

การพัฒนากฤตกรรมเพื่อส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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 University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Development of Strategies for Enhancing Educational Research Network
in Higher Education Institutions

Mr. Supparek Ruckchart



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Research Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนากลยุทธ์เพื่อส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยทาง การศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา
โดย	นายศุภฤกษ์ รักชาติ
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวาณิช
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	อาจารย์ ดร. ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวาณิช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์ ดร. ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วรณี แกมเกต)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สังวรณ์ ังคระโทก)

ศุภฤกษ์ รักชาติ : การพัฒนากลยุทธ์เพื่อส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา (Development of Strategies for Enhancing Educational Research Network in Higher Education Institutions) อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศ. ดร. สุวิมล ว่องวาณิช, อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: อ. ดร. ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 309 หน้า.

เครือข่ายการวิจัย คือเครือข่ายทางสังคมที่เกิดจากความร่วมมือในการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย 2) วิเคราะห์สภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัย 3) วิเคราะห์โครงสร้างของปัญหาในการสร้างเครือข่ายการวิจัยของประเทศไทย 4) พัฒนากลยุทธ์ในการส่งเสริมความสำเร็จของเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษา และ 5) ตรวจสอบความเหมาะสมของกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้น โดยเปรียบเทียบกับเครือข่ายการวิจัยที่ประสบความสำเร็จในบริบทของประเทศไทย ใช้วิธีวิจัยแบบผสมระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นข้อมูลนักวิจัยในประเทศไทย จำนวน 130,455 คน จากฐานข้อมูลฐานข้อมูลระบบคลังข้อมูลงานวิจัยไทยและฐานข้อมูลการประกันคุณภาพภายนอกของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักวิจัยในช่วงปี 2545 - 2555 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม โมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝง และโมเดลเชิงสาเหตุ การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการสัมภาษณ์อาจารย์มหาวิทยาลัยในประเทศไทยและต่างประเทศ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ประเมินความต้องการจำเป็นและสังเคราะห์เป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย จากนั้นนำกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ได้ไปตรวจสอบกับเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยที่ประสบความสำเร็จ

ผลการวิจัยพบว่าสภาพเครือข่ายที่พึงประสงค์ควรมีสมาชิกเครือข่ายเป็นนักวิจัยที่มีเครือข่ายของตนเอง มีการผูกโยงเครือข่ายระหว่างกันระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ อย่างหนาแน่น แต่การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันพบว่านักวิจัยส่วนใหญ่ในประเทศไทยมีเครือข่ายในระดับน้อยจนถึงปานกลาง มีนักวิจัยเพียงกลุ่มเล็ก ๆ เท่านั้นที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายการวิจัยในระดับสูง ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝงชี้ให้เห็นว่าในช่วงปี 2545 – 2555 มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในเครือข่ายการวิจัยเพียงเล็กน้อย แม้ว่าจะมีนโยบายสนับสนุนเครือข่ายในช่วงเวลาดังกล่าวก็ตาม กลยุทธ์การส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยที่พัฒนาขึ้น พบว่าควรส่งเสริมทรัพยากรในการวิจัย ความรู้ความสามารถในการวิจัย และสร้างโอกาสในการร่วมมือวิจัย เพื่อให้ นักวิจัยมีความพร้อมที่จะสร้างเครือข่าย นอกจากนั้น กลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นยังสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมจากผลการตรวจสอบด้วยเครือข่ายกรณีศึกษา

ภาควิชา	วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา	ลายมือชื่อนิติ
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาหลัก
ปีการศึกษา	2558	ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาร่วม

5584273727 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORDS: ACADEMIC NETWORK / RESEARCH NETWORK / SCIENTIFIC COLLABORATION / RESEARCH COLLABORATION / SOCIAL NETWORK ANALYSIS / LATENT TRANSITION ANALYSIS / LOGICAL FRAMEWORK ANALYSIS

SUPPARERK RUCKCHART: Development of Strategies for Enhancing Educational Research Network in Higher Education Institutions. ADVISOR: PROF. DR. SUWIMON WONGWANICH, CO-ADVISOR: DR. CHAYUT PIROMSOMBAT, 309 pp.

Research network is a social network that emerges from the collaboration of university faculties. The objectives of this study were; 1) to study the current state of research network in Thailand 2) to analyze the expected states of research network 3) to analyze the problem structure of research network formation in Thailand 4) to develop strategies for enhancing research network in Thailand and 5) to verify the developed strategy by comparing with successful research network in Thailand. Mixed methodology between quantitative and qualitative was used in this study. Data for quantitative analysis was 130,455 researchers in Thailand from Thai National Research Repository database and external quality assurance database from Office of the Higher Education Commission. The data related to researcher who had published papers during 2002 – 2012 were selected. Data were analyzed by using social network analysis, latent transition analysis and causal model. Qualitative Data collected by interviewing faculties in Thai and foreign universities were about the current and expected state of Thai research network. The data were analyzed using needs assessment and were used for synthesis the strategies for enhancing research network in Thailand. The strategies were compared to a case study which is a successful research network in Thailand.

The result showed that in the expected state of research network, researchers should have adequate network and densely connected to others field of study. However, most current Thai researchers have small number of connections and only a few researchers had successfully created a network. The Latent transition analysis showed that there is no significant change in the network during 2002 – 2012, even there were research collaboration policies supported. The strategies developed in this study showed that resource professional development and opportunity to collaborate should be supported in order to get researcher ready for collaboration. In addition, the developed strategies are well consistent with the successful research network in Thailand used as a case study.

Department: Educational Research and Psychology Student's Signature
 Advisor's Signature

Field of Study: Educational Research Methodology Co-Advisor's Signature

Academic Year: 2015

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ เป็นเพราะได้รับความช่วยเหลือจาก อ.ที่ปรึกษา ศ. ดร. สุวิมล ว่องวาณิช ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้น รวมถึงเป็นอาจารย์ที่คอยสอนให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ทักษะในด้านการวิจัย ทักษะด้านการใช้ชีวิต และเป็นผู้เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียน เนื่องจากข้าพเจ้าเป็นผู้ที่มีลักษณะการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาในระบบ แต่ยังคงพัฒนาตนเองด้านคุณวุฒิผ่านระบบการศึกษาเพื่อให้ได้รับการยอมรับในสังคม หากไม่ได้มีโอกาสเรียนกับที่ปรึกษาที่มีความเข้าใจในลักษณะผู้เรียนเช่นนี้ ข้าพเจ้าอาจจะไม่มีโอกาสได้สำเร็จการศึกษาตามระบบการศึกษาได้ นอกจากนี้ข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณ อ.ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่คอยให้คำแนะนำในการปรับปรุงโมเดลการวิจัย โดยเฉพาะในส่วนของ การตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลทางสถิติ รวมไปถึงอาจารย์ในสาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ อ.วรรณิ์ แกมเกตุ อ.อวยพร เอื้อตระกูล อ.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ อ.สังวรณ์ ังดกระโทก ที่คอยให้ความรู้ คำแนะนำ และความห่วงใยต่อข้าพเจ้า ทั้งในด้านการวิชาการและด้านอื่น ๆ เสมอมา

งานวิจัยนี้ใช้ฐานข้อมูลทุติยภูมิในการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยต้องขอขอบคุณผู้บริหารและบุคลากรสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่เอื้อเฟื้อเพื่อข้อมูลในระบบ มา ณ ที่นี้

ในด้านทุนการวิจัย ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณบิดา มารดา พ่อบุญธรรม และน้องสาว ที่เป็นผู้สนับสนุนทุนในการศึกษาและทุนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทั้งหมด

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีการเก็บข้อมูลในหลายจังหวัด หลายประเทศ โดยการดำเนินการดังกล่าวสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ จำนวนมาก ได้แก่ พี่ศุภมาศ พี่เตชพล พี่สุชานนท์ กันตพล ซึ่งทุกท่านล้วนแต่ให้ความช่วยเหลือข้าพเจ้าโดยไม่หวังผลตอบแทนใด ๆ รวมถึงน้อง ๆ ปริญญาโท ที่คอยช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้ระบบ e-thesis ได้แก่ น้องบัว น้องจ๊ะ น้องแก้ว น้องป๊อปปี้ น้องสอง น้องออย น้องแจ่ม น้องปวย ทั้งหมดนี้นับเป็นความช่วยเหลือสำคัญและเป็นหัวใจของงานวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ได้เปิดงานวิจัยนี้ขึ้นมาอ่าน และให้ความสนใจในการศึกษาครั้งนี้ เพราะข้อค้นพบของข้าพเจ้าจะไม่มีค่าเลย หากไม่มีผู้สนใจและนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ต่อยอด ข้าพเจ้าตระหนักดีว่างานวิจัยนี้จะเป็นเพียงส่วนเล็ก ๆ ของความรู้ แต่ในฐานะนักวิจัย ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าส่วนเล็ก ๆ ส่วนนี้ เมื่อนำไปประกอบกับส่วนอื่น ๆ แล้วจะสามารถช่วยผลักดันให้เกิดความก้าวหน้าในวงการการศึกษาไทย ยังประโยชน์สู่ประเทศชาติและวงการศึกษาในอนาคต

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
คำถามวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ข้อจำกัดในการวิจัย	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับความร่วมมือในการวิจัย (collaborative research)	8
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (social network analysis)	15
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis).....	23
ตอนที่ 4 การวิเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework analysis : LFA).....	31
ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	40
ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน.....	41

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์สภาพเครือข่ายการวิจัยที่พึงประสงค์	47
ระยะที่ 3 การวิเคราะห์โครงสร้างปัญหา	49
ระยะที่ 4 การพัฒนากลยุทธ์ส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย	50
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย	52
ระยะที่ 1.1 การประเมินสภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยจากข้อมูลเชิงปริมาณ	53
ระยะที่ 1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ	67
ระยะที่ 2 การวิเคราะห์สภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัย	88
ระยะที่ 3 การเปรียบเทียบสภาพเครือข่ายการวิจัยในปัจจุบันกับสภาพที่คาดหวัง	117
ระยะที่ 4 การสังเคราะห์กลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย	124
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล.....	157
สรุปผลการวิจัย.....	157
อภิปรายผลการวิจัย	161
ข้อเสนอแนะ	178
รายการอ้างอิง.....	181
ภาคผนวก.....	193
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	309

สารบัญตาราง

ตาราง 2.1 ลักษณะของการวิจัยร่วมกันรูปแบบต่าง ๆ	13
ตาราง 2.2 การเปรียบเทียบคุณลักษณะของการวิจัยรูปแบบต่าง ๆ	14
ตาราง 2.3 คุณลักษณะ ข้อดี ข้อจำกัดของตำแหน่งต่าง ๆ ในเครือข่าย	19
ตาราง 2.4 คุณลักษณะ ข้อดี และข้อเสียของเครือข่ายรูปแบบต่าง ๆ	22
ตาราง 2.5 แบบแผนของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะโดยทั่วไป	33
ตาราง 3.1 นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง	43
ตาราง 4.1 สถิติพื้นฐานของจำนวนผู้ตีพิมพ์ต่อผลงานรายปี ตั้งแต่ปี 2545 - 2558	53
ตาราง 4.2 จำนวนผลงานของนักวิจัยจำแนกตามประสบการณ์ในการวิจัย	55
ตาราง 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย	57
ตาราง 4.4 ค่า BIC ในการวิเคราะห์กลุ่มด้วยวิธี TwoStep Cluster	57
ตาราง 4.5 จำนวนงานวิจัย ประสบการณ์การวิจัยและค่าความเป็นศูนย์กลาง จำแนกตาม กลุ่ม	58
ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยประเภท Degree Centrality และสัดส่วนของกลุ่มต่าง ๆ จากการวิเคราะห์กลุ่มแฝง	62
ตาราง 4.7 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเป็น ศูนย์กลางเครือข่ายการวิจัย	65
ตาราง 4.8 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	68
ตาราง 4.9 ข้อมูลพื้นฐานของประเทศที่ทำการเก็บข้อมูล	90
ตาราง 4.10 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	91
ตาราง 4.11 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายระดับบุคคล	126
ตาราง 4.12 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายระดับสถาบัน	131
ตาราง 4.13 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายระดับประเทศ	135

ตาราง 4.14 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ 142

ตาราง 4.15 ผลการเปรียบเทียบกลยุทธ์ในระดับต่าง ๆ 146

ตาราง 4.16 คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 148

ตาราง 4.17 การเปรียบเทียบกลยุทธ์จากกรณีศึกษาและกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้น 153



สารบัญภาพ

ภาพ 2.1 เครือข่ายแบบมีทิศทาง (directed) (ซ้าย) เครือข่ายแบบไม่มีทิศทาง (undirected) (ขวา).....	16
ภาพ 2.2 Adjacency matrix (ซ้าย) และ Distance matrix (ขวา) (Costa et al., 2008).....	17
ภาพ 2.3 local centrality และ global centrality (Scott, 2012)	18
ภาพ 2.4 การเปรียบเทียบความหนาแน่น (density) และความครอบคลุม (inclusiveness) (Scott, 2012)	20
ภาพ 2.5 component ในเครือข่าย (Scott, 2012)	21
ภาพ 2.6 โมเดลการวิเคราะห์การส่งผ่านแฝง (latent transition analysis) โดยทำการวิเคราะห์ลำดับแฝงของลักษณะการส่งผ่านจากลำดับแฝง c1 ไปยังลำดับแฝง c2.....	26
ภาพ 2.7 โมเดลการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) โดยมีความแปรปรวนร่วมที่ส่งผลต่อการส่งผ่าน.....	27
ภาพ 2.8 โมเดลการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) โดยทำการวิเคราะห์ลำดับแฝงของการส่งผ่านจากลำดับแฝง c1 ไปยังลำดับแฝง c2 และ c3 ตามลำดับ....	27
ภาพ 2.9 โมเดลโค้งพัฒนาการ ของ (Rojewski et al., 2013)	28
ภาพ 2.10 โมเดลลำดับแฝงของ (Hornstra et al., 2013)	29
ภาพ 2.11 ความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ	34
ภาพ 2.12 ความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ	35
ภาพ 2.13 แบบแผนความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ	36
ภาพ 2.14 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะสำหรับหน่วยงานย่อย	37
ภาพ 2.15 กรอบขั้นตอนการวิจัย	38
ภาพ 2.16 กรอบแนวคิดในการวิจัย	39
ภาพ 3.1 วิธีดำเนินการวิจัยในภาพรวม	40
ภาพ 4.1 ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในแต่ละระยะ	52

ภาพ 4.2 สัดส่วนจำนวนนักวิจัย (แกนนอน) จำแนกตามจำนวนผลงานที่ตีพิมพ์ (แกนตั้ง)	54
ภาพ 4.3 โครงสร้างเครือข่ายทางสังคมของนักวิจัยในประเทศไทย วัตถุประสงค์ตีพิมพ์ผลงาน ร่วมกัน	56
ภาพ 4.4 โมเดลการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝงตามจำนวนเครือข่ายการวิจัย	61
ภาพ 4.5 สัดส่วนการเปลี่ยนกลุ่มของนักวิจัยเมื่อจำแนกตามระดับเครือข่าย จากปี 2545 ไปสู่ ปี 2550 และ 2555 ตามลำดับ (ขนาดของลูกศรแสดงอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง)	63
ภาพ 4.6 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัย	67
ภาพ 4.7 โครงสร้างการเกิดเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย	87
ภาพ 4.8 ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในแต่ละระยะ	88
ภาพ 4.9 โครงสร้างการเกิดเครือข่ายการวิจัยในสภาพที่พึงประสงค์	116
ภาพ 4.10 ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในแต่ละระยะ	118
ภาพ 4.11 ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในแต่ละระยะ	124
ภาพ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างกรอบแนวคิดเชิงตรรกะหลักและกรอบแนวคิดเชิงตรรกะย่อย	125
ภาพ 4.13 ตัวอย่างแอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสาร	139
ภาพ 4.14 แอปพลิเคชันสำหรับจัดการเวลา	140
ภาพ 4.15 ตัวอย่างแอปพลิเคชันจัดการเอกสาร	141
ภาพ 5.1 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการสร้างเครือข่ายวิจัยที่สมบูรณ์	159

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

เครือข่ายการวิจัย (research network) ได้ถูกพัฒนาขึ้นพร้อม ๆ กันทั่วโลกในหลาย ๆ ศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตร์สุขภาพ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากความเห็นพ้องต้องกันในการร่วมมือในการวิจัยที่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และสามารถแก้ไขปัญหาสังคมได้อย่างรอบด้าน เครือข่ายการวิจัยจึงเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อสร้างสังคมการวิจัยที่จะเป็นตัวช่วยในการเชื่อมโยงนักวิจัยที่สนใจศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกันให้สามารถเข้ามาช่วยงานกันได้มากขึ้น โดยในทั่วโลกนั้นได้มีการพยายามสร้างเครือข่ายการวิจัยหลายเครือข่าย ยกตัวอย่างเช่น Social Science Research Network (SSRN), Economic Research Network (ERN), European Academic and Research Network in technology (EARN) เป็นต้น ซึ่งแต่ละเครือข่ายนั้นมีวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งเครือข่ายเหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่กลุ่มของผู้เข้าร่วมเครือข่ายที่มีความสามารถเฉพาะทางแตกต่างกัน

สำหรับในประเทศไทยนั้น การพยายามสร้างเครือข่ายการวิจัยก็ดำเนินมาอย่างต่อเนื่อง หลักฐานสำคัญของการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยคือนโยบายในยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555 – 2559) ที่จัดทำขึ้นโดยมีเป้าหมายหนึ่งเพื่อสร้างความต่อเนื่องจากนโยบายฉบับก่อนหน้า โดยระบุจุดเน้นในนโยบายว่าให้ความสำคัญกับการวิจัยที่สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัย ฉบับที่ 8 รวมทั้งให้ใช้เป็นพื้นฐานเชิงนโยบายที่เชื่อมโยงกับการปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ ในแผนงานในยุทธศาสตร์เกี่ยวกับการปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ ได้กล่าวถึงการส่งเสริมการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเครือข่ายการวิจัย (research network) เพื่อส่งเสริมรอยต่อที่ขาดหาย (missing links) และห่วงโซ่คุณค่าการวิจัย (research value chain) ถือเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นความต้องการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยของประเทศ นอกจากนั้นแล้วยังระบุเจาะจงไปถึงการวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายการวิจัยเพื่อใช้ในการส่งเสริมศักยภาพในการวิจัยอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2558)

เพื่อสร้างประโยชน์ในการวิจัยและตอบสนองนโยบายของส่วนกลาง เครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยนั้นได้มีการพัฒนาและสร้างขึ้นมาจำนวนหนึ่ง เช่น Thai Medical School Consortium (MedResNet) เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ เครือข่ายไทยเพื่อการศึกษาวิจัย (ThaiREN) เครือข่ายวิจัยประชาชน เป็นต้น โดยแต่ละเครือข่ายนั้นมีเป้าหมายหลักที่คล้ายคลึง

กัน คือการสร้างสังคมในการวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการวิจัย แต่ทั้งนี้อาจมีพันธกิจที่แตกต่างกันไป บางเครือข่ายเป็นเครือข่ายเฉพาะความร่วมมือด้านการตีพิมพ์ การแลกเปลี่ยนความรู้ การช่วยเหลือสังคม การสร้างยุทธศาสตร์ร่วมกัน เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นเครือข่ายในระดับองค์กรเป็นหลัก เนื่องจากมีโครงสร้างที่ถาวรแต่ในเครือข่ายระดับองค์กรย่อมประกอบไปด้วยเครือข่ายระดับบุคคลแฝงเอาไว้ด้วย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2558; เครือข่ายวิจัยกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2558; สมาคมเครือข่ายเพื่อการศึกษาวิจัย, 2558)

แม้ว่าในประเทศไทย การเติบโตของเครือข่ายแต่ละเครือข่ายดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง แต่สิ่งหนึ่งที่ไม่ดำเนินไปพร้อมกับการเติบโตของเครือข่ายคืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครือข่าย จากการสืบค้นข้อมูลจากคลังข้อมูลงานวิจัยของไทย (TNRR) ด้วยคำค้น “research network” พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 9 รายการ อาจกล่าวได้ว่างานวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยนั้นยังมีอยู่อย่างจำกัด ในขณะที่ความต้องการเครือข่ายการวิจัยของประเทศไทยนั้นมียู่มากระดับหนึ่ง โดยประเมินจากความต้องการด้านความร่วมมือในการวิจัย ที่ได้มีการพยายามส่งเสริมเกิดขึ้นมาแล้วระยะหนึ่ง โดยมีโครงการส่งเสริมการวิจัยในระดับอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยแห่งชาติ ภายใต้สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ในปี 2554 – 2556 ซึ่ง วิชัย บุญแสง (2557) ได้กล่าวว่าผลของโครงการดังกล่าวได้ทำให้เกิดความร่วมมือและการรวมกลุ่มในการทำงานของนักวิจัย ถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนในการแก้ไขปัญหาและก่อให้เกิดผลงานมีคุณภาพระดับ world class

ในปี 2557 สำนักบริหารโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ ได้จัดการประชุมวิชาการโดยมีวัตถุประสงค์ข้อหนึ่งระบุว่า “เพื่อแสดงให้เห็นถึงมิติใหม่ของการทำวิจัยเชิงบูรณาการในการสร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรม พร้อมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของนักวิจัยไทยให้แข็งแกร่ง” นอกจากนั้นแล้ว พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ (2557) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ยังได้แถลงเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการปฏิรูปวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยหนึ่งในกลยุทธ์คือการส่งเสริมให้เกิดการวิจัยนวัตกรรมที่สามารถตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น ภาคอุตสาหกรรมและสามารถใช้ประโยชน์ได้ในเชิงพาณิชย์ สอดคล้องกับการโครงการสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม (university-industry partnership) ของมหาวิทยาลัยหลายแห่ง เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสารคาม เป็นต้น สะท้อนให้เห็นว่าในปัจจุบันประเทศไทยมีความต้องการให้เกิดเครือข่ายการวิจัย เพื่อสร้างความร่วมมือกันของนักวิจัยและการบูรณาการใน

การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสภาพจริง แต่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา แนวทางการพัฒนาเครือข่ายนั้นยังมีอยู่อย่างจำกัด

ในทางการศึกษานั้น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้มีนโยบายส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการวิจัยมาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว ในแผนนำทางการวิจัยการศึกษา 2553 – 2562 มีการกำหนดสาระด้านเครือข่ายการวิจัยในโครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ สาขาการศึกษา มีการจัด โครงการจัดประชุมระดับสมาชิกของเครือข่ายวิจัยการศึกษาเพื่อดำเนินการตามแผนปฏิบัติการพัฒนาเครือข่ายวิจัยการศึกษาประจำปี และมีการจัดสรรทุนชุดโครงการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายวิจัยการศึกษาตามแผนงานวิจัยการศึกษา 2553 - 2562 การดำเนินงานโครงการดังกล่าวสามารถสะท้อนให้เห็นความต้องการเครือข่ายการวิจัยในสาขาการศึกษาได้อย่างชัดเจน (สภาวิจัยแห่งชาติ สาขาการศึกษา, 2553)

จะเห็นได้ว่าเครือข่ายการวิจัยนั้นมีความสำคัญในการส่งเสริมความร่วมมือในการวิจัยเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาระบบการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาสังคม อย่างไรก็ตาม คำว่าเครือข่ายการวิจัย เป็นคำที่มีความหมายกว้างในเชิงการทำงานแบบร่วมมือกันในการทำวิจัยทางการศึกษาของบุคคลที่อยู่ในสาขาเดียวหรือต่างสาขา หรือของบุคคลที่อยู่ภายในองค์กรเดียวกันหรือข้ามองค์กร หรือของบุคคลที่รวมตัวเป็นเครือข่ายระดับท้องถิ่น ระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ไม่ว่าจะ เป็นเครือข่ายความร่วมมือแบบใด ประเทศไทยยังมีการศึกษาในประเด็นเกี่ยวกับเครือข่ายจำกัดทั้งในภาพรวมและในสาขาการศึกษา ทั้งนี้ในความเป็นจริงความต้องการเครือข่ายการวิจัยแบบร่วมมือเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำให้เกิดอย่างมีประสิทธิภาพ ปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่ที่การหาวิธีการส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายการวิจัยแบบร่วมมือที่นำไปสู่การพัฒนาการศึกษาที่ยั่งยืนยังมีน้อยมาก ด้วยเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าประเทศไทยต้องการงานวิจัยที่ทำให้เข้าใจสภาพปัจจุบัน โครงสร้างของปัญหา และแนวทางการพัฒนาเครือข่ายการวิจัย โดยเน้นในส่วน of เครือข่ายการวิจัยทางการศึกษา ผลการศึกษามุ่งหวังว่าจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาในทางตรง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยอื่น ๆ ในทางอ้อม โดยที่สถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งรวมของบุคลากรวิจัยทางการศึกษาจำนวนมาก และเป็นแหล่งผลิตงานวิจัยที่สำคัญของประเทศ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงเน้นการสร้างกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมความสำเร็จของเครือข่ายวิจัยทางการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาซึ่งในการวิจัยนี้หมายถึงเครือข่ายของนักวิชาการในคณะครุศาสตร์ / ศึกษาศาสตร์ที่เป็นแกนหลักในการสร้างเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาแบบร่วมมือ เพื่อให้ผลการศึกษานำไปสู่การยกระดับการเสริมสร้างเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาในวงกว้างต่อไป

คำถามวิจัย

1. สภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยเป็นอย่างไร
2. สภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัยควรเป็นอย่างไร
3. โครงสร้างของปัญหาในการสร้างเครือข่ายการวิจัยของประเทศไทยเป็นอย่างไร
4. กลยุทธ์ในการส่งเสริมความสำเร็จของเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาคควรมีลักษณะเช่นใด
5. กลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมมากเพียงใด เมื่อเปรียบเทียบกับเครือข่ายการวิจัยที่ประสบความสำเร็จในบริบทของประเทศไทยมีความสอดคล้องกันมากเพียงใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย
2. เพื่อวิเคราะห์สภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัย
3. เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของปัญหาในการสร้างเครือข่ายการวิจัยของประเทศไทย
4. เพื่อพัฒนากลยุทธ์ในการส่งเสริมความสำเร็จของเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษา
5. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้น โดยเปรียบเทียบกับเครือข่ายการวิจัยที่ประสบความสำเร็จในบริบทของประเทศไทย

ขอบเขตของการวิจัย

กลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยมีหลายระดับ คือ ระดับชาติ ระดับหน่วยงาน (ระดับมหภาค) และระดับบุคคล (ระดับจุลภาค) ในการวิจัยนี้เน้นการพัฒนาากลยุทธ์ส่งเสริมความร่วมมือในการวิจัยระดับหน่วยงานเป็นหลัก โดยกลยุทธ์ระดับชาตินั้นเป็นตัวเสริมจากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับหน่วยงาน เนื่องจากข้อจำกัดด้านข้อมูล กล่าวคือการวิจัยครั้งนี้ใช้ฐานข้อมูลทุติยภูมิที่เก็บข้อมูลรายบุคคลเกี่ยวกับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยและข้อมูลด้านการประกันคุณภาพสถานศึกษารายคณะ เมื่อนำมาวิเคราะห์จะให้สารสนเทศในระดับคณะหรือสถาบันเป็นหลัก อีกทั้งการสร้างกลยุทธ์ส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยนั้น ผู้วิจัยมุ่งหวังที่จะสร้างกลยุทธ์เชิงระบบเพื่อให้เกิดเครือข่ายการวิจัยที่มั่นคง ดังนั้นกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้จึงเป็นกลยุทธ์ระบบสำหรับระดับคณะ สถาบันและมีการเสนอแนะกลยุทธ์บางประการในระดับที่สูงกว่าในประเด็นที่เกี่ยวข้องกัน

งานวิจัยครั้งนี้จะไม่เน้นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเฉพาะบุคคล เช่น มนุษยสัมพันธ์ บุคลิกภาพ ฯลฯ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีความหลากหลายมาก และมีความแตกต่างกันในรายบุคคล การศึกษามีโอกาสคลาดเคลื่อนสูงเพราะมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก อีกทั้งผลที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง แต่จะนำความหลากหลายของบริบทด้านปัจจัยดังกล่าวมาเป็นข้อคำนึงในการพัฒนากลยุทธ์ต่าง ๆ

กลยุทธ์ระดับสถาบันที่สังเคราะห์ขึ้นในงานวิจัยนี้เป็นกลยุทธ์สำหรับคณะและมหาวิทยาลัยเป็นหลัก เนื่องจากเป็นหน่วยที่มีความพร้อมในการผลักดันกลยุทธ์และมีอิสระในการขับเคลื่อนนโยบายด้วยตนเอง อีกทั้งเครือข่ายการวิจัยนั้นมีเป้าหมายในการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ที่มีความเชี่ยวชาญต่างสาขา เพราะสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างศาสตร์ได้ โดยจะเห็นการบูรณาการชัดเจนมากที่สุดจากการร่วมมือระหว่างนักวิจัยที่มีภูมิหลังด้านองค์ความรู้แตกต่างกันมาก การสร้างกลยุทธ์ระดับภาคีวิชาจึงไม่เป็นจุดเน้นในการวิจัยครั้งนี้

ในขั้นตอนการศึกษาปัญหาและโครงสร้างของปัญหานั้นจะทำการวิเคราะห์และเก็บข้อมูลจากการวิจัยในทุกศาสตร์ ภายใต้เครือข่ายการวิจัยของประเทศไทยที่สะท้อนผ่านผลงานการวิจัยร่วมกัน แต่ในด้านการพัฒนากลยุทธ์นั้นจะมีจุดเน้นในการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการผลักดันเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษา โดยทำการประเมินความสำเร็จของกลยุทธ์จากการเปรียบเทียบกับเครือข่ายกรณีศึกษาที่เป็นเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษา เนื่องจากเครือข่ายการวิจัยนั้นทำการวัดด้วยการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม ซึ่งจะมีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นในกรณีนี้นักวิจัยในสาขาการศึกษาไปร่วมงานวิจัยด้วย เพื่อให้เห็นภาพรวมที่ครอบคลุมจึงทำการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันในภาพรวมทั้งหมด การจะกำหนดขอบเขตจึงไม่สามารถกระทำได้ แต่ทั้งนี้กลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้ในทางการศึกษาเป็นสำคัญ

ทั้งนี้ความร่วมมือในการวิจัยที่กล่าวถึงในการวิจัยฉบับนี้และใช้เป็นหน่วยในการวัดคือความร่วมมือทุกประเภท ทั้งภายในสาขาวิชาเดียวกันและต่างสาขาวิชา เนื่องจากตัวอย่างมีจำนวนมากและไม่มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสาขาวิชาของตัวอย่างเอาไว้ รวมไปถึงปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงสาขาวิชาของตัวอย่างในอดีต ทำให้ไม่สามารถวัดได้อย่างชัดเจนว่าความร่วมมือในงานวิจัยขึ้นใดบ้างเป็นความร่วมมือภายในสาขาหรือต่างสาขา

ข้อจำกัดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai National Research Repository : TNRR) ซึ่งความถูกต้อง ครบถ้วนของฐานข้อมูลดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อความคลาดเคลื่อนในผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการศึกษาพบว่าข้อมูลในปี 2556 - ปัจจุบันยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากจำนวนงานวิจัยมีความแตกต่างจากปีก่อนหน้าเป็นจำนวนมาก การวิเคราะห์ทางสถิติในการวิจัยนี้จึงใช้ข้อมูลในอดีตจนถึงปี พ.ศ. 2555 อีกทั้งการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นพบว่ามีรายชื่อนักวิจัยหลายท่านที่สะกดในเอกสารงานวิจัยไม่ตรงกัน ส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลอาจมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามข้อมูลส่วนใหญ่ยังคงสามารถสะท้อนให้เห็นภาพรวมของเครือข่ายการวิจัยได้แต่การนำข้อมูลไปใช้อย่างจำเพาะเจาะจงในรายบุคคลหรือสถาบันอาจมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

เครือข่ายทางสังคม (social network) หมายถึง โครงสร้างทางสังคมที่สร้างจากการระบุความเชื่อมโยงระหว่างผู้กระทำ (actors) หลาย ๆ คนด้วยรูปแบบความสัมพันธ์ที่สนใจศึกษา (interactions)

เครือข่ายการวิจัย หมายถึง โครงสร้างเครือข่ายทางสังคมรูปแบบหนึ่ง ที่เกิดจากผู้กระทำ (actors) ที่เป็นนักวิจัยเชื่อมโยงกันด้วยรูปแบบความสัมพันธ์คือความร่วมมือในการวิจัย โดยความร่วมมือนี้พิจารณาจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน โดยในการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมจะนำเอาข้อมูลผลงานวิจัยของนิสิต นักศึกษาที่เป็นผลงานส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์มาร่วมวิเคราะห์ด้วย

ความร่วมมือในการวิจัย หมายถึง การแบ่งปันและบูรณาการข้อมูล องค์ความรู้ ศาสตร์ระหว่างสาขา ของนักวิชาการและบุคคลทั่วไป โดยการร่วมดำเนินการวิจัยของบุคคลที่อยู่ภายในหน่วยงานเดียวกันหรือข้ามหน่วยงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการวิจัยร่วมกัน

โครงสร้างของปัญหา หมายถึง แนวคิดเชิงทฤษฎีที่อธิบายว่าบุคคลหรือกลุ่มคนเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีการระบุถึงสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์แนวทางในการแก้ปัญหาโดยระบุขั้นตอนที่จำเป็นในการเปลี่ยนแปลงสภาพปัจจุบันไปสู่สภาพที่พึงประสงค์

กลยุทธ์การส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย หมายถึง แผนการดำเนินการหรือนโยบายที่ออกแบบภายใต้แนวคิดที่สังเคราะห์ขึ้นจากการวิจัย เพื่อให้ นักวิจัยสามารถติดต่อ ประสานงาน

ร่วมกับนักวิจัยท่านอื่น ๆ เพื่อดำเนินการวิจัยแบบร่วมมือได้ตามที่มุ่งหวัง กลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นในการวิจัยนี้เป็นกลยุทธ์ส่งเสริมเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการที่มีขอบเขตรวมไปถึงการทำงานร่วมมือแบบข้ามสาขาหรือข้ามหน่วยงาน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

1. ผลการวิจัยให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยระดับองค์กร โดยผู้ที่ได้ประโยชน์จากข้อเสนอแนะจะเป็นผู้บริหารองค์กรด้านการวิจัยหน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่ส่งเสริมการวิจัย
2. ผลการวิจัยให้ข้อมูลที่สะท้อนให้เห็นสภาพปัจจุบันของการวิจัย รวมไปถึงปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการวิจัยซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์นโยบายระดับชาติได้

ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ

3. ผลการวิจัยให้แนวทางในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยระดับบุคคล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัย
4. การวิจัยครั้งนี้มีการสัมภาษณ์นักวิจัยที่มีเครือข่ายในการวิจัยจำนวนมาก โดยจะได้รับผลทางอ้อมในการเผยแพร่กลยุทธ์ในการเสริมสร้างเครือข่ายการวิจัยไปพร้อมกันด้วย

ประโยชน์ในเชิงวิชาการ

5. การวิจัยครั้งนี้มีการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหลายรูปแบบ เช่นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม การวิเคราะห์ผลกระทบไขว้สมดุลง การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกลุ่มแฝง (latent transition analysis) ฯลฯ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาศาสตร์ด้านการวิจัยต่อไป
6. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในเชิงวิชาการต่อการพัฒนารูปแบบความร่วมมือการวิจัยในอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอรายงานเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในครั้งนี้ เป็นการนำเสนอรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือในการวิจัย เครือข่ายทางสังคม และวิธีวิทยาการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเป็น 5 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับความร่วมมือในการวิจัย (research corporation) ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (social network analysis) นำมาใช้ในการวิเคราะห์เครือข่ายการวิจัย ตอนที่ 3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) นำมาใช้ในการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลกระทบต่อบาทในเครือข่ายการวิจัยที่วิเคราะห์จากการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ เป็นเทคนิคที่นำมาใช้ในการสร้างกลยุทธ์การส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษา และตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับความร่วมมือในการวิจัย (collaborative research)

ความร่วมมือในการวิจัย (collaborative research) เป็นประเด็นที่ได้รับการสนับสนุนว่าช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการวิจัย งานวิจัยที่ผ่านมาไม่เพียงแต่ศึกษาความแตกต่างด้านแง่มุมของการร่วมมือในการวิจัยแต่ยังทำการศึกษาความร่วมมือในการวิจัยในบริบทที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงยังไม่มีการศึกษาความหมายของความร่วมมือในการวิจัยที่เป็นสากล (Hu & Racherla, 2008) ความหมายของความร่วมมือในการวิจัยมักจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจเกี่ยวกับความร่วมมือ

Amabile et al. (2001) ได้อธิบายความหมายของความร่วมมือว่า “บุคคลที่มีความโดดเด่นที่แตกต่างกันทำการแบ่งปันข้อมูลเพื่อร่วมกันบรรลุเป้าหมายใดเป้าหมายหนึ่ง”

Jassawalla and Sashittal (1998) ได้ให้ความหมายว่า “การร่วมกันของบุคคลที่มีผลประโยชน์ร่วมกันเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน โดยมีการแบ่งปันสารสนเทศและทำกิจกรรมร่วมกัน” ซึ่ง (Melin & Persson, 1996) ได้ให้ความหมายสอดคล้องกันโดยได้เพิ่มเติมประเด็นด้านการสื่อสารว่ามีความสำคัญเทียบเท่ากับการแบ่งปันข้อมูลและความสามารถ

นอกจากนั้นแล้ว (Sonnenwald, 2007) ยังได้เพิ่มเติมว่าการร่วมมือกันในการวิจัยนั้น นอกจากเป้าหมายร่วมกันระหว่างผู้ร่วมวิจัยแล้ว แต่ละบุคคลยังมีเป้าหมายส่วนบุคคลเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการร่วมมืออีกด้วย

(Amabile et al., 2001) ยังได้ระบุมิติ 3 ด้านที่สามารถอธิบายความหมายของความร่วมมือในการวิจัย ซึ่งเป็นลักษณะความร่วมมือที่มีความจำเพาะมากกว่าความร่วมมือทั่วไป ได้แก่ 1) ความเป็นมืออาชีพอาชีพของผู้ร่วมวิจัย 2) การประสานงานระหว่างสถาบัน และ 3) ความร่วมมือในระดับองค์กร ซึ่ง (Sonnenwald, 2007) ได้เพิ่มคุณลักษณะด้านที่ 4) การมีจุดเน้นในศาสตร์แต่ละสาขา และ 5) จุดเน้นด้านภูมิศาสตร์

ดังนั้นจะสามารถสรุปลักษณะของความร่วมมือในการวิจัยได้ว่าเป็นความร่วมมือระหว่างนักวิชาการ ซึ่งอาจรวมถึงบุคคลทั่วไป (Amabile et al., 2001; Baba, Shichijo, & Sedita, 2009; Manjarrés- Henríquez, Gutiérrez- Gracia, Carrión- García, & Vega- Jurado, 2009; Mathiassen, 2002) ซึ่งอาจมาจากสถาบันเดียวกันหรือต่างสถาบัน ภายใต้ภูมิศาสตร์เดียวกันหรือต่างพื้นที่ มีการเชื่อมโยงระหว่างศาสตร์ต่างสาขา อย่างไรก็ตามนักวิชาการบางกลุ่มยังมองว่าความร่วมมือนั้นเกิดขึ้นมาจากระดับบุคคลแม้ว่าจะมีพันธะร่วมกันระหว่างสถาบัน (Hu & Racherla, 2008; สุภาพร โกเฮงกุล, 2550) ในขณะที่บางกลุ่มมองว่าอาจเกิดขึ้นได้สองระดับคือระดับบุคคลและระดับองค์กร สถานศึกษา (Stokols, Misra, Moser, Hall, & Taylor, 2008)

แม้ว่าในสากลจะยังไม่สามารถให้ความหมายที่ชัดเจนของความร่วมมือในการวิจัยได้ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดความหมายของความร่วมมือในการวิจัยจากคุณลักษณะต่าง ๆ ที่นักวิชาการได้กล่าวเอาไว้ เพื่อให้เกิดความชัดเจนและกำหนดเป็นคำจำกัดความในการวิจัยว่าเป็น “การแบ่งปันและบูรณาการข้อมูล องค์ความรู้ ศาสตร์ระหว่างสาขา ของนักวิชาการ และบุคคลทั่วไป รวมทั้งการร่วมดำเนินการวิจัย เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการวิจัยร่วมกัน โดยความร่วมมือนั้นแบ่งออกเป็นสองระดับคือระดับบุคคลและระดับองค์กร”

สาเหตุของความร่วมมือในการวิจัยและปัจจัยที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการวิจัย

ความร่วมมือในการวิจัยมีการเติบโตขึ้นอย่างมาก (Georghiou, 1998; C. S. Wagner & Leydesdorff, 2005; Wray, 2006) ส่วนใหญ่แล้วการวัดความร่วมมือระหว่างการวิจัยจะทำการวัดจากชื่อเจ้าของผลงานวิจัย ชื่อผู้วิจัยร่วม และกิตติกรรมประกาศ การเติบโตของความร่วมมือนี้มีสาเหตุมาจากการประโยชน์ร่วมกันในด้านต่าง ๆ เช่นการเข้าถึงความชำนาญในแต่ละสาขา การเข้าถึงทรัพยากรในการวิจัย การแลกเปลี่ยนความคิด การเรียนรู้ทักษะใหม่ การเพิ่มจำนวนผลงาน การเพิ่มคุณภาพผลงาน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.1

ตาราง 2.1 ปัจจัยภายในที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผล	ที่มา
คุณภาพงานวิจัย	Birnholtz (2007) ค้นพบว่าข้อตกลงเกี่ยวกับคุณภาพงานวิจัยส่งผลต่อแนวโน้มในการทำการร่วมมือในการวิจัย
การเป็นเจ้าของผลงาน (credit)	Stokols et al. (2008) ได้อภิปรายถึงความสำคัญของผลตอบแทน โดยเฉพาะผลตอบแทนระดับกลุ่มสำหรับการร่วมมือในการวิจัย โดยสัดส่วนการเป็นเจ้าของผลงานเป็นผลตอบแทนที่สำคัญที่สุดในการวิจัย อย่างไรก็ตาม Birnholtz (2007) ไม่พบหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนแนวคิดที่ว่า การแบ่งความเป็นเจ้าของผลงานส่งผลต่อแนวโน้มต่อการร่วมมือในการวิจัย
การประสานงาน	Cummings and Kiesler (2007) แสดงให้เห็นว่าการพบกันในการประสานงานกิจกรรมสามารถใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ของโครงการวิจัยได้ Stokols et al. (2008) แสดงให้เห็นว่าการประสานงานเป็นปัจจัยสำคัญในการร่วมมือวิจัย โดยเฉพาะในโครงการที่ดำเนินต่างสถานที่ (Walsh & Maloney, 2007) อธิบายว่าการประสานงานแปรผันไปตามขนาดของโครงการ ระยะทางระหว่างผู้ร่วมวิจัย ระดับความพึงพอใจด้วยกัน และการแข่งขันทางวิชาการ
การวางแผน	การเตรียมการโดยเฉพาะการวางแผนเป้าหมายในโครงการวิจัยเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการวิจัย (Stokols et al., 2008)
การสื่อสาร	การสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของกลุ่ม (Stokols et al., 2008)
การมีสติ	Carroll, Rosson, Farooq, and Xiao (2009) ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการมีสติในการร่วมมือวิจัย
การจัดการความแตกต่างระหว่างผู้ร่วมวิจัย	Jeffrey (2003) สำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นจากความแตกต่างของภูมิหลังและมุมมองของผู้ร่วมวิจัย รวมทั้งเสนอแนะขั้นตอนในการจัดการความแตกต่าง Bammer (2008) สนับสนุนแนวคิดดังกล่าวและเสนอแนะแนวทางในการควบคุมความแตกต่าง
ความคุ้นเคยระหว่างผู้ร่วมวิจัย	การเพิ่มความคุ้นเคยระหว่างผู้ร่วมวิจัยส่งผลในเชิงบวกต่อผลผลิตจากงานวิจัย อย่างไรก็ตามความคุ้นเคยระหว่างผู้ร่วมวิจัยอาจส่งผลลบต่อประสิทธิภาพในการวิจัยในระยะยาว (Stokols et al., 2008)
ความเป็นผู้นำ	Stokols et al. (2008) กล่าวถึงงานวิจัยจำนวนมากที่อธิบายถึงลักษณะของผู้นำความสำเร็จในการวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผล	ที่มา
คุณลักษณะส่วนบุคคล	Stokols et al. (2008) ได้อธิบายถึงคุณลักษณะของผู้ร่วมงานที่สนับสนุนการทำงานร่วมกัน ซึ่งคุณลักษณะส่วนบุคคลส่งผลต่อความสำเร็จในการร่วมมือวิจัย
การกำหนดขอบเขต	Bammer (2008) กล่าวว่าในงานวิจัยขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนมาก การกำหนดขอบเขตในการศึกษาจะช่วยนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการ แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถสร้างข้อจำกัดในการวิจัยได้
การให้สิทธิในการมีส่วนร่วม	การวิจัยในโครงการขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนต้องอาศัยการสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย Bammer (2008) ได้นำเสนอขั้นตอนในการระบุและคัดเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการวิจัย

นักวิชาการหลายท่านได้พยายามศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการวิจัย ซึ่งปัจจัยดังกล่าวสามารถจัดกลุ่มได้เป็นปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก โดยปัจจัยภายในคือแรงผลักดันภายในนักวิจัยแต่ละบุคคล และปัจจัยภายนอกคือแรงสนับสนุนภายนอกจากสถาบันองค์กร สังคม ฯลฯ ที่ส่งผลต่อแรงผลักดันในการทำการร่วมมือกันในการวิจัย

ตาราง 2.2 การสังเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้เกิดความร่วมมือในการวิจัย

ปัจจัย	(Katz & Martin, 1997)	(Melin & Persson, 1996)	(D. D. Beaver, 2001)	(Heinze & Kuhlmann, 2008)	(van Rijnsoever, Hessels, & Sonnenwald, 2007)	(D. Beaver & Rosen, 1978)	(Birnholtz, 2007)	(E. H. Wagner et al., 2001)	(Rigby & Edler, 2005)
การเข้าถึงความชำนาญ	✓	✓							
การเข้าถึงทรัพยากร		✓	✓	✓	✓	✓			
การแลกเปลี่ยนแนวคิดข้ามสาขาวิชา				✓		✓	✓		
การร่วมกันแก้ปัญหาที่ซับซ้อนระหว่างผู้มีความชำนาญ			✓			✓	✓		

ปัจจัย	(Katz & Martin, 1997)	(Melin & Persson, 1996)	(D. D. Beaver, 2001)	(Heinze & Kuhlmann, 2008)	(van Rijnsoever, Hessels, & Sonnenwald, 2007)	(D. Beaver & Rosen, 1978)	(Birnholtz, 2007)	(E. H. Wagner et al., 2001)	(Rigby & Edler, 2005)
การมุ่งเน้นกิจกรรมที่ตนเองสนใจ				✓					
การเรียนรู้ทักษะใหม่				✓				✓	
การเพิ่มจำนวนผลงาน			✓						
การเพิ่มคุณภาพของผลลัพธ์									✓
การเข้าถึงแหล่งทุน								✓	
ศักดิ์ศรี	✓				✓	✓			
ปัจจัยทางการเมือง					✓				
ความรู้สึกสนุกและพึงพอใจ	✓	✓	✓						

จากตาราง 2.2 จะเห็นได้ว่ามีปัจจัยหลายด้านที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการวิจัย อย่างไรก็ตามนักวิจัยจำนวนหนึ่งได้แสดงทัศนะว่าปัจจัยบางประการนั้นส่งผลเชิงลบต่อความร่วมมือในการวิจัย เช่น การแบ่งความรับผิดชอบและความเป็นเจ้าของงานวิจัย (credit) ซึ่งส่งผลต่อแรงจูงใจในการทำวิจัยรวมถึงคุณภาพของงานวิจัย (Wray, 2006) นอกจากนี้แล้วความร่วมมือในระดับสถาบัน ความร่วมมือระหว่างประเทศยังต้องใช้งบประมาณในการวิจัยเพิ่มขึ้นด้วย (Cummings & Kiesler, 2007; Stokols et al., 2008) การสร้างความร่วมมือในการวิจัย นอกจากปัจจัยภายในแล้ว ปัจจัยภายนอกนั้นก็มีส่วนสนับสนุนความร่วมมือในการวิจัยเช่นเดียวกัน ปัจจัยดังกล่าวได้แก่ วัฒนธรรมองค์กร (Linnenluecke & Griffiths, 2010) ทุนวิจัย (Defazio, Lockett, & Wright, 2009) ขนาดของกลุ่ม (Rigby & Edler, 2005; Stokols et al., 2008) ทรัพยากรในการวิจัย (Birnholtz, 2007) การสนับสนุนจากสถาบัน (Amabile et al., 2001; Birnholtz, 2007; Sargent & Waters, 2004) ขนาดของสถาบัน (Corley, Boardman, & Bozeman, 2006) เป็นต้น

รูปแบบความร่วมมือในการวิจัย

ในการวิจัยที่ผู้ร่วมวิจัยมีความเชี่ยวชาญต่างสาขาากันนั้น รูปแบบและขอบเขตของความร่วมมือนั้นจะแตกต่างกันไปตามสภาพปัญหาวิจัย ความพร้อมของนักวิจัย และปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายด้าน โดยแต่ละรูปแบบนั้นมีขอบเขตของความร่วมมือนั้นที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตาราง 2.1 ลักษณะของการวิจัยร่วมกันรูปแบบต่าง ๆ

รูปแบบการวิจัย	ลักษณะ
การวิจัยสาขาวิชาเดียว (disciplinary research / monodisciplinary research)	เป็นการวิจัยในสาขาวิชาเดียว ภายใต้กรอบการอ้างอิง วิธีวิทยาการ หัวข้อ ทฤษฎี และเทคโนโลยีภายในสาขา ภายใต้แบบแผนการวิจัย เดียวกันเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง (Regeer & Bunders, 2003)
การวิจัยหลายสาขาวิชา (multidisciplinary research)	เป็นการพยายามแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งด้วยนักวิจัยสาขาวิชา หนึ่งสาขา โดยแต่ละสาขาจะทำการวิจัยภายใต้กรอบและวิธีการของ สาขาตนเองตั้งแต่เริ่มต้น จากนั้นจึงนำมาสรุปร่วมกันเป็นแนวทางการ แก้ไขปัญหาดังกล่าวในมุมมองที่ต่างกันตามแต่ละสาขาวิชา (Petts, Owens, & Bulkeley, 2008; Songca, 2006) ในกระบวนการวิจัยจะไม่ เกิดการผสมผสานระหว่างกรอบแนวคิดและแบบแผนระหว่างสาขาวิชา เกิดขึ้น (Collins, 2002)
การวิจัยระหว่างสาขาวิชา (interdisciplinary research)	เป็นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยมีการบูรณาการข้อมูล เทคนิควิธี แนวคิด วิธีวิทยาการ ญาณวิทยา ฯลฯ (Newman, 2004) แทนที่จะเป็น การวิจัยคู่ขนาน การวิจัยระหว่างสาขาวิชาจะต้องมีการสรุปร่วมกันเพื่อ เข้าใจและตอบสนองของมุมมองของสาขาวิชาอื่น โดยมีเป้าหมายเพื่อหา ข้อสรุปเชื่อมโยงระหว่างสาขาวิชา (Petts et al., 2008) การวิจัยระหว่าง สาขาวิชาเป็นการมองภาพแบบองค์รวม (Newman, 2004) ซึ่งแนวทาง การแสวงหาความรู้ใหม่จะมีกรอบที่กว้างกว่าการวิจัยภายใต้สาขาวิชา เดียว (Repko & Szostak, 2016)
การวิจัยแบบมีส่วนร่วม (participatory research)	เป็นการร่วมมือกันระหว่างนักวิชาการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการแก้ไข ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่ง กันและกันโดยมีเป้าหมายร่วมกันคือการแก้ไขปัญหาทางสังคม (Cronin, 2008)
การวิจัยข้ามสาขาวิชา (transdisciplinary research)	เป็นการผสมผสานระหว่างการวิจัยระหว่างสาขา (interdisciplinary research) และการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (participatory research) (Cronin, 2008) โดยการร่วมมือระหว่างนักวิจัยจากหลายสาขาและผู้มี ส่วนได้ส่วนเสียที่ไม่ใช่ นักวิจัย โดยทำการบูรณาการองค์ความรู้ วิธี วิทยาการ ทั้งระหว่างสาขาและภูมิปัญญาอันนอกเหนือจากขอบเขตของ

รูปแบบการวิจัย	ลักษณะ
	สาขาวิชา (Regeer & Bunders, 2003) เพื่อแก้ไขปัญหาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ไปพร้อม ๆ กัน (Cronin, 2008)

ซึ่งเมื่อนำรูปแบบของความร่วมมือในการวิจัยรูปแบบต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกันตามเกณฑ์ที่ระบุในตาราง 2.3 จะสามารถสรุปภาพรวมของความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการศึกษาแต่ละรูปแบบได้ดังตาราง 2.4

ตาราง 2.2 การเปรียบเทียบคุณลักษณะของการวิจัยรูปแบบต่าง ๆ

เกณฑ์	การวิจัยสาขาวิชาเดียว	การวิจัยหลายสาขาวิชา	การวิจัยระหว่างสาขาวิชา	การวิจัยแบบมีส่วนร่วม	การวิจัยข้ามสาขาวิชา
จำนวนสาขาวิชา	1 สาขา	2 สาขาขึ้นไป	2 สาขาขึ้นไป	1 สาขาขึ้นไป	2 สาขาขึ้นไป
ที่มาขององค์ความรู้	สาขาวิชา	สาขาวิชา	สาขาวิชา	สาขาวิชา และ ภูมิปัญญา	สาขาวิชาและภูมิปัญญา
การบูรณาการระหว่างสาขาวิชา	-	ไม่มีการบูรณาการ แต่ดำเนินโครงการภายใต้หัวข้อวิจัยเดียวกัน	มีการบูรณาการแบบแผน ทฤษฎี วิธีวิทยา ฯลฯ	อาจมี หรือ ไม่มีก็ได้	มีการบูรณาการแบบแผน ทฤษฎี วิธีวิทยา ฯลฯ
การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างสาขาวิชา	-	ไม่มี	มี	อาจมี หรือ ไม่มีก็ได้	มี
การนำความรู้ นอกเหนือขอบเขตของสาขาวิชามาใช้	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	มีการนำภูมิปัญญามาร่วมแก้ปัญหา	มีการนำภูมิปัญญามาร่วมแก้ปัญหา
ผู้มีส่วนร่วม	นักวิจัย	นักวิจัย	นักวิจัย	นักวิจัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	นักวิจัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
เป้าหมายหลักของการวิจัย	สร้างองค์ความรู้ใหม่	สร้างองค์ความรู้ใหม่	สร้างองค์ความรู้ใหม่	แก้ไขปัญหาสังคม	สร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาสังคม

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (social network analysis)

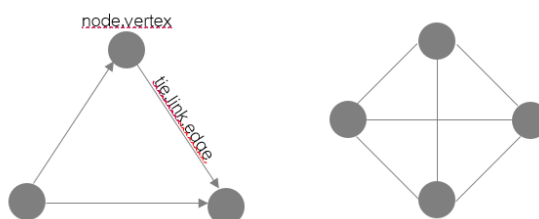
การศึกษาเครือข่ายเป็นประเด็นที่กำลังได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ช่วงต้นศตวรรษที่ 21 ทฤษฎีเครือข่ายทางสังคม (social network theory) ส่งผลทางตรงต่อนักวิจัยในการสร้างมุมมองต่อโครงสร้างเครือข่ายของเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น ปราบปรามการฉ้อโกงบนเว็บไซต์ หรือความสัมพันธ์ทางธุรกิจ โดยการศึกษาเครือข่ายมีความสำคัญเป็นอย่างมากโดยเฉพาะในทางสังคมศาสตร์ (Otte & Rousseau, 2002)

ความสนใจด้านการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมนั้นได้รับความนิยมในทางสังคมศาสตร์ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมนั้นมีความสำคัญในศาสตร์อื่น ๆ อีกหลายด้าน เช่น ด้านคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) เช่น เครือข่ายประสาท (neuron network) ด้านภูมิศาสตร์ เช่น เครือข่ายการขนส่ง นอกจากนี้แล้ว การศึกษาเครือข่ายเกี่ยวกับการอ้างอิงบทความ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความร่วมมือ ก็กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างมาก

ความหมายของเครือข่ายทางสังคม (social network)

เครือข่ายทางสังคม (social network) เป็นโครงสร้างทางสังคมที่สร้างขึ้นจากองค์ประกอบเดี่ยวซึ่งอาจจะเป็นบุคคลหรือองค์กร (เรียกว่า nodes) เชื่อมต่อกันด้วยความสัมพันธ์ตั้งแต่หนึ่งรูปแบบขึ้นไป เช่น ความสนิทสนม ความสนใจ การแลกเปลี่ยน ปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ความเชื่อที่สอดคล้องกัน ความรู้ เป็นต้น (อ้างอิง 1) มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม เป็นการมองความสัมพันธ์ทางสังคมในมุมมองของทฤษฎีเครือข่าย ประกอบด้วยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่แสดงด้วย nodes และความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่แสดงด้วย ties (หรือ links, edges, connections) กราฟที่เป็นผลลัพธ์ของโครงสร้างเครือข่ายมักจะมีคุณสมบัติซับซ้อน ซึ่งอาจจะมีความสัมพันธ์หลายรูปแบบระหว่าง nodes การวิจัยเครือข่ายทางสังคมพบว่ามีเครือข่ายหลายระดับ ตั้งแต่ระดับชาติ ระดับองค์กร ระดับกลุ่มบุคคล เพื่อตอบปัญหาวิจัยที่แตกต่างกัน รูปแบบที่เป็นพื้นฐานที่สุดของเครือข่ายทางสังคมจะเป็นการเชื่อมต่อ nodes ด้วยความสัมพันธ์ที่สนใจศึกษาเพียงหนึ่งรูปแบบ



ภาพ 2.1 เครือข่ายแบบมีทิศทาง (directed) (ซ้าย)

เครือข่ายแบบไม่มีทิศทาง (undirected) (ขวา)

รูปแบบการนำเสนอเครือข่ายทางสังคม

ในการนำเสนอความสัมพันธ์ทางสังคมนั้น รูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือการนำเสนอด้วยกราฟที่ประกอบด้วย nodes และ ties โดยในกราฟหนึ่ง ๆ จะสามารถประกอบด้วย node มากกว่าหนึ่งชนิด หากในกราฟนั้นนำเสนอ node เพียงชนิดเดียว (เช่นบุคคล เท่านั้น) จะเรียกว่าเป็น 1-mode graph แต่ถ้าหากในกราฟเดียวกันประกอบไปด้วย node มากกว่าหนึ่งชนิด (เช่นบุคคล และองค์กร) จะเรียกว่า bimodal หรือ 2-mode graph

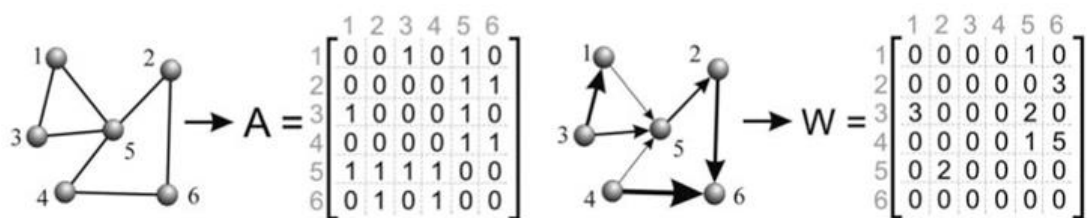
ในทางเดียวกัน tie นั้นก็มีมิติของความสัมพันธ์เช่นเดียวกัน มิติแรกนั้นเป็นระดับของความสัมพันธ โดยอาจกล่าวได้ว่า ระดับของการเชื่อมโยงระหว่างบุคคลสองคนนั้นอาจจะมีระดับที่แตกต่างกัน

เช่น A ชอบ B และ A ชอบ C มาก

ระดับความสัมพันธ์ระหว่าง A กับ B และ A กับ C นั้นย่อมมีความแตกต่างกัน โดยในกราฟจะนำเสนอด้วยน้ำหนักของความสัมพันธ์ (weight) ในอีกมิติหนึ่งหากกราฟนำเสนอความสัมพันธ์ชนิดเดียว เรียกว่า simplex graph และหากนำเสนอหลายความสัมพันธ์เรียกว่า multiplex graph

รูปแบบการนำเสนอความสัมพันธ์ทางสังคมอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมในการคำนวณ คือรูปแบบเมตริกซ์ เพราะสะดวกในการแปลผลข้อมูลและเป็นรูปแบบมาตรฐานในการนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์สำเร็จรูป โดยในเมตริกซ์เครือข่ายทางสังคมจะมีลักษณะคล้ายเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (correlation) ต่างกันที่ความสัมพันธ์ในตารางคือค่าน้ำหนักของ ties ระหว่าง node แต่ละคู่นั่นเอง

อย่างไรก็ตาม บางกราฟความสัมพันธ์ (tie) ระหว่าง node คู่หนึ่ง ๆ อาจจะมีมากกว่าหนึ่งเส้น เช่นกราฟแสดงเส้นทางระหว่างเมืองสองเมือง อาจจะมีมากกว่าหนึ่งเส้นทาง แต่ละเส้นทางมีระยะทางแตกต่างกัน โดยเมตริกซ์ที่นำเสนอจำนวนเส้นทาง เรียกว่า adjacency matrix และเมตริกซ์ที่นำเสนอระยะทางเรียกว่า distance matrix



ภาพ 2.2 Adjacency matrix (ซ้าย) และ Distance matrix (ขวา) (Costa et al., 2008)

บทบาทในเครือข่ายทางสังคม

บทบาทในเครือข่ายทางสังคมของ node แต่ละ node นั้นสามารถแสดงด้วยค่าความเป็นศูนย์กลางของ node นั้น ๆ โดยค่าความเป็นศูนย์กลางนั้นนิยามวัดโดยค่า degree centrality , closeness centrality และ betweenness centrality

degree centrality

ค่า degree centrality นั้นคือจำนวน node ที่เชื่อมต่อกับ node นั้น ๆ โดยแนวคิดของการวัดความเป็นศูนย์กลางด้วยวิธีนี้เชื่อว่า node ที่เป็นศูนย์กลางจะต้องมีการเชื่อมต่อกับ node อื่น ๆ จำนวนมาก (Wasserman & Faust, 1994) อย่างไรก็ตามการวัดความเป็นศูนย์กลางด้วยค่า degree centrality นั้นอาจจะไม่ได้แสดงถึงศูนย์กลางที่แท้จริงของเครือข่ายทั้งหมด แต่แสดงความ เป็นศูนย์กลางในเครือข่ายย่อยของเครือข่ายทั้งหมดเท่านั้น degree centrality จึงอาจเรียกได้ว่าเป็น local centrality

การเปรียบเทียบค่า degree centrality ระหว่างกราฟที่มีจำนวน node ต่างกันนั้นอาจจะไม่สามารถเปรียบเทียบโดยตรงได้ เพราะ node ที่มี degree เท่ากัน ในกราฟที่มีขนาดเล็กกว่าย่อม มีความเป็นศูนย์กลางมากกว่า Freeman and Freeman (1979) จึงได้เสนอให้วัดค่า relative degree centrality โดยนำค่า degree centrality หารด้วยจำนวน node ทั้งหมดลบด้วย 1

closeness centrality

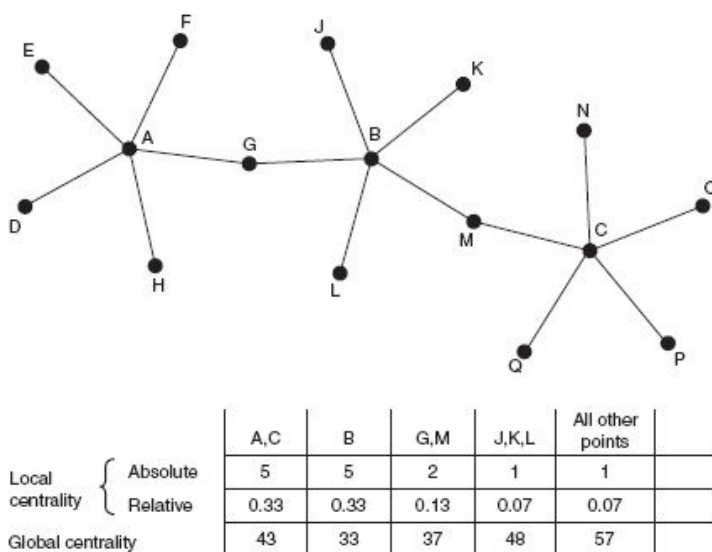
ค่า closeness centrality เป็นค่าบ่งบอกความใกล้ชิด (ระยะทาง) ระหว่างแต่ละ node ไปยัง node อื่น ๆ ในเครือข่าย (Wasserman & Faust, 1994) โดย Freeman and Freeman (1979) ได้นำเสนอการวัดค่าโดยคำนวณหาระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่าง node ที่สนใจกับ node อื่น ๆ ทั้งหมดในเครือข่าย ซึ่งค่า closeness centrality นี้ อาจเรียกได้ว่าเป็น global centrality เพราะสะท้อนให้เห็นความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายทั้งหมด

ในกราฟแบบมีทิศทาง (direct graph) การวัดค่าความเป็นศูนย์กลางจะต้องคำนึงถึงทิศทางของ ties ด้วย โดยการพิจารณาเฉพาะความสัมพันธ์ที่มีทิศทางเดียวกัน จึงอาจแบ่งค่า

ความเป็นศูนย์กลางได้ 2 แบบคือค่าความใกล้ชิดชนิดเข้า (in-closeness) และชนิดออก (out-closeness)

betweenness centrality

ค่า betweenness centrality เป็นค่าบ่งบอกความเป็นตัวเชื่อมระหว่าง node อื่น ๆ แต่ละคู่ กล่าวคือหาก node i ต้องการจะเชื่อมต่อกับ node j (โดย i และ j แทน node แต่ละคู่ในเครือข่าย) เส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่าง node i, j จะต้องเดินทางผ่าน node นั้น ๆ มากน้อยเพียงใด ยกตัวอย่างเช่น node G และ M ในภาพ 2.3 ซึ่งเป็น node ที่มีค่า local centrality และ global centrality ไม่สูงมาก แต่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างเครือข่ายย่อยทางซ้ายและขวามือ กล่าวคือ ถ้า node ทางด้านซ้ายจะเชื่อมต่อกับ node ทางด้านขวาได้ จำเป็นจะต้องเดินทางผ่าน node G และ M เท่านั้น ลักษณะความสำคัญเช่นนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นผู้คุมประตู (gate keeper) หรือ จุดแตกแยก (broker) หรือที่ (D. D. Brewer, 1992; Burt, 2004) เรียกว่าหลุมโครงสร้าง (structural hole)



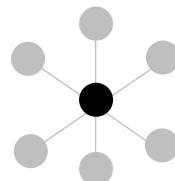
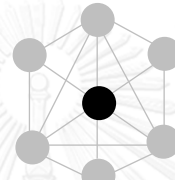

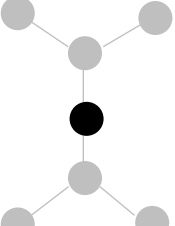
ภาพ 2.3 local centrality และ global centrality (Scott, 2012)

Bonacich centrality

ค่า Bonacich centrality เป็นค่าที่บ่งบอกความเป็นศูนย์กลาง พัฒนาขึ้นโดย Bonacich (1987) โดยค่าความเป็นศูนย์กลางนั้นเป็นค่าที่คำนวณจากความเป็นศูนย์กลางของ node ที่เชื่อมต่อด้วยอีกครึ่งหนึ่ง







Giuliani and Pietrobelli (2011) ได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อดี ข้อจำกัดของตำแหน่งต่าง ๆ ในเครือข่าย โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.5

ตาราง 2.3 คุณลักษณะ ข้อดี ข้อจำกัดของตำแหน่งต่าง ๆ ในเครือข่าย

ประเภท	คำอธิบาย	ภาพ	ข้อดี	ข้อจำกัด
Degree centrality	จำนวน tie ของ node ที่เชื่อมต่อกับ node อื่น		เข้าถึงข้อมูล ความรู้ ทรัพยากร ได้ง่าย	หากมีเครือข่าย มากเกินไปอาจทำ ให้สิ้นเปลืองเวลา
Closeness centrality	การเป็นศูนย์กลาง ของเครือข่ายทั้งหมด		ได้รับ ความ ไว้วางใจมาก, มี ความรู้มาก, เป็น ตัวกลางในการ แก้ปัญหา, เข้าถึง สมาชิกเครือข่ายได้ ง่าย	อาจถูกกำหนดให้ ต้องวางตัวตาม แบบแผนที่คนรอบ ข้างต้องการ, เป็น เป้าหมายของการ จู่โจม
Betweenness centrality / Structural holes	มี เครือข่าย ที่ เชื่อมโยงระหว่างคน อื่น ๆ ซึ่งหากขาดไป แล้วคนอื่น ๆ จะ ติดต่อกันไม่ได้		เป็นผู้ควบคุมดูแล มี อำนาจในการ ควบคุม ความสัมพันธ์ มี อิทธิพลต่อคนอื่น ๆ ได้รับข่าวสารข้อมูล มาก เป็นผู้มี ศักยภาพในการ สร้างสรรค นวัตกรรม	หากเครือข่ายมีผู้ที่ มี Betweenness centrality สูงไม่ก็ คน จะ ทำ ให้ เครือข่ายเสียหาย ได้ง่าย, มักได้รับ ความไว้วางใจ น้อยกว่าคนใน กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
Bonacich centrality	ความเป็นศูนย์กลาง ขึ้นอยู่กับความเป็น ศูนย์กลางของคน ที่เชื่อมต่อด้วย		มีอำนาจ, เข้าถึง ทรัพยากรได้ง่าย	การมีเครือข่าย จำนวนมากอาจทำ ให้บริหารจัดการ ความสัมพันธ์ได้ไม่ ดี

ความหนาแน่นของกราฟ (density)

เครือข่ายสังคมที่สมบูรณ์ (complete graph) คือเครือข่ายที่แต่ละ node เชื่อมต่อกันทั้งหมด โดยเครือข่ายลักษณะนี้พบได้ยากแม้ว่าจะเป็นเครือข่ายขนาดเล็กก็ตาม การวัดความหนาแน่น (density) ของเครือข่ายเป็นการแสดงถึงความแตกต่างของเครือข่ายที่ศึกษากับเครือข่ายที่สมบูรณ์ในภาพรวม โดยการเปรียบเทียบจำนวน ties ทั้งหมดที่เป็นไปได้ และ ties ที่มีอยู่จริงในเครือข่าย ในขณะที่ค่าความครอบคลุม (inclusiveness) จะแสดงถึงสัดส่วนจำนวนของ node ที่เชื่อมต่อกันกับ node อื่น ๆ หรือเป็นสัดส่วนของ node ที่มี ties เชื่อมต่อ กับ node ทั้งหมด

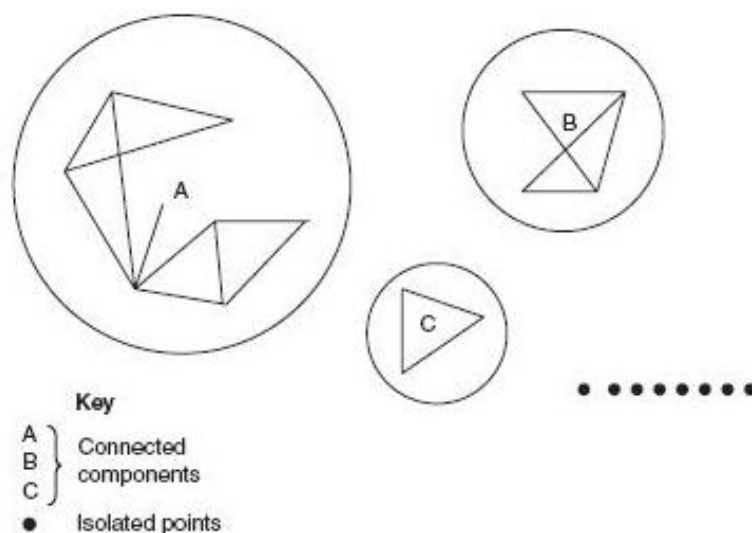
						
No. of connected points	4	4	4	3	2	0
Inclusiveness	1.0	1.0	1.0	0.7	0.5	0
Sum of degrees	12	8	6	4	2	0
No. of lines	6	4	3	2	1	0
Density	1.0	0.7	0.5	0.3	0.1	0

ภาพ 2.4 การเปรียบเทียบความหนาแน่น (density) และความครอบคลุม (inclusiveness)

(Scott, 2012)

กราฟย่อย (sub-graph)

ในการศึกษาเครือข่ายขนาดใหญ่ การแบ่งเครือข่ายย่อยเป็นวิธีการที่ทำให้เห็นโครงสร้างของเครือข่ายได้ชัดเจนมากขึ้น โดยวิธีการแบ่งเครือข่ายที่เป็นพื้นฐานที่สุดคือ component หรืออาจเรียกว่าเป็นเครือข่ายย่อยที่มีการเชื่อมต่อกันมากที่สุด (maximal connected sub-graph) นั่นคือการแบ่งกราฟออกเป็นกลุ่มตามการเชื่อมต่อกันของ node ดังภาพ

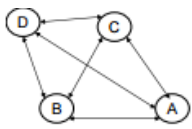
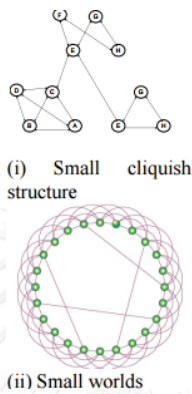
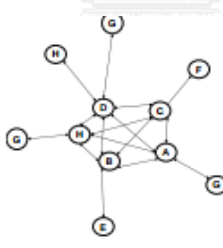
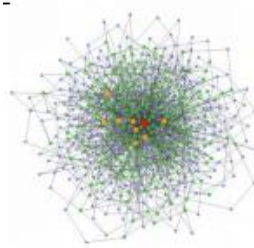


ภาพ 2.5 component ในเครือข่าย (Scott, 2012)

รูปแบบโครงสร้างเครือข่าย

เมื่อทำการวิเคราะห์เครือข่ายแล้ว โครงสร้างต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในเครือข่ายสามารถจัดจำแนกรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามลักษณะของความสัมพันธ์ของสมาชิกในเครือข่ายและขนาดของเครือข่าย โดย (Giuliani & Pietrobelli, 2011) ได้นำเสนอรูปแบบเครือข่ายที่พบทั่วไป รวมทั้งวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของเครือข่ายรูปแบบต่าง ๆ ดังนำเสนอในตารางที่ 2.6

ตาราง 2.4 คุณลักษณะ ข้อดี และข้อเสียของเครือข่ายรูปแบบต่าง ๆ

ประเภท	คำอธิบาย	ภาพ	ข้อดี	ข้อจำกัด
clique	เครือข่ายขนาดเล็กที่สมาชิกส่วนใหญ่หรือทั้งหมดเชื่อมต่อกัน		ความไว้วางใจ การร่วมมือ การสนับสนุน การติดตามผลสูง	เครือข่ายซ้ำซ้อน เปลืองทรัพยากร มีความเสี่ยงในการติดติดอยู่ในเครือข่ายเดิม
small world	เครือข่ายขนาดเล็กหลายเครือข่ายที่ไม่เชื่อมต่อกันด้วยเครือข่ายจำนวนไม่มาก มีค่า local centrality สูง		เป็นโครงสร้างที่มีประสิทธิภาพ กลุ่มย่อยมีความไว้วางใจและร่วมมือกัน กลุ่มใหญ่ร่วมมือกันเพื่อแข่งขันและเกิดความหลากหลายได้	สมาชิกในเครือข่ายสามารถบรรลุเป้าหมายโดยไม่ต้องร่วมมือกับคนจำนวนมาก
core - periphery	กลุ่มใหญ่ที่เชื่อมต่อกันหนาแน่นและกลุ่มรอบนอกที่เชื่อมต่อกับกลุ่มหลักบางคน		สมาชิกในกลุ่มหลักที่เชื่อมต่อกับสมาชิกในกลุ่มรอบนอกอาจได้ประโยชน์จากความสัมพันธ์	โครงสร้างแบบมีลำดับชั้น (hierarchical) ทำให้กลุ่มรอบนอกอาจถูกแยกตัวออกจากความสมดุลในโครงสร้าง
scale-free	เครือข่ายขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมต่อกันอย่างหนาแน่น มีสมาชิกบางคนที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับสมาชิกคนอื่น ๆ จำนวนมาก (hub)		โครงสร้างแบบมีลำดับ (hierarchical) ที่สามารถบริหารจัดการห่วงโซ่คุณค่า (value chain) ได้ง่าย	โครงสร้างไม่สมดุลอย่างมาก, ทรัพยากรและอำนาจถูกรวมไว้ที่สมาชิกเพียงบางคน ทำให้สมาชิกคนดังกล่าวมักเป็นเป้าหมายในการดำเนินการต่าง ๆ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis)

การวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ที่พัฒนามาจากแนวคิดของโมเดลแบบผสม (mixture model) ในตอนนี้จึงจะนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับโมเดลนี้เบื้องต้นเกี่ยวกับโมเดลแบบผสม ก่อนจะนำเสนอลักษณะรูปแบบการวิเคราะห์กลุ่มแฝง และการวิเคราะห์โค้งพัฒนาการแบบมีกลุ่มแฝงตามลำดับ

โมเดลแบบผสม (mixture model)

โมเดลแบบผสม (mixture model) ถูกใช้ครั้งแรกโดย Newcomb (1886) สำหรับการตรวจสอบค่าสุดโต่ง (outlier points) หลังจากนั้นถูกใช้โดย Pearson ในปี 1894 ในการตรวจสอบประชากรสองกลุ่มที่แยกออกจากกัน การกระจายแบบผสมที่มีขอบเขต (finite mixtures model of distribution) ถูกใช้ในโมเดลสำหรับการศึกษาปรากฏการณ์ที่หลากหลาย โมเดลนี้ตั้งข้อสงสัยเบื้องต้นว่าค่าที่ได้เป็นค่าที่วัดจากเซตของตัวอย่าง โดยตัวอย่างแต่ละหน่วยเป็นส่วนหนึ่งของลำดับ (class) ที่แตกต่างกันโดยไม่ทราบลำดับเหล่านั้น โมเดลแบบผสมสามารถใช้ในการตรวจสอบความแตกต่างของประชากร (heterogeneity of population) และใช้ในการจัดจำแนกกลุ่ม (clustering) ซึ่งพบเห็นการใช้สถิติเหล่านี้ในงานวิจัยส่วนใหญ่ ต่อมา Peel and McLachlan (2000) ได้ศึกษาและให้นิยามที่ครอบคลุมเกี่ยวกับการพัฒนาโมเดลแบบผสมในช่วงหลัง

โมเดลแบบผสม (mixture model) เป็นโมเดลความน่าจะเป็นสำหรับวิเคราะห์กลุ่มประชากรย่อย (subpopulations) ในกลุ่มประชากรทั้งหมด ซึ่งสามารถวิเคราะห์กลุ่มย่อยที่ข้อมูลสังเกตได้สังเกตได้อยู่ได้โดยไม่ต้องใช้ตัวแปรจัดกลุ่มที่สังเกตได้ (observed data-set) โมเดลแบบผสมเกี่ยวข้องกับการกระจายแบบผสม (mixture distribution) ในด้านการนำเสนอการกระจายแบบความน่าจะเป็นของข้อมูลในกลุ่มประชากรทั้งหมด ข้อแตกต่างของการกระจายแบบผสมและโมเดลแบบผสมคือการกระจายแบบผสมมีใช้ในการหาคุณสมบัติของประชากรทั้งหมดมาจากประชากรกลุ่มย่อย โมเดลแบบผสมกลับใช้ในการอ้างอิงทางสถิติถึงคุณสมบัติของประชากรกลุ่มย่อยจากข้อมูลสังเกตได้ของกลุ่มประชากร โดยไม่ต้องใช้ข้อมูลที่จำเพาะของกลุ่มประชากรย่อย

ในการใช้โมเดลแบบผสมมีการรวมถึงขั้นตอนในการตรวจสอบสมมติฐานเกี่ยวกับลักษณะของประชากรกลุ่มย่อยจากตัวอย่าง ในกรณีดังกล่าวสามารถเรียกได้ว่าเป็นกระบวนการศึกษาข้อมูลที่สังเกตไม่ได้ (unsupervised learning) หรือการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (clustering) รูปแบบหนึ่ง อย่างไรก็ตามในการอ้างอิงบางรูปแบบก็ไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว

โมเดลแบบผสมมักจะถูกเข้าใจสับสนว่าเป็นโมเดลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่น่ามาผนวกกัน (compositional data) เช่นข้อมูลทีองค์ประกอบถูกถ่วงน้ำหนักในการนำมารวมกันเป็นค่าคงที่เป็นต้น

โครงสร้างของโมเดลแบบผสม (structure of a mixture model)

โมเดลผสมที่มีขอบเขตของมิติจำกัด (finite-dimensional mixture model) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีตัวแปรสุ่ม (random variable) จำนวน N สอดคล้องกับข้อมูลสังเกตได้ โดยถือว่าตัวแปรสุ่มแต่ละตัวมีการกระจายในองค์ประกอบจำนวน K องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มพารามิเตอร์ของการกระจาย (parametric family of distribution) เดียวกัน (เช่น มีการกระจายแบบโค้งปกติทั้งหมด เป็นต้น) แต่มีค่าพารามิเตอร์แตกต่างกัน
2. มีจำนวนตัวแปรแฝง (latent variable) จำนวน N ตัวที่สอดคล้องกับองค์ประกอบแบบผสมสำหรับค่าสังเกตได้แต่ละค่า การกระจายของแต่ละตัวแปรสอดคล้องกับการกระจายแบบจัดจำแนก (categorical distribution) ที่มีมิติ K มิติ
3. เซ้ทของน้ำหนักผสม (mixture weights) จำนวน K ค่า มีค่าเป็นความน่าจะเป็นระหว่าง $0 - 1$ และมีผลรวมเท่ากับ 1
4. เซ้ทของพารามิเตอร์จำนวน K ค่าที่ใช้ระบุองค์ประกอบแบบผสม และเวกเตอร์ของความน่าจะเป็นเหล่านั้นรวมกันมีค่าเท่ากับ 1 ยกตัวอย่างเช่น การกระจายแบบแกสเซียน (Gaussian distribution) จะค่าพารามิเตอร์เป็นค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนสำหรับแต่ละองค์ประกอบ ค่าสังเกตได้กระจายแบบจัดจำแนก มีจำนวนมิติเท่ากับ V มิติ จะมีค่าเวกเตอร์ของความน่าจะเป็นเท่ากับ V และค่าเหล่านั้นรวมกันได้เท่ากับ 1

การกระจายแบบผสม (mixture distribution)

การกระจายแบบผสม (mixture distribution) ในการศึกษาเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสถิติให้ความหมายว่าเป็นการกระจายของตัวแปรสุ่ม (random variable) ตามการกระจายแบบมีความน่าจะเป็น (probability distribution) โดยค่าของตัวแปรสุ่มนั้นเป็นค่าที่เกิดจากค่าพื้นฐานของตัวแปรสุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะผลลัพธ์สุดท้ายนั้นเกิดจากการคัดเลือกแบบสุ่มจากกลุ่มของค่าพื้นฐานเหล่านั้น ซึ่งก็คือค่าความน่าจะเป็นที่คงที่สำหรับการคัดเลือกที่สัมพันธ์กัน โดยตัวแปรสุ่มพื้นฐาน (underlying random variable) อาจจะเป็นเวกเตอร์แบบสุ่ม (random vector) หรือการกระจายแบบหลายตัวแปร (multivariate distribution) ก็ได้

ในกรณีที่ตัวแปรสุ่มพื้นฐานเป็นค่าต่อเนื่อง (continuous) ค่าผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยฟังก์ชันความหนาแน่นการกระจาย (probability density function) บางครั้งถูกเรียกว่า ความหนาแน่นผสม (mixture density) ฟังก์ชันการกระจายสะสม (cumulative distribution function) และฟังก์ชันความหนาแน่นการกระจายสามารถเรียกได้ว่าเป็นการรวมแบบโค้งนูน (convex combination) ของการฟังก์ชันการกระจาย (distribution function) และฟังก์ชันความหนาแน่น (density function) แบบอื่น การกระจายแต่ละแบบที่ผสมเป็นการกระจายแบบผสม (mixture distribution) เรียกว่าองค์ประกอบผสม (mixture component) และค่าความน่าจะเป็นหรือน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบเรียกว่าน้ำหนักผสม (mixture weights) จำนวนองค์ประกอบในการกระจายแบบผสมมักจะเป็นค่าที่มีขอบเขตจำกัด (finite) ซึ่งในบางกรณีองค์ประกอบสามารถถูกนับความถี่ได้ แต่ในหลาย ๆ กรณีจะถูกวิเคราะห์ว่าเป็นการกระจายแบบผสม (compound distributions)

ข้อแตกต่างที่โดดเด่นระหว่างตัวแปรสุ่มที่มีฟังก์ชันการกระจายหรือความหนาแน่นเป็นผลรวมของกลุ่มขององค์ประกอบ และตัวแปรสุ่มที่มีค่าผลลัพธ์เป็นผลรวมของผลลัพธ์ระหว่างตัวแปรสุ่มพื้นฐาน (underlying random variable) ในกรณีที่การกระจายถูกกำหนดด้วยตัวจัดกระทำแบบวน (convolution operator) คือการกระจายที่เป็นผลลัพธ์สุดท้าย กล่าวคือ การรวมตัวแปรสุ่มสองตัวที่มีการกระจายแบบโค้งปกติ (normal distribution) โดยแต่ละตัวแปรสุ่มมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน จะได้ผลลัพธ์เป็นการกระจายแบบโค้งปกติในกรณีแรก ในทางกลับกันความหนาแน่นแบบผสมจะผสมการกระจายแบบโค้งปกติทั้งสองเป็นการกระจายที่มีปลายยอดสองปลาย การกระจายลักษณะนี้แสดงถึงความแตกต่างระหว่างการกระจายแบบโค้งปกติกับการกระจายแบบผสม

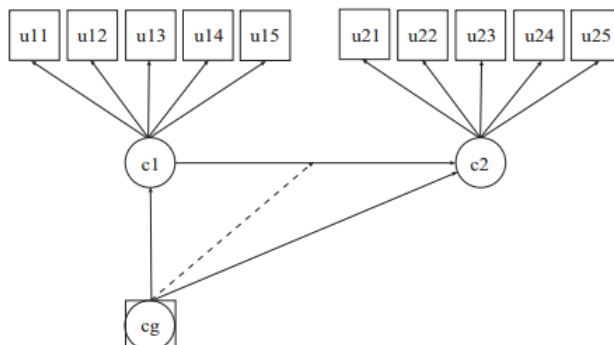
การกระจายแบบผสม (mixture distribution) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลาย ๆ บริบททางการศึกษา โดยเฉพาะในการศึกษาเกี่ยวกับประชากรที่มีกลุ่มย่อยตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไป และบางครั้งยังถูกใช้เป็นตัวชี้วัดในการนำเสนอการกระจายที่ไม่เป็นโค้งปกติ การวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับการกระจายแบบผสม เรียกว่าโมเดลแบบผสม (mixture model) ในขณะที่บทความในปัจจุบันให้ความสนใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและคุณสมบัติทางสถิติของการกระจายแบบผสมและความเชื่อมโยงกับคุณสมบัติของการกระจายพื้นฐานอื่น ๆ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลแบบผสม

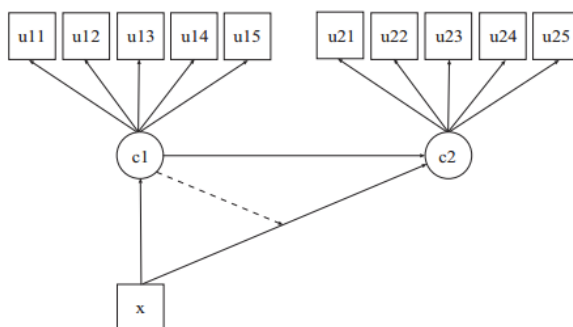
การวิเคราะห์การส่งผ่านแฝง (latent transition analysis)

การวิเคราะห์การส่งผ่านแฝง (latent transition analysis [LTA]) เป็นโมเดลที่ใช้ศึกษาการเปลี่ยนผ่านของกลุ่มประชากรย่อยระหว่างช่วงเวลา (Lanza, Patrick, & Maggs, 2010) โดยการวิเคราะห์การส่งผ่านแฝงพัฒนาต่อยอดจากทฤษฎีลำดับแฝง (latent class theory) และเทคนิคมาร์คอฟ (Markov technique) ซึ่งใช้ในการวัดตัวแปรแฝงทั้งที่คงที่และเปลี่ยนแปลงรวมทั้งประมาณค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด นอกจากนี้แล้วจุดเด่นของการวิเคราะห์การส่งผ่านแฝงคือสามารถวิเคราะห์โมเดลที่มีตัวชี้วัดหลายๆตัวในโมเดลที่มีความซับซ้อนได้ โดยทั่วไปแล้วพบว่าการวิเคราะห์การส่งผ่านแฝงนั้นมีการใช้เพื่อจุดประสงค์หลายด้าน ได้แก่ การทดสอบโมเดลเกี่ยวกับรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา การเปรียบเทียบอิทธิพลระหว่างกลุ่ม การประเมินโครงสร้างที่แตกต่างระหว่างการวัดสถานะแฝง (latent status) และการระบุรูปแบบการกระจายของตัวอย่างตามสถานะแฝงต่างๆ (Velicer, Martin, & Collins, 1996)

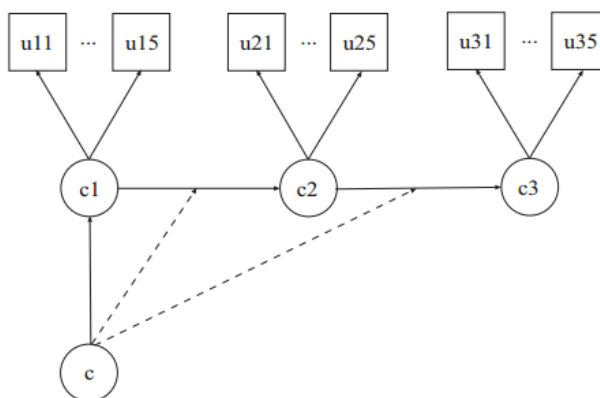
รูปแบบโมเดล



ภาพ 2.6 โมเดลการวิเคราะห์การส่งผ่านแฝง (latent transition analysis) โดยทำการวิเคราะห์ลำดับแฝงของลักษณะการส่งผ่านจากลำดับแฝง c_1 ไปถึงลำดับแฝง c_2



ภาพ 2.7 โมเดลการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) โดยมีความแปรปรวนร่วมที่ส่งผลต่อการส่งผ่าน

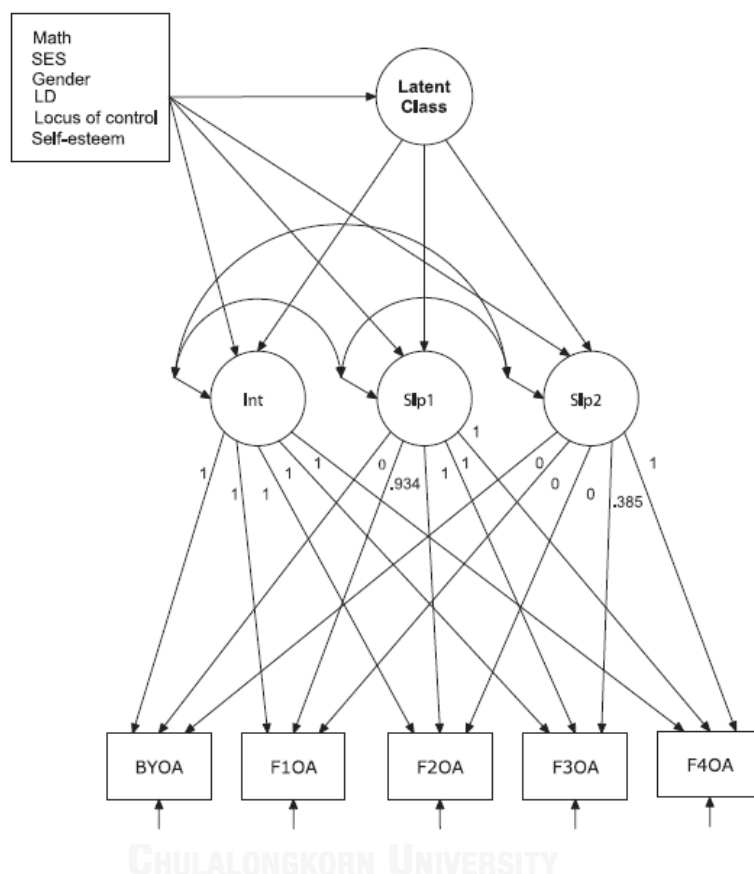


ภาพ 2.8 โมเดลการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) โดยทำการวิเคราะห์ลำดับแฝงของการส่งผ่านจากลำดับแฝง c1 ไปถึงลำดับแฝง c2 และ c3 ตามลำดับ

ตัวอย่างงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้โมเดลแบบผสม

Rojewski, Lee, and Gregg (2013) ได้ทำการศึกษาแรงบันดาลใจในการประกอบวิชาชีพของผู้ที่มีความพิการรุนแรง เพื่อศึกษาถึงแบบแผนที่แตกต่างกันระหว่างตัวอย่างย่อย ที่มีความผิดปกติในการเรียนรู้ (learning disability) หรือภาวะทางอารมณ์ พฤติกรรมที่ผิดปกติ (emotional-behavioral disorders) โดยทำการเก็บข้อมูล จากตัวอย่างจำนวน 585 คน โดยทำการวัดซ้ำ 3 ครั้ง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการแบบผสม (growth mixture model) เพื่อศึกษาว่าตัวอย่างสองกลุ่มมีแบบแผนในการเกิดแรงบันดาลใจในการประกอบอาชีพแตกต่างกันหรือไม่ โดยมีโมเดลการวิเคราะห์ดังภาพ 2.9 ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรที่นำมาศึกษาคือเพศ เศรษฐฐานะ รูปแบบความผิดปกติ การรับรู้ตนเอง (self-concept) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่ามีเพียงเศรษฐฐานะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เท่านั้นที่ส่งผลต่อ

แรงบันดาลใจในการประกอบอาชีพเริ่มต้นของกลุ่มแฝงที่ 1 (กลุ่มที่มีแรงจูงใจสูง) นอกจากนั้นแล้ว ในกลุ่มแฝงที่ 1 พบว่ามีแรงบันดาลใจของตัวอย่างที่มีความผิดปกติทางการเรียนรู้มีค่าต่ำกว่ากลุ่มวัยรุ่นที่มีความผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรมอย่างชัดเจน หลังจบการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนะว่าควรมีการศึกษาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่ค้นพบต่อไป

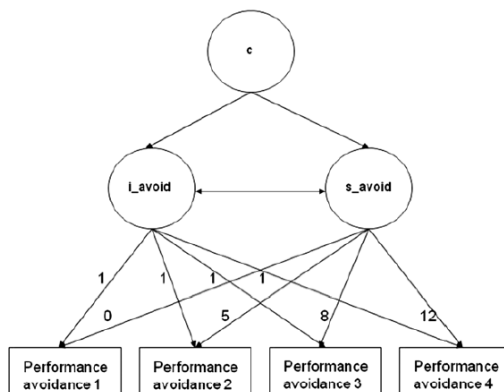


ภาพ 2.9 โมเดลโค้งพัฒนาการ ของ (Rojewski et al., 2013)

J. O. Lee, Herrenkohl, Kosterman, Small, and Hawkins (2013) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสาเหตุของสุขภาวะทางจิต ปัญหาการใช้สารเสพติด และเศรษฐกิจ โดยทำการเก็บข้อมูลโดยการสำรวจเกี่ยวกับสุขภาวะทางจิต (ภาวะซึมเศร้า, ภาวะวิตกกังวล) การใช้สารเสพติด (แอลกอฮอล์ นิโคติน และกัญชา) เมื่อขณะที่ตัวอย่างมีอายุ 27 ปี และตัวชี้วัดเกี่ยวกับเศรษฐกิจ เมื่อขณะตัวอย่างมีอายุ 30 ปี โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลลำดับแฝง (latent class model) พบว่าสามารถจำแนกลำดับแฝงได้ 4 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีอาการผิดปกติเล็กน้อย กลุ่มที่ใช้สารเสพติดที่ถูกต้องตามกฎหมาย (แอลกอฮอล์และนิโคติน) กลุ่มที่มีอาการผิดปกติทางสุขภาพจิต และกลุ่มที่มีอาการผิดปกติหลายอย่างร่วมกัน นอกจากนั้นยังพบว่าตัวอย่างที่จบ

การศึกษาระดับปริญญาที่ก่อนอายุ 21 ปี จะมีแนวโน้มที่จะอยู่ในกลุ่มที่มีอาการผิดปกติเล็กน้อยมากกว่ากลุ่มที่ใช้สารเสพติดอย่างถูกกฎหมายและกลุ่มที่มีอาการผิดปกติหลายอย่าง นอกจากนี้แล้วยังพบว่าอาการผิดปกติเหล่านี้ส่งผลต่อเศรษฐกิจฐานะในขณะอายุ 30 โดยส่งผลต่อความร่ำรวยและรายได้ชัดเจนมากกว่าการถูกจ้างงาน

Hornstra, van der Veen, Peetsma, and Volman (2013) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการของการหลีกเลี่ยงการมุงเน้นประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อการพัฒนาแรงจูงใจและการกำกับตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยทำการเก็บข้อมูลจากเด็กนักเรียนอายุ 12 – 13 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 จำนวน 1,168 คน ด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับการวางแผน ความเชื่อมั่นใจตนเอง การลงทุนในการเรียนคณิตศาสตร์ และความเป็นอยู่ที่โรงเรียน การเก็บข้อมูลซ้ำ 4 ครั้ง และทำการวิเคราะห์ของมูลโดยโมเดลโค้งพัฒนาการแบบผสม (growth mixture model) โดยมีโมเดลการวิเคราะห์ดังภาพ 2.10 พบว่าสามารถจัดแบ่งตัวอย่างได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีพัฒนาการการหลีกเลี่ยงการมุงเน้นประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเล็กน้อย กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีพัฒนาการลดลงอย่างชัดเจน และกลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มที่มีพัฒนาการลดลงเล็กน้อย โดยพบว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 เป็นกลุ่มที่มีความเป็นอยู่ที่โรงเรียน ความเชื่อมั่นในตนเองและการวางแผนแนวทางกลยุทธ์การพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนต่ำ



ภาพ 2.10 โมเดลลำดับแฝงของ (Hornstra et al., 2013)

(C. Ding, Richardson, & Schnell, 2013) ได้ทำการศึกษาแบบพัฒนาการความรู้ทางภาษา ในช่วงวัยอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยทำการเก็บข้อมูลจากนักเรียนระดับอนุบาลจำนวน 1,503 คน จาก 51 โรงเรียนโดยใช้เครื่องมือตัวชี้วัดพลวัตของความฉลาดทางภาษาเบื้องต้น (Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills :DIBELS) การศึกษาครั้งนี้ทำ

การเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 9 ครั้ง โดยเก็บในช่วงต้นปีการศึกษา กลางปีการศึกษา และปลายปีการศึกษาเป็นเวลา 3 ปี และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการแบบผสม (latent growth model) และโมเดลการวิเคราะห์การส่งผ่านแฝง (latent transition model) ผลการวิจัยพบว่าสามารถจัดตัวอย่างแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือกลุ่มที่มีพัฒนาการต่ำ กลุ่มที่มีพัฒนาการช้า และกลุ่มพัฒนาการปกติ โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเป็นกลุ่มที่มีพัฒนาการต่ำและกลุ่มที่มีพัฒนาการช้าคือความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางภาษา (disability) นอกจากนั้นแล้วเมื่อทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มระหว่างช่วงเวลาพบว่ากว่าร้อยละ 90 จะยังคงอยู่ในกลุ่มเดิมตลอดช่วงเวลา 3 ปีที่ทำการศึกษา นอกจากนี้ยังจะพบว่าแบบแผนของพัฒนาการของความฉลาดทางภาษาของแต่ละกลุ่มประชากรย่อยยังมีความแตกต่างกัน นั่นคือกลุ่มที่พัฒนาการปกติจะมีความฉลาดทางภาษาต่ำในช่วงต้นปีการศึกษา แต่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วระหว่างปีการศึกษา ในขณะที่กลุ่มที่มีพัฒนาการต่ำและพัฒนาการช้าจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่คงที่ระหว่างช่วงเวลา และมีการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการไม่ชัดเจน ดังแสดงในภาพ 2.11

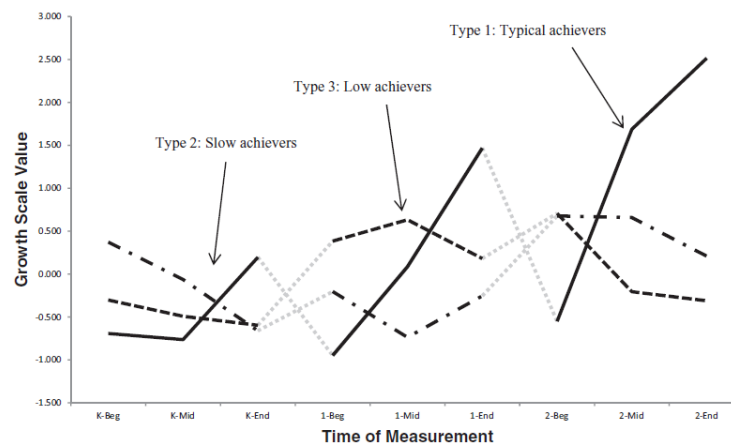


FIGURE 2. Latent growth trajectories for children from kindergarten to Grade 2. The dotted gray line indicates the time of transition from one grade level to the next and the tests were not administered during the transition period. Type 1 growth profile may represent a natural growth trajectory of typical achievers; Type 2 growth profile may represent slow achievers; Type 3 growth profile may be indicative of low achievers.

ภาพ 2.11 กราฟแสดงพัฒนาการความฉลาดทางภาษาของกลุ่มประชากรย่อยจากการวิจัยของ

(C. Ding et al., 2013)

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework analysis : LFA)

การวิเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework analysis : LFA) ได้มีบทบาทสำคัญในการวางแผนและการจัดการเพื่อพัฒนาในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา โดยมีจุดเริ่มต้นมาจากกระบวนการวางแผนของกองกำลังสหรัฐอเมริกา ก่อนจะถูกปรับปรุงเพื่อใช้กับโครงการอวกาศของอเมริกา (NASA) และนำมาใช้ในองค์กรเพื่อพัฒนาระหว่างประเทศของสหรัฐ (USAID) สำหรับการพัฒนาโครงการมากกว่า 30 ปี องค์กรการพัฒนาระหว่างประเทศเหล่านี้มาใช้ตั้งแต่ช่วงปี 1980 และถูกระบุให้เป็นขั้นตอนมาตรฐานสำหรับการขอทุนในหลายหน่วยงาน ตั้งแต่ช่วงปี 1990 (Hailey & Sorgenfrei, 2004)

แม้ว่ากรอบแนวคิดเชิงตรรกะจะเป็นที่รู้จักทั่วไป แต่ก็ถูกวิจารณ์อย่างกว้างขวางเป็นเวลาหลายปี ทั้งในด้านของแนวคิดเชิงทฤษฎีและการนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติ แต่ถึงกระนั้น กรอบแนวคิดเชิงตรรกะก็ไม่ได้ถูกลดทอดความสำคัญลงในองค์กรด้านการพัฒนา เพราะกระบวนการวิเคราะห์นี้ยังคงเป็นกระบวนการที่หนักแน่นกว่ากระบวนการอื่น ๆ ที่เคยถูกพัฒนาขึ้น ผู้ให้ทุนและองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรต่าง ๆ ยังคงใช้กรอบแนวคิดนี้แม้ว่าจะทราบถึงจุดอ่อนของกระบวนการวิเคราะห์ดังกล่าว แต่ก็ยังยืนยันว่าเป็นกระบวนการที่ดีที่สุดสำหรับการวางแผนและติดตามผลการพัฒนา และยังคงยอมรับอย่างกว้างขวางในวงการ (Bakewell & Garbutt, 2005)

กรอบแนวคิดเชิงตรรกะถูกใช้แตกต่างกันออกไปในแต่ละองค์กร ทั้งยังถูกพัฒนาต่อยอดไปในหลายรูปแบบ เช่น GTZ process หรือ ZOPP (objective oriented project planning) บางองค์กรใช้ในระบบการคิด บางองค์กรใช้ในระบบการวิเคราะห์ และบางองค์กรก็ใช้เฉพาะในนามเพื่อให้ผู้ให้ทุนพึงพอใจ (Bakewell & Garbutt, 2005) การจำแนกระหว่างกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework) และกระบวนการสร้างกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework approach) เป็นสิ่งที่จำเป็น โดย Dale (2003) ได้ให้ความหมายของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะว่าเป็นเมทริกซ์ที่สรุปองค์ประกอบหลักสำหรับการดำเนินการและเชื่อมโยงองค์ประกอบเหล่านั้นเข้าด้วยกัน ในขณะที่การใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะหมายถึงกระบวนการทั้งหมดในการกำหนดปัจจัยหลักในเมทริกซ์ข้างต้น

กรอบแนวคิดเชิงตรรกะประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักดังแสดงในตารางที่ 2.7 ซึ่งตารางนี้มีความแตกต่างกันในรายละเอียดสำหรับการใช้ในองค์กรต่าง ๆ เช่นการใช้คำว่า “วัตถุประสงค์” (objectives) แทนคำว่า “ผลกระทบ” (outcomes) หรือ “จุดมุ่งหมาย” (aim) แทนคำว่า “เป้าหมาย” (goal) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของ (Bakewell & Garbutt, 2005) พบว่าเมื่อพูดถึงกรอบแนวคิดเชิงตรรกะจะมีจุดร่วมกัน 2 ประการคือ 1) การใช้ตรรกะในการเชื่อมโยง

ภายในเมทริกซ์แนวตั้ง เช่น กิจกรรม (activities) ทำให้เกิด ผลผลิต (outputs) ซึ่งส่งผลให้เกิดผล
กระทบ (outcomes) และเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย (goal) 2) การใช้ตรรกะในการ
เชื่อมโยงภายในเมทริกซ์แนวนอน โดยระบุถึงแนวทางในการประเมินผล (indicator และ means of
verification) และปัจจัยภายนอก (assumption and risk) ซึ่งจะส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายใน
ระดับนั้น ๆ และส่งผลต่อเนื่องไปยังระดับต่อไป

ในทางกลับกันกระบวนการสร้างกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework approach)
จะคำนึงถึงกระบวนการวางแผนในภาพกว้าง การวิเคราะห์ปัญหา การพัฒนาวัตถุประสงค์และ
ตัวชี้วัด การระบุความเสี่ยงและข้อตกลงเบื้องต้นซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องใช้ในแผนการทั้งหมด
กระบวนการดังกล่าวเป็นกระบวนการแบบมีส่วนร่วมโดยนำผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาร่วมกันวางแผน
ในโครงการ ก่อนจะถูกสรุปเป็นกรอบแนวคิดเชิงตรรกะในภายหลัง

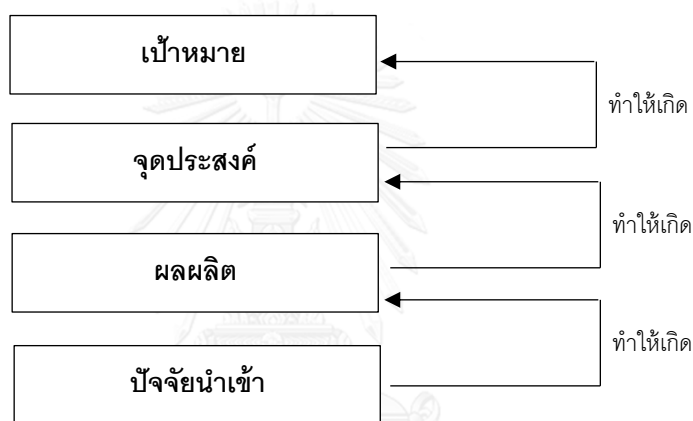
จากการสำรวจผู้ให้ทุนและองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร พบว่าการใช้ กระบวนการสร้าง
กรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (LFA) เกิดขึ้นใน 3 รูปแบบ คือ 1) การใช้ LFA ในการสร้างกรอบแนวคิด
เชิงตรรกะ 2) การใช้ LFA เป็นแบบแผนในการคิดโดยไม่ได้สร้างกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ 3) การ
สร้างกรอบแนวคิดเชิงตรรกะโดยไม่ใช้ LFA อย่างไรก็ตามองค์กรหลายแห่งมีการอ้างว่าใช้ LFA ใน
ขั้นตอนการวางแผนแต่ในกระบวนการจริงไม่ได้ใช้และบางองค์กรก็กล่าวว่าไม่ได้ใช้ LFA แต่มี
กระบวนการคิดในรูปแบบคล้ายคลึงกับ LFA แสดงให้เห็นว่าการใช้ LFA นั้นมีความกว้างขวางและ
เป็นกรอบในการคิดที่ไม่ยึดติดกับชื่อเรียก แต่มีการถูกนำไปใช้ภายใต้ชื่อเรียกอื่น ๆ หรือมีการนำ
เฉพาะแนวคิดแบบแผนลักษณะเดียวกันไปใช้

กรอบแนวคิดทั่วไปในตารางที่ 2.7 นั้นเป็นเพียงรูปแบบหนึ่งของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ
ซึ่งถูกใช้และดัดแปลงอย่างแพร่หลาย นักวิชาการบางท่านได้กล่าวถึงกรอบแนวคิดเชิงตรรกะใน
รูปแบบที่แตกต่างกันไปเล็กน้อยคือประกอบด้วยเมทริกซ์ขนาด 4x4 คล้ายกับตาราง 2.x แต่มีการ
รวมเอาปัจจัยป้อนเข้า (input) และ กิจกรรม (activities) ร่วมกันเป็น ปัจจัยป้อนเข้า (input) แต่มี
ขอบเขตเนื้อหาครอบคลุมไปถึงกิจกรรมในตารางช่องเดียวกัน (Clavel et al., 2007)

ตาราง 2.5 แบบแผนของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะโดยทั่วไป

ข้อสรุปเชิงบรรยาย (narrative summary)	ตัวชี้วัดวัตถุประสงค์ (objectively verifiable indicators)	ระดับความสำเร็จ (means of verification)	ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)
เป้าหมาย (goal) เป็นจุดมุ่งหมายหลักของโครงการที่คาดหวังให้เกิดขึ้น	การวัด (ทางตรงหรือทางอ้อม) เพื่อแสดงให้เห็นว่าโครงการบรรลุเป้าหมายได้สำเร็จ	แหล่งข้อมูลหรือวิธีการที่ใช้ในแสดงความคืบหน้าของการบรรลุเป้าหมายในโครงการ	เหตุการณ์สำคัญ เงื่อนไขหรือการตัดสินใจ นอกเหนือจากโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
ผลกระทบ (outcomes) หรือวัตถุประสงค์ (objectives) คือ สถานการณ์ใหม่ที่โครงการมุ่งเป้าให้เกิดขึ้น	การวัด (ทางตรงหรือทางอ้อม) เพื่อแสดงให้เห็นว่าโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้	แหล่งข้อมูลหรือวิธีการที่ใช้ในแสดงความคืบหน้าของการบรรลุวัตถุประสงค์ในโครงการ	เหตุการณ์สำคัญ เงื่อนไขหรือการตัดสินใจ นอกเหนือจากโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์และช่วยส่งเสริมให้บรรลุเป้าหมาย
ผลผลิต (outputs) คือ ผลลัพธ์ที่ควรเกิดขึ้นภายใต้โครงการที่ควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องเอาไว้	การวัด (ทางตรงหรือทางอ้อม) เพื่อแสดงให้เห็นว่าผลผลิตในโครงการเกิดขึ้น	แหล่งข้อมูลหรือวิธีการที่ใช้ในแสดงผลผลิตที่เกิดขึ้น	เหตุการณ์สำคัญ เงื่อนไขหรือการตัดสินใจ นอกเหนือจากโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อผลผลิตและส่งผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกัน
กิจกรรม (activities) คือ สิ่งที่ต้องกระทำในโครงการเพื่อให้ผลผลิตเกิดขึ้น	การวัด (ทางตรงหรือทางอ้อม) เพื่อแสดงให้เห็นว่าผลผลิตในโครงการเกิดขึ้น	แหล่งข้อมูลหรือวิธีการที่ใช้ในแสดงว่ากิจกรรมได้ดำเนินขึ้นและสำเร็จ ลุล่วง	เหตุการณ์สำคัญ เงื่อนไขหรือการตัดสินใจ นอกเหนือจากโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของกิจกรรมและเกิดเป็นผลผลิตที่ต้องการ
ปัจจัยป้อนเข้า (inputs)	ทรัพยากร, ทุน, เวลา		

เมื่อพิจารณาจะเห็นว่าโครงการหนึ่งโครงการจะถูกแบ่งย่อยออกเป็น 4 ส่วน (หรือ 5 ส่วน) ที่มีระดับแตกต่างกัน โดยระดับล่างสุดคือปัจจัยนำเข้า (input) ซึ่งนักวิจัยบางท่านรวมไว้ในกลุ่มเดียวกับกิจกรรม (activities) โดยกิจกรรมนี้เมื่อดำเนินการสำเร็จจะให้ผลลัพธ์เป็นผลผลิตในระดับต่อมา อย่างไรก็ตามผลผลิตนี้ไม่ใช่สิ่งสำคัญที่เราต้องการอย่างแท้จริงในการดำเนินโครงการ แต่เป็นปัจจัยที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ (objective หรือ purpose) หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการบรรลุวัตถุประสงค์เป็นผลลัพธ์จากผลผลิต และในระดับสุดท้ายของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะคือเป้าหมาย โดยเป้าหมายอาจจะสามารถสำเร็จได้โดยอาศัยปัจจัยร่วมกันจากวัตถุประสงค์หลายประการ ความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในกรอบแนวคิดเชิงตรรกะแสดงในภาพที่ 2.12



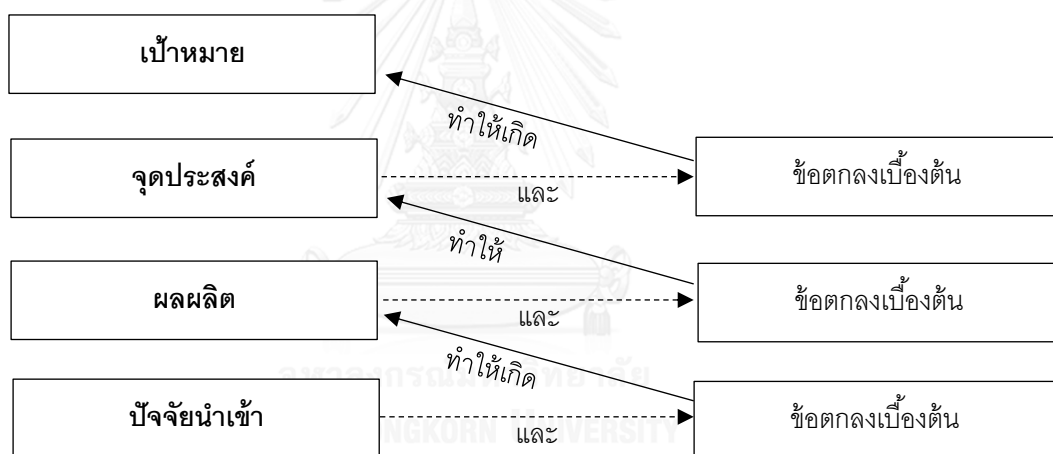
ภาพ 2.11 ความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ

ตัวชี้วัดวัตถุประสงค์ (objectively variable indicators) เป็นตัวกำหนดในการวัดความสำเร็จของเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์ และปัจจัยป้อนเข้า เนื่องจากบ่อยครั้งที่การติดตามวัตถุประสงค์จะทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนโดยผู้เกี่ยวข้องในโครงการ ตัวชี้วัดวัตถุประสงค์จึงเป็นจุดหมายของความสำเร็จที่ตั้งเอาไว้เพื่อให้เข้าใจชัดเจนว่าการส่งเสริมพัฒนาตามแผนการจะสำเร็จและสิ้นสุดลงเมื่อใด การกำหนดตัวชี้วัดจึงจำเป็นต้องมีความชัดเจน โดยกำหนดสิ่งที่ต้องการวัด ปริมาณและคุณภาพที่ต้องการให้สำเร็จตามที่วางแผนเอาไว้ และเงื่อนไขด้านเวลาในการใช้เพื่อบรรลุเป้า

วิธีการวัด (means of verification) เป็นส่วนที่อธิบายว่าจะใช้ข้อมูลส่วนใดที่ใช้ในการประเมินความสำเร็จหรือล้มเหลวของโครงการ โดยการกำหนดข้อมูลในส่วนนี้มีความจำเป็นเพื่อที่จะวางแผนในการดำเนินการหาข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการประเมินโครงการ เนื่องจากการวัด

ความสำเร็จอาจจะต้องมีค่าใช้จ่ายและการบริหารจัดการ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงตั้งแต่เริ่มวางแผนโครงการ รวมไปถึงการวางแผนในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างดำเนินโครงการ

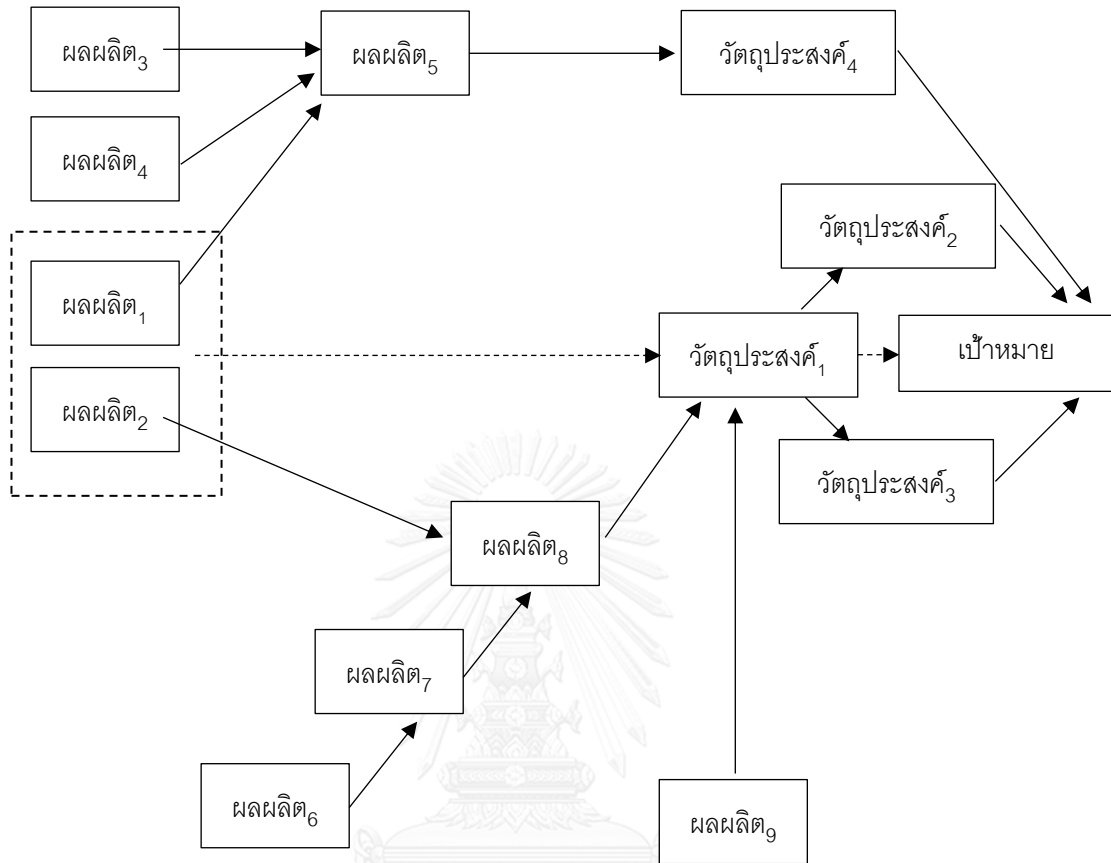
ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) สะท้อนให้เห็นการวางแผนถึงปัจจัยนอกเหนือจากการควบคุมภายในระบบ ที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในทุกๆระดับของโครงการ การระบุข้อตกลงเบื้องต้นจะทำให้เราสามารถวางแผนในการจัดการเกี่ยวกับปัจจัยเหล่านั้นได้ล่วงหน้าและเพิ่มความสำเร็จของโครงการ การกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นที่ละเอียด เช่นโอกาสในการเกิด การส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในโครงการ จะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในขั้นตอนการวางแผนและการประเมินผลโครงการ โดยผู้ดำเนินการจะสามารถติดตามปัจจัยนอกเหนือจากการควบคุมอื่น ๆ เพื่อกำหนดทิศทางของโครงการได้ เมื่อนำข้อตกลงเบื้องต้นมาร่วมในโมเดลกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ จะอธิบายได้ว่าความสำเร็จในแต่ละระดับนั้นเกิดขึ้นจากการส่งเสริมเงื่อนไขในระบบภายใต้การดำเนินไปตามเงื่อนไขในข้อตกลงเบื้องต้นที่เป็นปัจจัยนอกเหนือจากระบบ ดังแสดงในภาพที่ 2.13



ภาพ 2.12 ความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ

แบบแผนความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (cause and effect relationships)

กรอบแนวคิดเชิงตรรกะมีความสอดคล้องกับแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ในรูปแบบของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยการเขียนแบบแผนลักษณะนี้จะสามารถแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต (output) วัตถุประสงค์ (objective or purpose) และเป้าหมาย (goal) ซึ่งการเขียนแบบแผนลักษณะนี้มักจะเป็นส่วนขยายที่ทำโดยผู้ประเมินภายในโครงการ ผู้เชี่ยวชาญ หรือที่ปรึกษาโครงการ ลักษณะแบบแผนความสัมพันธ์นี้จะทำให้เห็นปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์ประกอบต่างๆ ในโครงการ ทั้งในส่วนที่เป็นปัจจัยภายในระบบและปัจจัยภายนอกระบบ



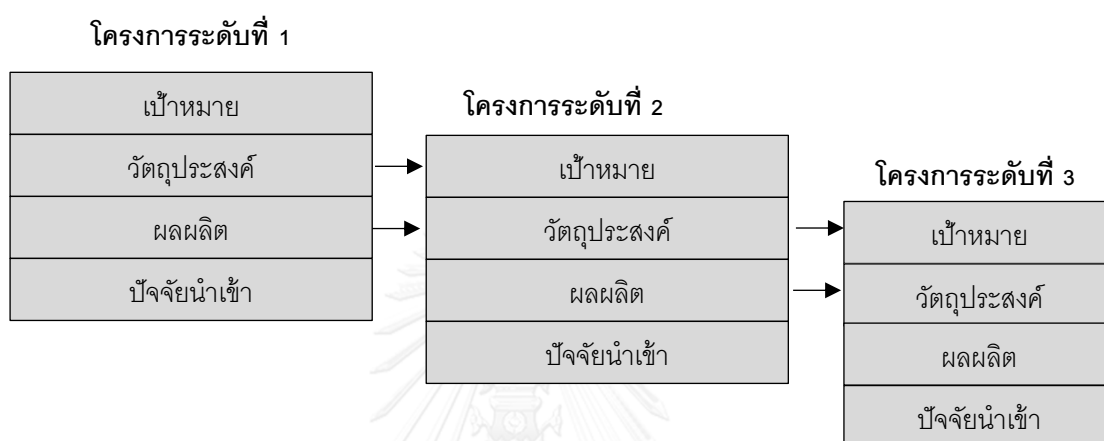
ภาพ 2.13 แบบแผนความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ

จากภาพ 2.14 แสดงให้เห็นว่าผลผลิต 1 และ 2 ส่งผลให้เกิดวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ 1 และเป้าหมายตามลำดับ โดยส่วนนี้เป็นส่วนที่อยู่ในโครงการ ภายใต้ระบบที่ควบคุมขึ้น (แสดงโดยลูกศรเส้นประ) ในขณะที่การบรรลุเป้าหมายนั้นมีปัจจัยภายนอกซึ่งอาจจะเป็นผลผลิตจากโครงการอื่น ๆ ข้อยกตลงเบื้องต้น หรือปัจจัยอื่นที่ส่งผล ได้แก่ผลผลิต 3 – ผลผลิต 9 และในระดับวัตถุประสงค์เองก็มีข้อยกตลงเบื้องต้นหรือวัตถุประสงค์จากโครงการอื่น ๆ เช่นในภาพคือ วัตถุประสงค์ 2 – 4 ที่ส่งผลต่อเป้าหมายเช่นเดียวกัน

การออกแบบโครงการ

เป็นส่วนน้อยที่โครงการจะถูกดำเนินโดยบุคคลเพียงคนเดียวคนหนึ่ง โดยส่วนใหญ่แล้วโครงการจะต้องการบุคคลที่มีทักษะที่หลากหลายในการทำงานร่วมกัน โดยการแบ่งส่วนงานสามารถใช้แบบแผนเชิงตรรกะในการวางแผนในแต่ละระดับของผู้ปฏิบัติงานได้ โดยในโครงการ

หลัก ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลายวัตถุประสงค์ ในกรณีที่แบ่งงานให้ผู้รับผิดชอบแต่ละฝ่าย ดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อ วัตถุประสงค์ของโครงการหลักจะกลายเป็น เป้าหมายของหน่วยงานย่อยที่รับผิดชอบ เช่นเดียวกันกับผลผลิตในโครงการหลักก็จะกลายเป็น วัตถุประสงค์ของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะในโครงการย่อย การแบ่งส่วนงานลักษณะนี้สามารถ เกิดขึ้นลดหลั่นกันไปเรื่อย ๆ ดังแสดงในภาพที่ 2.15



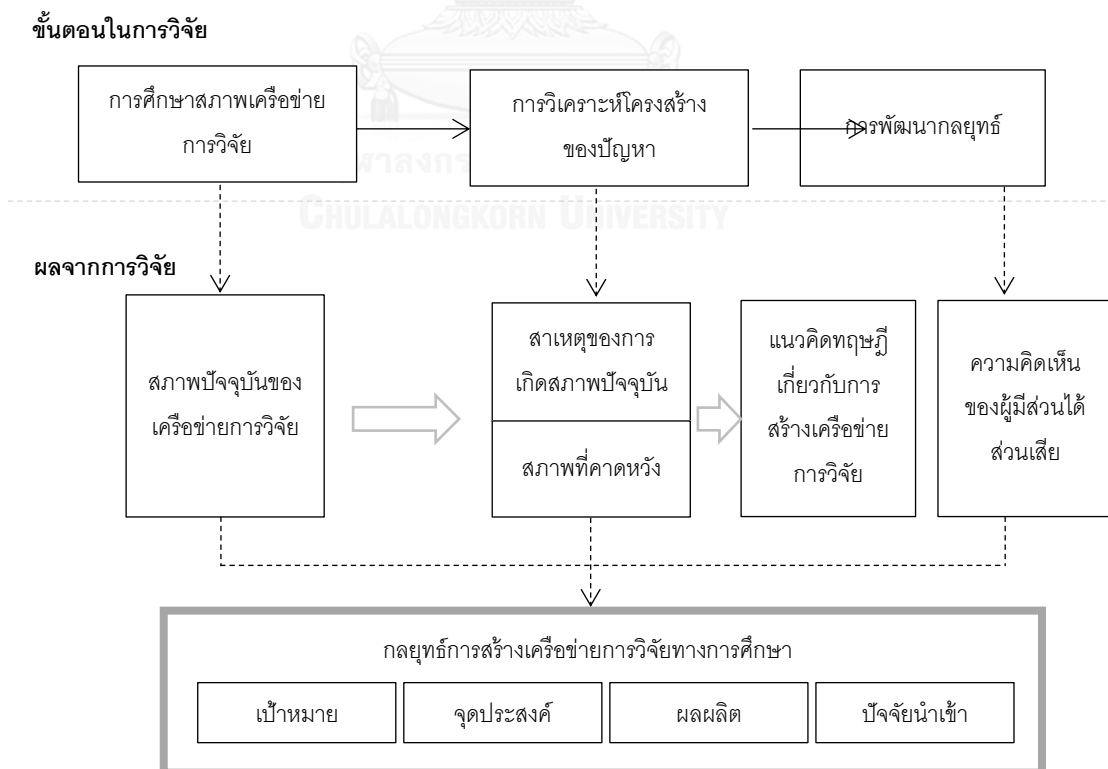
ภาพ 2.14 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะสำหรับหน่วยงานย่อย

เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วจะเห็นว่ากรอบแนวคิดเชิงตรรกะนั้นได้รับการยอมรับใน องค์กรต่าง ๆ ทั่วโลก เนื่องจากมีการพัฒนามายาวนานและมีการประยุกต์ใช้อย่างหลากหลายใน ศาสตร์ที่แตกต่างกัน การนำกรอบแนวคิดเชิงตรรกะไปใช้นั้นมีหลายระดับ ทั้งการนำแนวคิดไปใช้ เพียงอย่างเดียวหรือการใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะอย่างเต็มรูปแบบ แสดงให้เห็นความยืดหยุ่นใน การนำไปปรับใช้ ซึ่งการใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะนั้นมีข้อดีที่โดดเด่นคือมีการแสดงความสัมพันธ์ ในเชิงตรรกะ โดยกำหนดว่าสิ่งใดเกิดขึ้นจะทำให้สิ่งต่อมาเกิดขึ้น เชื่อมโยงกันระหว่างเป้าหมาย ต่างระดับกัน และมีการกำหนดเงื่อนไขที่เป็นปัจจัยภายนอกเพื่อใช้ในการควบคุม การใช้ตรรกะ ลักษณะนี้ทำให้กรอบแนวคิดนี้สามารถปรับให้อยู่ในรูปของโมเดลเชิงสาเหตุที่มีลักษณะคล้ายคลึง กับโมเดลการวิจัยทางสังคมศาสตร์ นอกจากนั้นแล้วยังมีการกำหนดตัวบ่งชี้และภาพความสำเร็จ ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นว่าน่าจะเป็นกระบวนการที่มีความเหมาะสมในการนำมาปรับใช้ในการสร้างกล ยุทธ์เพื่อส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยในงานวิจัยนี้ได้เป็นอย่างดี

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

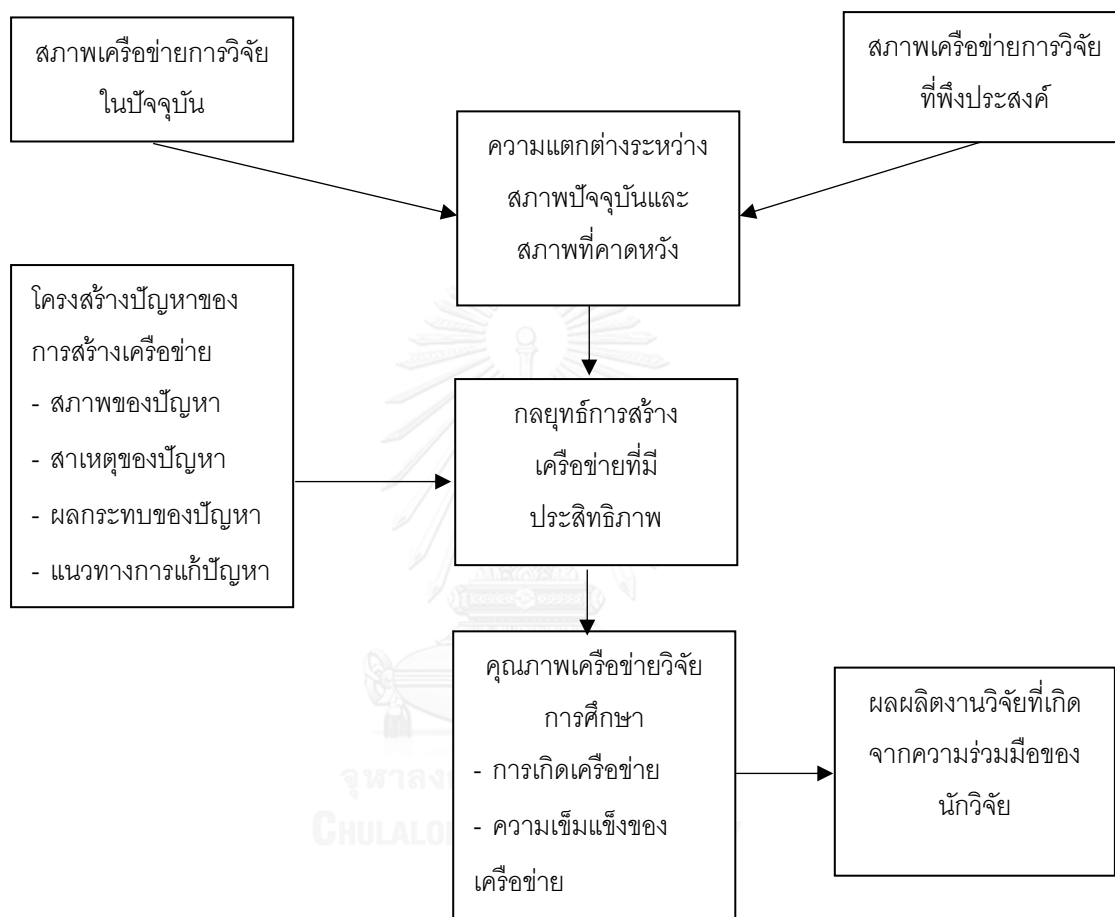
การวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อหากกลยุทธ์ในการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย โดยประกอบไปด้วยการศึกษา 3 ส่วนหลัก ๆ คือ 1) การศึกษาสภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัย 2) การศึกษาโครงสร้างของปัญหาเพื่อทำความเข้าใจถึงที่มาของสภาพเครือข่ายและปัจจัยที่ส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัย จากนั้นจึงจะเข้าสู่ส่วนที่ 3 คือการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาใน 2 ระยะแรก ประกอบกับแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากการวิจัยเอกสารเพื่อสร้างเป็นชุดกลยุทธ์พร้อมทั้งตรวจสอบความเป็นไปได้ของกลยุทธ์ที่สร้างขึ้น โดยเป้าหมายหลักของกลยุทธ์ที่สร้างขึ้นนี้เป็นการพัฒนาเครือข่ายในภาพรวม ดังนั้นกลยุทธ์จะเน้นการสร้างเครือข่ายในระดับนโยบายและสถาบันเป็นหลัก และกลยุทธ์ในระดับบุคคลเป็นตัวเสริม

กรอบในการวิเคราะห์แนวคิดนั้นจะยึดกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logic framework) โดยประกอบด้วยเป้าหมาย (goal) จุดประสงค์ (purpose) ผลลัพธ์ (output) และ กิจกรรม (activity) และปัจจัยนำเข้า (input) โดยองค์ประกอบทั้ง 4 ในงานวิจัยนี้จะเรียกว่ากลยุทธ์ (strategy) ซึ่งเมื่อนำขั้นตอนการวิจัยมาผนวกกับกรอบแนวคิดในการสร้างกลยุทธ์จะได้เป็นกรอบแนวคิดหลักโดยสามารถแสดงได้ดังภาพ 2.16



ภาพ 2.15 กรอบขั้นตอนการวิจัย

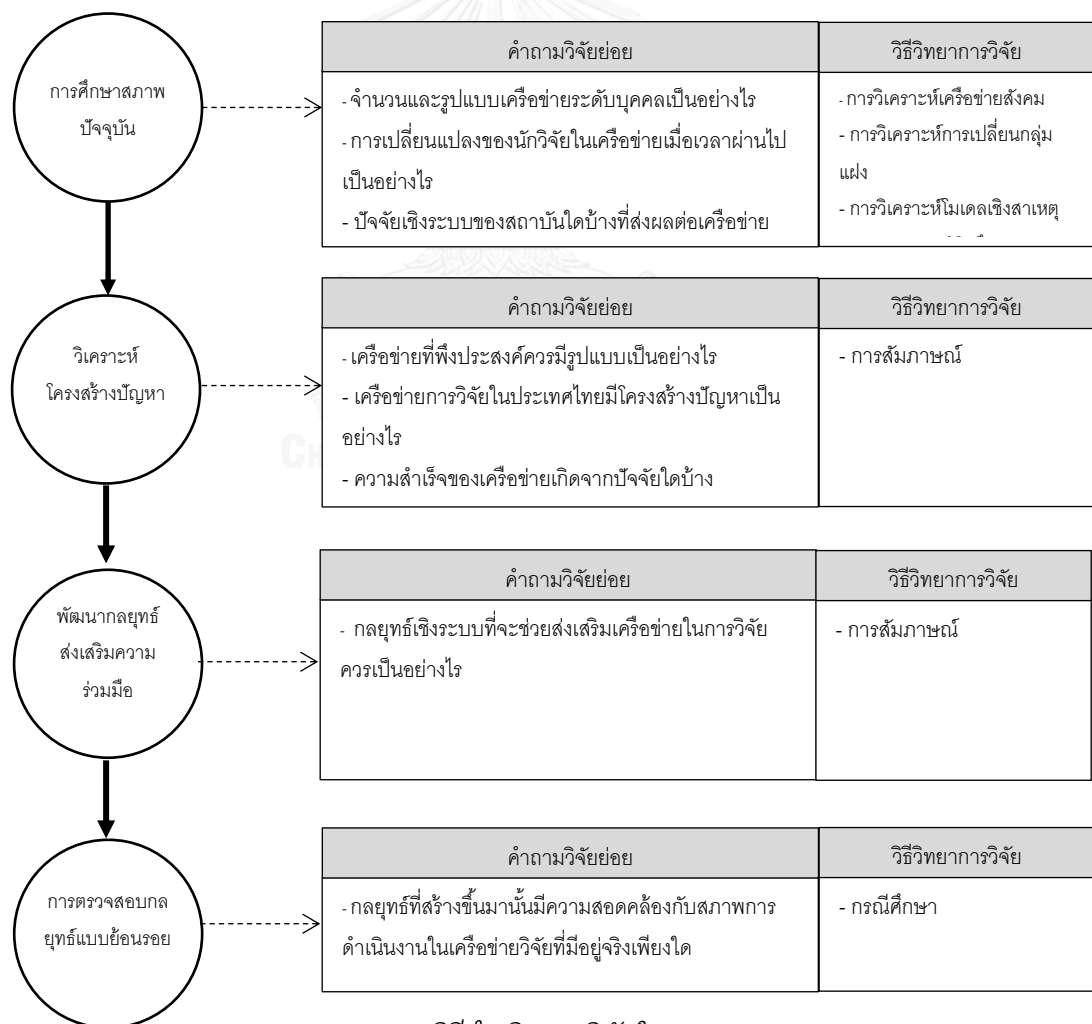
ทั้งนี้เมื่อได้กลยุทธ์จากการวิจัยในขั้นตอนที่แสดงในภาพที่ 2.16 แล้ว กลยุทธ์ที่สร้างขึ้น จะส่งผลกระทบต่อเครือข่ายวิจัยทางการศึกษาที่เป็นกรณีศึกษา โดยส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งและความยั่งยืนของเครือข่าย ส่งผลทางตรงต่อผลผลิตงานวิจัยของเครือข่าย โดยภาพรวมทั้งหมดของกรอบแนวคิดในการวิจัยสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2.17



ภาพ 2.16 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยมีวัตถุประสงค์ 5 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานของการสร้างเครือข่ายการวิจัยของประเทศไทย 2) เพื่อศึกษาสภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย 3) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของปัญหาในการสร้างเครือข่ายการวิจัยของประเทศไทย 4) เพื่อพัฒนากลยุทธ์ในการส่งเสริมความสำเร็จของเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษา และ 5) เพื่อวิเคราะห์วิธีการเสริมสร้างเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาจากกรณีศึกษา ผลการดำเนินงาน ความจำเป็นในการปรับปรุงพัฒนา และแนวทางการปรับปรุงการสร้างเครือข่ายการวิจัยให้มีความเข้มแข็ง โดยมีภาพรวมการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 3.1



ภาพ 3.1 วิธีดำเนินการวิจัยในภาพรวม

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน

ในระยะนี้ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลเครือข่ายทางสังคมของนักวิจัยจากข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการตีพิมพ์งานวิจัยในประเทศไทย จากนั้นนำมาวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมเพื่อหาจำนวนและรูปแบบของความร่วมมือในการวิจัยทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่มสถาบัน และการเติบโตของความร่วมมือ โดยใช้การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (social network analysis) และโมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) รวมถึงโมเดลเชิงสาเหตุ (casual model) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม

ในขั้นนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (Social Network Analysis : SNA) โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai National Research Repository : TNRR) โดยทำการจัดระบบข้อมูลเกี่ยวกับการตีพิมพ์ผลงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยแต่ละท่านที่มีการบันทึกในฐานข้อมูล มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครือข่ายทางสังคมคือนักวิจัยที่มีผลงานวิจัยอยู่ในคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai National Research Repository: TNRR) และได้ทำการคัดกรองข้อมูลตามวิธีการในระยะที่ 1 คือคัดเฉพาะนักวิจัยที่มีผลการตีพิมพ์ร่วมกับผู้อื่น จำนวนทั้งสิ้น 130,455 คน

ตัวอย่าง

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม ผู้วิจัยใช้ประชากรทั้งหมดในการวิเคราะห์ จึงไม่มีการคัดเลือกตัวอย่างในการวิจัยในขั้นตอนนี้

กระบวนการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม

1. เตรียมข้อมูลจากฐานข้อมูลคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai National Research Repository: TNRR) โดยมีจำนวนงานวิจัยในฐานข้อมูลจำนวน 351,556 รายการ
2. ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยทำการตรวจสอบข้อมูลซ้ำซ้อน และข้อมูลที่ไม่มีสมบูรณ์ในฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Excel

3. จัดรูปข้อมูลด้วยโค้ด Excel VBA เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ จำนวนงานวิจัยรายปี จำนวนงานวิจัยรายปีของนักวิจัยแต่ละคน จำนวนงานวิจัยรายปีของแต่ละองค์กร / สถาบัน
4. ทำการลดทอนข้อมูลโดยคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีผู้วิจัยร่วมกันมากกว่า 2 คนขึ้นไป
5. จัดเตรียมข้อมูลโดยใช้โค้ด Excel VBA เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม Gephi
6. ทำการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม โดยทำการวิเคราะห์โมเดล undirected 2-mode graph โดยกำหนดค่าความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและงานวิจัย เพื่อหาระดับความเป็นศูนย์กลาง (degree centrality, closeness centrality และ betweenness centrality)
7. ทำการวิเคราะห์กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ TwoStep Cluster เพื่อจัดกลุ่มผู้วิจัยตามโครงสร้างเครือข่ายการวิจัย โดยใช้ข้อมูลค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย จำนวนผลงานที่ตีพิมพ์และประสบการณ์ในการวิจัย
8. นำเสนอข้อมูลเบื้องต้น จำนวนและรูปแบบความร่วมมือแบบต่าง ๆ รูปแบบพัฒนาการของเครือข่าย ด้วยตารางและกราฟ

1.2 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM)

หลังจากทำการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมในขั้นที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยจะนำผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย ได้แก่ค่า Degree Centrality, Closeness Centrality และ Betweenness Centrality มาใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลการประเมินมหาวิทยาลัยรายคณะของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยทำการวิเคราะห์ 2 รูปแบบ คือ โมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition model) และโมเดลเชิงสาเหตุ (casual model)

ประชากร

ประชากรในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง คือนักวิจัยที่มีผลงานวิจัยอยู่ในคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai National Research Repository: TNRR) และได้ทำการคัดกรองข้อมูลตามวิธีการในระยาะที่ 1 คือคัดเลือกนักวิจัยที่มีผลการตีพิมพ์ร่วมกับผู้อื่น จำนวนทั้งสิ้น 130455 คน

ตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิเคราะห์หิทธิพล ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โดยการคำนวณด้วยสูตรของ Soper D.S. (2014) โดยกำหนดอำนาจทดสอบเท่ากับ 0.8 โดยมีจำนวนตัวแปรแฝง 1 ตัว แต่ละตัววัดโดยตัวแปรสังเกตได้ 14 ตัว จำนวนขนาดตัวอย่างวิจัยในช่วง 87 – 4600 คน เมื่อทำการพิจารณาจากจำนวนพารามิเตอร์ พบว่าในโมเดลมีจำนวนพารามิเตอร์เท่ากับ 33 พารามิเตอร์ โดย Hair et al. (1998) เสนอว่าขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมคือ 10 – 20 คนต่อ 1 พารามิเตอร์ เมื่อพิจารณาจากข้อเสนอแนะดังกล่าว ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีขนาด 330 – 660 คน นอกจากนั้นแล้วในการวิเคราะห์โมเดลพหุระดับ ควรมีขนาดตัวอย่างในระดับที่ 2 อย่างน้อย 30 กลุ่ม โดยเมื่อทำการหาฐานข้อมูลจากคลังข้อมูลงานวิจัยไทย ร่วมกับฐานข้อมูลของ สกอ. พบว่ามีรายชื่ออาจารย์ที่ตรงกันจำนวน 6,251 รายชื่อ เมื่อทำการคัดกรองคณะที่มีอาจารย์ในสังกัดและมีรายชื่อในฐานข้อมูลน้อยกว่า 30 คน พบว่าเหลือจำนวนรายชื่อทั้งหมด 2,066 คน จาก 58 คณะ ซึ่งอยู่ในช่วงที่คำนวณได้จากสูตรของ Soper D.S. (2014) และมีจำนวนกลุ่มเหมาะสมในการวิเคราะห์พหุระดับ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์จากตัวอย่างทั้งหมดที่คงเหลืออยู่

นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่นำมาใช้วิเคราะห์

ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องและนิยามเชิงปฏิบัติการทั้งหมด 17 ตัว ทั้งตัวแปรในระดับบุคคลและตัวแปรระดับสถาบัน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรแต่ละตัวดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตาราง 3.1 นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ตัวแปร	อักษรย่อ	นิยาม
Degree Centrality	Y1D Y2D Y3D	ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Degree Centrality ที่ได้จากการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมด้วยฐานข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานของนักวิจัยในประเทศไทย ซึ่งแสดงถึงจำนวนนักวิจัยที่นักวิจัยแต่ละท่านเคยร่วมงานด้วยตั้งแต่อดีตจนถึงปีที่ระบุ โดยตัวแปรที่แทนค่า Degree Centrality ประกอบด้วย Y1D, Y2D และ Y3D โดยแสดงค่า Degree Centrality ตั้งแต่อดีตจนถึงปี 2545, 2550 และ 2555 ตามลำดับ

ตัวแปร	อักษรย่อ	นิยาม
Closeness Centrality	Y3C	ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Closeness Centrality ที่ได้จากการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมด้วยฐานข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานของนักวิจัยในประเทศไทย ซึ่งคำนวณจากส่วนกลับของระยะห่างในการติดต่อระหว่างนักวิจัยแต่ละท่านไปยังนักวิจัยทุกคนในเครือข่าย
Betweenness Centrality	Y3B	ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Closeness Centrality ที่ได้จากการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมด้วยฐานข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานของนักวิจัยในประเทศไทย ซึ่งคำนวณจากจำนวนนักวิจัยที่ต้องติดต่อผ่านนักวิจัยท่านนั้น ๆ เพื่อเชื่อมโยงกับยังนักวิจัยคนอื่น ๆ ในเครือข่าย
จำนวนผลงานตีพิมพ์	PUBLISH	จำนวนผลงานตีพิมพ์ของนักวิจัยแต่ละท่านตั้งแต่อดีตจนถึงปี 2555
ประสบการณ์การวิจัย	EXP	ประสบการณ์โดยประมาณจากช่วงระยะเวลาในการตีพิมพ์ผลงานชิ้นแรกและชิ้นสุดท้าย
จำนวนหลักสูตรที่เปิดสอน	CUR_SUM	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจำนวนหลักสูตรที่เปิดสอนภายในแต่ละคณะ
จำนวนนิสิตระดับดุขฎฐฎฎฎฎ	STU_DOC	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจำนวนนิสิตปัจจุบันที่กำลังศึกษาในระดับดุขฎฐฎฎฎฎ
จำนวนอาจารย์ประจำ	TEA_SUM	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจำนวนอาจารย์ประจำภายในคณะ
จำนวนอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์	T_PROF	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจากจำนวนอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการระดับศาสตราจารย์
จำนวนอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์	T_ASSOC	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจากจำนวนอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์
เงินทุนวิจัยจากภายในสถาบัน	RES_INS	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจากงบประมาณแหล่งทุนภายนอกที่ให้ทุนอาจารย์ในคณะเพื่อดำเนินการวิจัย

ตัวแปร	อักษรย่อ	นิยาม
เงินทุนวิจัยจากภายนอกสถาบัน	RES_OTIS	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจากงบประมาณแหล่งทุนภายนอก ที่ให้ทุนอาจารย์ในคณะเพื่อดำเนินการวิจัย
จำนวนผลงานที่ได้รับ การจดสิทธิบัตร	RES_LIC	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจากจำนวนผลงานของอาจารย์ในคณะที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
จำนวนอาจารย์ที่ ได้รับการส่งเสริม ศักยภาพด้านการ วิจัย	TEA_DEV	ผลการประเมินจากการประกันคุณภาพภายนอก ของสถาบันอุดมศึกษา โดยประเมินจากจำนวนอาจารย์ในคณะที่ได้รับการส่งเสริมศักยภาพด้านการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์โมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis)

การวิเคราะห์โมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกลุ่มนักวิจัยตามจำนวนเครือข่ายที่มี โดยใช้ค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยที่วิเคราะห์จากเครือข่ายทางสังคม และทำนายการเปลี่ยนกลุ่มในช่วงปี 2545, 2550 และ 2555 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงกลุ่มของนักวิจัยและจำนวนนักวิจัยที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่าย ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝงนี้จะไม่ใช่ค่า Closeness Centrality และ Betweenness Centrality เนื่องจากไม่มีความแปรปรวนร่วมกับค่า Degree Centrality ที่สามารถสะท้อนจำนวนผู้ให้ความร่วมมือในการวิจัยได้ชัดเจนมากกว่า ทำให้สามารถตีความได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุ (causal model)

การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุ (casual model) มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบปัจจัยระดับบุคคลและระดับสถาบันที่ส่งผลต่อความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย โดยใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมของการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกันและข้อมูลการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 2555

1.3 การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

หลังจากที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณแล้ว ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาใช้เป็นกรอบในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) เพื่ออธิบายหาข้ออธิบายเชิงพรรณนาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญและการเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญของงานวิจัยนี้คืออาจารย์มหาวิทยาลัยและบุคลากรผู้เกี่ยวข้องที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ท่านอื่น ซึ่งทำการคัดเลือกจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงด้านการวิจัยแตกต่างกันในประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 4 มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ด้วยการแบบเจาะจง (purposive sampling) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพิจารณาจากคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย มีประสบการณ์การทำงานวิจัย
- 2) มีพื้นฐานข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีเครือข่ายในการวิจัยอยู่ในกลุ่มผู้มีเครือข่ายการวิจัยน้อย หรือ กลุ่มผู้มีเครือข่ายการวิจัยปานกลาง หรือกลุ่มผู้มีเครือข่ายการวิจัยในระดับสูง

การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

ในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะใช้การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ (informal interview) มีแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structure or guide interview) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยกำหนดประเด็นคำถามลักษณะปลายเปิดที่เอื้อให้ผู้วิจัยสามารถยืดหยุ่นการถามได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในการสัมภาษณ์ โดยเนื้อหาคำถามครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย สร้างขึ้นโดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นพื้นฐานของการคิดกรอบคำถามในการวิจัย

ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

- ท่านเคยร่วมงานวิจัยกับนักวิจัยคนใดบ้าง
- ในการร่วมงานกับนักวิจัยแต่ละท่าน มีจุดเริ่มต้นอย่างไร และความสัมพันธ์นั้นพัฒนาจนสามารถร่วมงานวิจัยกันได้อย่างไร
- ปัญหาที่พบในการร่วมมือวิจัยเป็นอย่างไร
- สถาบันของท่านมีการให้การสนับสนุนด้านการวิจัยอย่างไรบ้าง
- อะไรเป็นความสำเร็จในการร่วมมือในการวิจัยรวมกัน

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การเก็บและรวบรวมข้อมูลหลักจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงความสมัครใจของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยจะเลือกสัมภาษณ์เฉพาะอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือนุคลากรผู้เกี่ยวข้องที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนด และทำการสัมภาษณ์ในขอบเขตเกี่ยวกับประสบการณ์การสร้างเครือข่ายในการวิจัย ประสบการณ์การทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการบริหารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการวิจัย ประสบการณ์การร่วมมือกับนักวิจัยอื่นในการทำวิจัย โดยทำการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญเริ่มต้น 3 คนต่อมหาวิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยอาจทำการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญเพิ่มเติมด้วยเทคนิคสโนว์บอล (snowball sampling) ในกรณีที่ผู้วิจัยเห็นว่ายังได้ข้อมูลไม่ครบถ้วนที่จะสามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างละเอียดลึกซึ้ง หลังจากทำการเก็บข้อมูลจนครบถ้วนแล้ว มีจำนวนผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้งสิ้น 16 ท่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) แล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูล (content analysis) พิจารณาในแต่ละประเด็นจากข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และสร้างข้อสรุปด้วยวิธีอุปนัยและการตีความข้อมูลที่ได้จากเทคนิควิจัย

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์สภาพเครือข่ายการวิจัยที่พึงประสงค์

ในขั้นตอนนี้มีกระบวนการวิจัยคล้ายคลึงกับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะที่ 1.3 แต่มีเป้าหมายและกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่แตกต่างกัน โดยเป้าหมายในการเก็บข้อมูลส่วนนี้เป็นการพยายามวิเคราะห์หาสภาพที่เหมาะสมของเครือข่ายการวิจัย โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นอาจารย์และบุคคลที่เกี่ยวข้องในการวิจัยจากมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญและการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญของงานวิจัยนี้คืออาจารย์มหาวิทยาลัยและบุคลากรผู้เกี่ยวข้องที่มีความเข้าใจในระบบการบริหารการวิจัยของคณะ ซึ่งทำการคัดเลือกจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงด้านการวิจัยในระดับประเทศ จำนวนทั้งสิ้น 6 มหาวิทยาลัยใน 4 ประเทศ ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ด้วยวิธีการ

คัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญพิจารณาจากคุณสมบัติดังนี้

1) เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย มีผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ มีการตีพิมพ์ผลงานอย่างต่อเนื่อง และผลงานตีพิมพ์มีคุณภาพโดยพิจารณาจากค่าดัชนีการอ้างอิง และรางวัลผลงานที่ได้รับ เพื่อให้ข้อมูลด้านการใช้ระบบการบริหารการวิจัยของคณะครู ศาสตราจารย์

2) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การบริหารงานวิจัยในระดับคณะ เพื่อให้ได้ข้อมูลด้านการบริหารงานวิจัยในเชิงระบบที่ลึกซึ้ง

การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

ในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะใช้การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ (informal interview) มีแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structure or guide interview) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยกำหนดประเด็นคำถามลักษณะปลายเปิดที่เอื้อให้ผู้วิจัยสามารถยืดหยุ่นคำถามได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในการสัมภาษณ์ โดยเนื้อหาคำถามครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย สร้างขึ้นโดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 เป็นกรอบในการกำหนดคำถาม

ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

- ท่านเคยร่วมงานวิจัยกับนักวิจัยคนใดบ้าง
- ในการร่วมงานกับนักวิจัยแต่ละท่าน มีจุดเริ่มต้นอย่างไร และความสัมพันธ์นั้นพัฒนาจนสามารถร่วมงานวิจัยกันได้อย่างไร
- ปัญหาที่พบในการร่วมมือวิจัยเป็นอย่างไร
- สถาบันของท่านมีการให้การสนับสนุนด้านการวิจัยอย่างไรบ้าง
- อะไรเป็นความสำเร็จในการร่วมมือในการวิจัยร่วมกัน

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การเก็บและรวบรวมข้อมูลหลักจากที่มาสำคัญ 2 แหล่งคือข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) และข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ข้อมูลทุติยภูมิ โดยศึกษาค้นคว้าจาก 1.1) สถิติการตีพิมพ์เอกสาร บทความวิชาการ วิทยานิพนธ์ รายงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ของประเทศที่ทำการเก็บข้อมูล และประวัติการ

ตีพิมพ์ผลงานในรูปแบบ Curriculum Vitae 1.2) เว็บไซต์ของคณะที่มีข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

2) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงความสมัครใจของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยจะเลือกสัมภาษณ์เฉพาะอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือบุคลากรผู้เกี่ยวข้องที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนด และทำการสัมภาษณ์ในขอบเขตเกี่ยวกับประสบการณ์การสร้างเครือข่ายในการวิจัย ประสบการณ์การทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการบริหารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการวิจัย ประสบการณ์การร่วมมือกับนักวิจัยอื่นในการทำวิจัย โดยทำการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 1 คนต่อมหาวิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยอาจทำการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญเพิ่มเติมด้วยเทคนิคสโนว์บอล (snowball sampling) ในกรณีที่ผู้วิจัยเห็นว่ายังได้ข้อมูลไม่ครบถ้วนที่จะสามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างละเอียด ลึกซึ้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) แล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูล (content analysis) พิจารณาในแต่ละประเด็นจากข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และสร้างข้อสรุปด้วยวิธีอุปนัยและการตีความข้อมูลที่ได้จากเทคนิควิจัย โดยใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework) เป็นกรอบอ้างอิงในการตีความข้อมูล

ระยะที่ 3 การวิเคราะห์โครงสร้างปัญหา

ในระยะนี้ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ส่งผลต่อเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัย โดยข้อมูลจากระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาใช้เป็นฐานในการวิเคราะห์ร่วมกัน โดยผู้วิจัยจะทำการประเมินความต้องการจำเป็นโดยการเปรียบเทียบระหว่างสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ อันเป็นผลจากการวิเคราะห์ในการวิจัย 2 ระยะแรก โดยใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ข้อได้แก่ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ผลผลิต และปัจจัยป้อนเข้า เป็นกรอบในการเปรียบเทียบเพื่อประเมินความต้องการจำเป็น ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสังเคราะห์กลยุทธ์ในการวิจัยระยะถัดไป

ระยะที่ 4 การพัฒนากลยุทธ์ส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย

4.1 การพัฒนากลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย

ในระยะนี้ เป็นการพัฒนากลยุทธ์เพื่อส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยจากการวิจัยเอกสารและสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากระยะที่ 1 และ 2 เป็นฐานในการสังเคราะห์กลยุทธ์ โดยใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะเป็นกรอบในการสังเคราะห์ ก่อนจะนำเสนอในรูปแบบของความเร็วภายใต้รูปแบบของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะซึ่ง ประกอบด้วย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์ และปัจจัยนำเข้า ซึ่งเมื่อทำการสังเคราะห์กลยุทธ์เรียบร้อยแล้ว จะนำไปตรวจสอบความถูกต้องโดยการเปรียบเทียบกับเครือข่ายการวิจัยที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายในประเทศไทย

4.2 การตรวจสอบความถูกต้องของกลยุทธ์แบบย้อนรอยจากกรณีศึกษา

ในการตรวจสอบความถูกต้องของกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้น ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบระหว่างกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นกับเครือข่ายการวิจัยกรณีศึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกลยุทธ์แบบย้อนรอย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การคัดเลือกเครือข่ายการวิจัยกรณีศึกษา

กรณีศึกษาที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้มาจากการเลือกตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ด้วยวิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยคัดเลือกเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาที่มีระยะการดำเนินการมากกว่า 5 ปี และยินดีให้ผู้วิจัยเข้าทำการศึกษา ซึ่งเมื่อพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ แล้ว ผู้วิจัยได้คัดเลือกเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยล. เนื่องจากมีคุณลักษณะครบถ้วนตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดเอาไว้ และมีเป้าหมายในการสร้างเครือข่ายเพื่อศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการการสร้างเครือข่ายการวิจัย เช่นเดียวกับกับงานวิจัยชิ้นนี้ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะสามารถส่งเสริมกันเพื่อพัฒนาความรู้เกี่ยวกับเครือข่ายการวิจัยให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

การศึกษาภาคสนาม

ผู้วิจัยทำการติดต่อผู้เกี่ยวข้องเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขออนุญาตเก็บข้อมูล โดยจะทำการเก็บข้อมูลโดยการสังเกต การวิเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ เกี่ยวกับประเด็นสภาพทั่วไปของ

เครือข่าย การสร้างเครือข่าย การบริหารเครือข่าย สภาพปัญหาของเครือข่าย การแก้ปัญหา บุคลากรในเครือข่าย ผลผลิตและความสำเร็จของเครือข่าย

การวิเคราะห์กลยุทธ์

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์กลยุทธ์ของเครือข่ายมหาวิทยาลัย ล. โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบอุปนัยเพื่อตีความสร้างข้อสรุปจากรูปธรรมหรือเหตุการณ์ที่มองเห็นจากข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมได้ การจำแนกข้อมูล โดยการจำแนกข้อมูลออกเป็นประเภทต่าง ๆ ซึ่งอาจจำแนกตามโครงสร้างตามหน้าที่ หรือคุณสมบัติด้านใดด้านหนึ่ง และการเปรียบเทียบข้อมูลเป็นการประมวลคุณลักษณะของข้อมูลแต่ละประเภทเข้าด้วยกัน แล้วจึงขยายวงการเปรียบเทียบ เลือกรูปแบบเหตุการณ์ที่เป็นกุญแจสