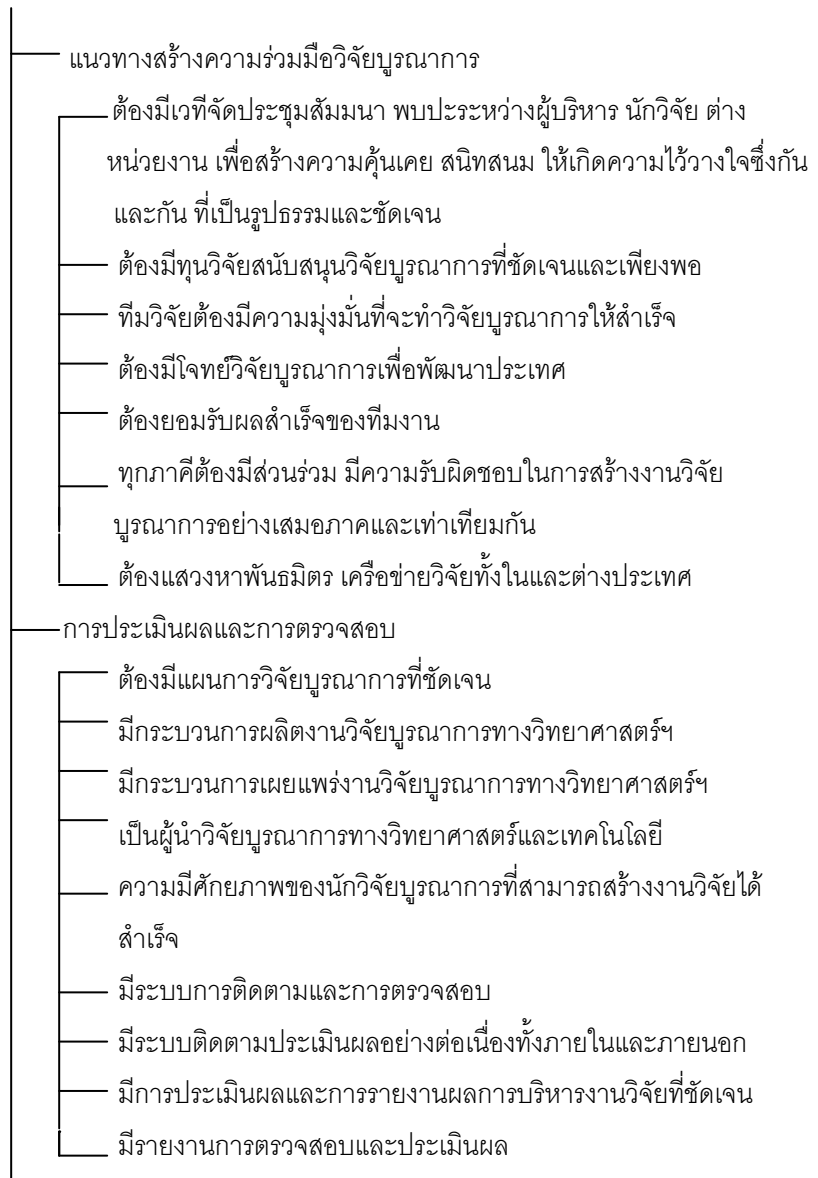
- 1.1 การบริหารจัดการความร่วมมือ
- 1.2 การจัดการทรัพยากรการวิจัย
- 1.3 เครือข่ายความร่วมมือ
- 1.4 ความยั่งยืนของเครือข่าย

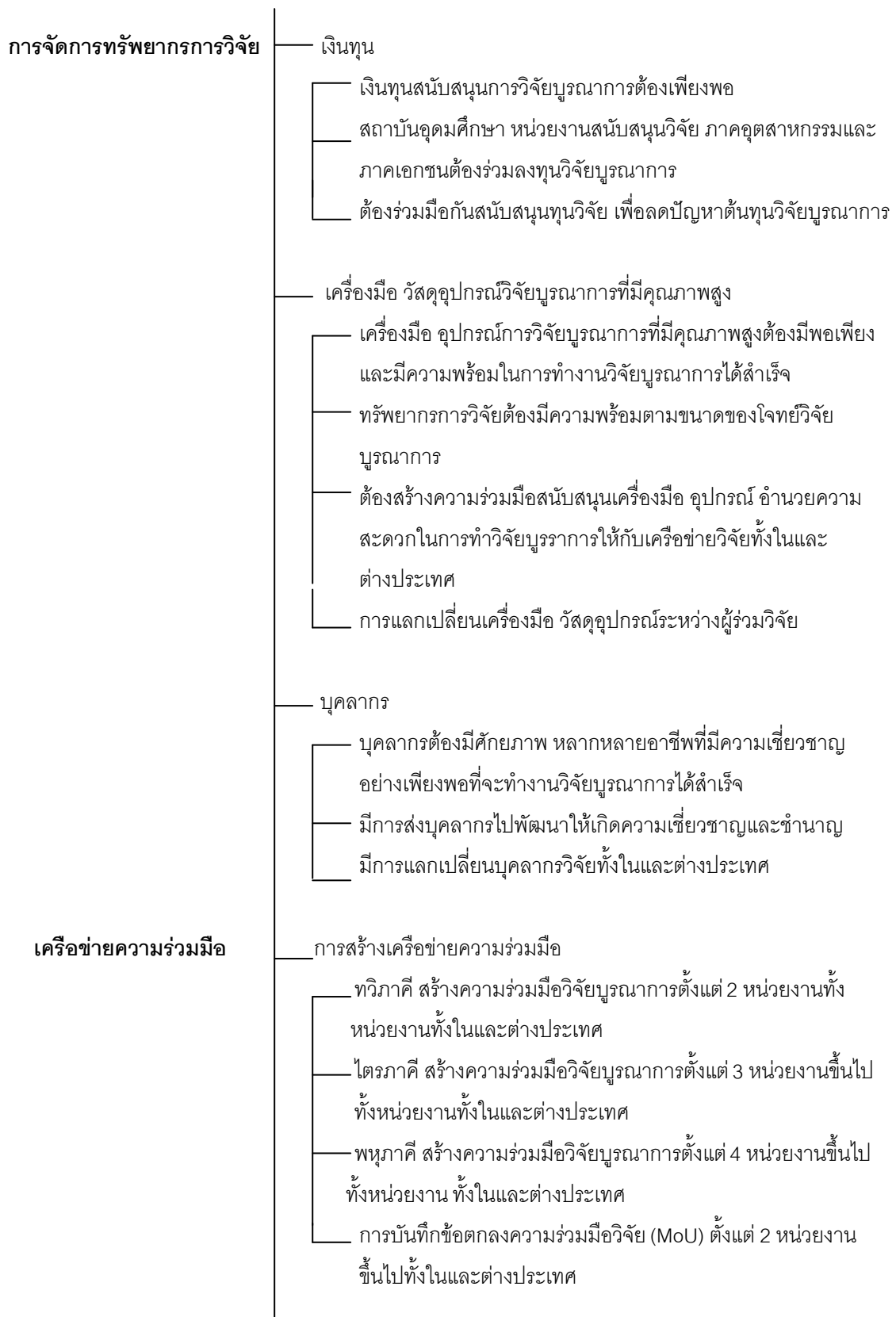
**การบริหารจัดการ  
ความร่วมมือ**











### ความยั่งยืนของเครือข่าย

#### การสร้างเครือข่ายความร่วมมือวิจัยบูรณาการ

เครือข่ายเชิงนโยบาย เครือข่าย A เป็นศูนย์กลางการกำหนดนโยบายการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณของประเทศ

เครือข่ายเชิงพื้นที่ เครือข่าย B (ระดับพื้นที่ส่วนภูมิภาค) เป็นเครือข่ายอุดมศึกษา 9 แห่ง เป็นศูนย์ประสานโครงการเพื่อการกลั่นกรองตรวจสอบติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เครือข่ายเชิงประเด็น เครือข่าย C เป็นเครือข่ายระดับปฏิบัติการ โดยที่ สกอ. กำหนดให้มีเครือข่ายวิจัยบูรณาการอุดมศึกษา 9 แห่ง

#### การบริหารกลุ่ม

ต้องให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในเครือข่าย

ต้องกำหนดจุดเด่นวิจัยบูรณาการของแต่ละสถาบันให้เด่นชัด

ต้องสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

ต้องสร้างความอดทนในกลุ่มวิจัย

ต้องมีการแบ่งปันทรัพยากรวิจัยให้กับเครือข่ายอย่างเพียงพอ เพื่อให้เครือข่ายไปสู่ผลสำเร็จของกลุ่มเป้าหมาย

การบริหารเวลาและทรัพยากรของสมาชิกให้เกิดความคุ้มค่า

กำหนดเป้าหมายในการสร้างความสำเร็จร่วมกัน

(Active win-win situation)

มีการจำกัดค่าใช้จ่าย มีการบริหารจัดการที่ดี สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้อย่างเหมาะสมและเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การสรรหาคณะกรรมการจากสมาชิกที่มีความสนใจในการดำเนินการกิจกรรมแต่ละโครงการ ที่จะทำให้การทำงานมีคุณภาพและประสบผลสำเร็จ

การกำหนดคุณภาพของผลผลิตและดำเนินการอย่างโปร่งใส

จากแผนภูมิที่ 40 เตนโดแกรมแสดงผลการสังเคราะห์ผลวิจัยรูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. การบริหารจัดการความร่วมมือ

การบริหารจัดการความร่วมมือวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย

1.1 การจัดโครงสร้างความร่วมมือวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ภายในองค์กรและภายนอกองค์กร(เป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยในประเทศและมหาวิทยาลัยในต่างประเทศหรือหน่วยงานวิจัย) โดยมีการสร้างความร่วมมือแบบเครือข่าย ขึ้นกับโจทย์วิจัยบูรณาการ ถ้าโจทย์วิจัยไม่ซับซ้อนยุ่งยากมาก จะสร้างความร่วมมือเริ่มตั้งแต่ 2 หน่วยงาน และเพิ่มแบบความร่วมมือเป็นแบบไตรภาคี พหุภาคี และการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ความร่วมมือเกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกองค์กร ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1.2 นโยบาย วิสัยทัศน์และพันธกิจ สถาบันอุดมศึกษาต้องแสดงจุดยืนในการสร้างวิจัยบูรณาการที่ชัดเจน โดยผู้บริหารระดับสูงต้องวางแผนนโยบายสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการทั้งในและต่างประเทศ ต้องมีการวางแผนระยะสั้นและระยะยาว

1.3 การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย ผู้บริหารต้องมีความมุ่งมั่นในการสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการ ต้องสร้างเครือข่ายนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ต้องมีกลไกเตรียมความพร้อมในการสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการ ต้องสร้างนักวิจัยให้มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาให้มีศักยภาพทำวิจัยบูรณาการได้สำเร็จและมีจำนวนเพียงพอกับความต้องการที่จะสร้างผลผลิตงานวิจัยบูรณาการเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสังคม ชุมชนและประเทศชาติให้เจริญทัดเทียมอารยประเทศ ต้องมีการจัดทำฐานข้อมูลวิจัยเต็มรูปแบบ มีข้อมูลนักวิจัยครบถ้วนทันสมัย สะดวกในการค้นคว้า เพื่อป้องกันการดำเนินงานวิจัยซ้ำซ้อน ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณ ต้องมีการจัดประชุมเผยแพร่ผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางทั้งในประเทศและต่างประเทศ ต้องมุ่งสร้างงานวิจัยบูรณาการโดยใช้ระบบพี่เลี้ยงในการทำงานวิจัยบูรณาการ โดยให้มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติเป็นที่เลี้ยงการทำวิจัยให้กับมหาวิทยาลัยกลุ่ม ค .2 คือกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ยังไม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยราชภัฏ สถาบันพลศึกษา เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นที่เลี้ยงการทำวิจัยให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นต้น

#### 1.4 แนวทางสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการ มีวิธีการดังนี้

- 1.4.1 ต้องจัดเวทีประชุมสัมมนา พบปะระหว่างผู้บริหาร นักวิจัย เพื่อสร้างความสนิทสนม คั่นเคยและทำให้เกิดความไว้วางใจซึ่งกันและกันให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน
- 1.4.2 ผู้บริหารต้องให้การสนับสนุนการทำวิจัยบูรณาการที่ชัดเจน
- 1.4.3 ทีมวิจัยต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำวิจัยบูรณาการให้สำเร็จ
- 1.4.4 ต้องมีโจทย์วิจัยบูรณาการเพื่อพัฒนาประเทศ
- 1.4.5 นักวิจัยในทีมวิจัยต้องยอมรับผลสำเร็จของทีมงาน
- 1.4.6 ทุกภาคีต้องมีส่วนร่วม มีความรับผิดชอบในการสร้างงานวิจัยบูรณาการอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน
- 1.4.7 ต้องแสวงหาพันธมิตร เครือข่ายวิจัยกับประเทศที่เป็นดาวรุ่ง เช่น มาเลเซีย ญี่ปุ่น ไต้หวัน จีน เกาหลี อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม เป็นต้น

#### 1.5 การประเมินผลและการตรวจสอบ

- 1.5.1 ต้องมีแผนการวิจัยบูรณาการที่ชัดเจน
- 1.5.2 มีกระบวนการผลิตงานวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์
- 1.5.3 มีกระบวนการเผยแพร่งานวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์
- 1.5.4 เป็นผู้นำวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 1.5.5 ความมีศักยภาพของนักวิจัยบูรณาการที่สามารถสร้างงานวิจัยได้สำเร็จ
- 1.5.6 มีระบบการติดตามและการตรวจสอบ
- 1.5.7 มีระบบติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องทั้งภายในและภายนอก
- 1.5.8 มีการประเมินผลและการรายงานผลการบริหารงานวิจัยที่ชัดเจน
- 1.5.9 มีรายงานการตรวจสอบและประเมินผล

2. การจัดทรัพยากรการวิจัย ประกอบด้วย 3 อย่างครบถ้วนคือ เงินทุน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์วิจัยบูรณาการที่มีคุณภาพสูง และบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขา อย่างเพียงพอ จึงจะทำให้สามารถสร้างงานวิจัยบูรณาการได้สำเร็จ

3. เครือข่ายความร่วมมือวิจัย ต้องมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือวิจัยบูรณาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยสร้างความร่วมมือวิจัยแบบเครือข่าย ทวิภาคี ไตรภาคี พหุภาคี และการบันทึกข้อตกลงระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้รูปแบบความร่วมมือเครือข่ายเชิงนโยบาย (เครือข่าย A) ซึ่งเป็นเครือข่ายที่กำหนดนโยบาย จัดสรรทรัพยากร และงบประมาณการวิจัยของประเทศ เครือข่ายเชิงพื้นที่ (เครือข่าย B) เป็นเครือข่ายอุดมศึกษา 9

แห่ง เป็นศูนย์กลางการตรวจสอบติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการวิจัยบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเครือข่ายเชิงประเด็น (เครือข่าย C) เป็นเครือข่ายระดับปฏิบัติการ เครือข่ายอุดมศึกษา 9 แห่ง เพื่อสร้างผลผลิตงานวิจัยบูรณาการได้สำเร็จและมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์พัฒนาสังคม ชุมชนและประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ความยั่งยืนของเครือข่าย ประกอบด้วย การบริหารกลุ่ม การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือวิจัยบูรณาการและการให้รางวัลและการสร้างแรงจูงใจ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 4.1 การบริหารกลุ่ม

ต้องให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในเครือข่าย ต้องกำหนดจุดเด่นของหน่วยงานให้เห็นชัดเพื่อประโยชน์ในการสร้างความร่วมมือ มีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ต้องสร้างความอดทนในกลุ่มวิจัย ต้องมีการแบ่งปันทรัพยากรวิจัยระหว่างเครือข่าย ต้องมีการบริหารการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่า ต้องมีเป้าหมายการสร้างความร่วมมือร่วมกัน มีการจำกัดค่าใช้จ่ายและมีการบริหารค่าใช้จ่ายให้เกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด โดยมีการสรรหาคณะกรรมการที่มีความสนใจในการดำเนินการกิจกรรมในแต่ละโครงการให้มีคุณภาพและประสบผลสำเร็จ และการทำงานต้องใช้หลักธรรมาภิบาล (Good Governance) ของสำนักนายกรัฐมนตรี 2542 โดยใช้ 1) หลักนิติธรรม โดยตั้งกฎ ข้อบังคับที่เป็นที่ยอมรับของสังคม และอยู่ภายใต้กฎหมาย 2) หลักความโปร่งใส เพื่อสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและตรงไปตรงมา 3) หลักการมีส่วนร่วม ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจปัญหาของประเทศ 4) หลักความรับผิดชอบ ต้องสร้างความตระหนักให้มีความรับผิดชอบ ในหน้าที่ สำคัญความรับผิดชอบต่อสังคม ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง กระตือรือร้นในการแก้ปัญหา 5) หลักความคุ้มค่า การบริหารจัดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ต่อสังคมอย่างสูงสุด 6) หลักคุณธรรม ต้องยึดมั่นความถูกต้องดีงาม สำนึกในหน้าที่ของตนมีความซื่อสัตย์ จริงใจ อดทน มีระเบียบวินัยและเคารพสิทธิของผู้อื่น

#### 4.2 การปรับวัฒนธรรมความร่วมมือด้านการวิจัยบูรณาการ โดยการจัด

ประชุมสัมมนา พบปะผู้บริหาร นักวิจัยต่างหน่วยงานอยู่เสมอ เพื่อสร้างความคุ้นเคย และสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ต้องมีการจัดทำแผนปฏิบัติงานให้ต่อเนื่องทั้งแผนระยะสั้นและแผนระยะยาว ให้อิสระการทำวิจัยให้ความสำคัญกับงานวิจัยเท่ากับงานประจำ ต้องสร้างความมั่นใจในการสร้างความร่วมมือวิจัยบูรณาการ ทีมวิจัยต้องมุ่งสร้างความสำเร็จร่วมกัน มีความซื่อสัตย์ ไว้วางใจซึ่งกันและกัน มีการประเมินผลงานวิจัยและต้องมีการเผยแพร่ผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้จริงสำหรับการพัฒนาสังคม ชุมชนและประเทศชาติ

4.3 ให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจ ต้องให้สิทธิและความเป็นธรรมในทรัพย์สินทางปัญญาอย่างเท่าเทียมกัน ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยบูรณาการ ให้ขึ้นเงินเดือนพิเศษ โดยพิจารณาให้เข้าเกณฑ์การประเมิน ให้ค่าตอบแทน เช่น โบนัส เงินพิเศษ ได้ประโยชน์ที่มีความแตกต่างกัน เช่น เงิน ชื่อเสียง ผลผลิตงานวิจัยบูรณาการไปใช้ประโยชน์ การยกย่องเชิดชูเกียรติ ให้ประกาศนียบัตร อำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย ต้องมีแผนสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย การไม่คิดภาษีกับนักวิจัยที่ได้ทุน ไม่คิดดอกเบี้ยและควรรีรางวัลแก่หน่วยงานต้นสังกัดที่ทำวิจัยบูรณาการ ผู้บริหารต้องให้อิสระนักวิจัยในการทำวิจัยอย่างเต็มที่และควรสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่ยังต่างประเทศ

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวเกษสุณีย์ บำรุงจิตต์ เกิดเมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2512 สำเร็จการศึกษา  
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ พ.ศ. 2543

พ.ศ. 2535 – 2536 ข้าราชการพลเรือน (เจ้าหน้าที่ห้องสมุด) กองสนเทศวิทยาาสตร์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พ.ศ. 2536 - มกราคม 2538 ข้าราชการพลเรือน (พนักงานห้องสมุด)

สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

27 มกราคม 2538 - ธันวาคม 2541 หัวหน้างานห้องสมุดวิทยาเขตปทุมธานีและ

อาจารย์สังกัดคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

มกราคม 2542 - 2553 หัวหน้าห้องสมุดวิทยาเขตกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์และ

อาจารย์สังกัดคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

พ.ศ. 2548 - ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สังกัดคณะศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร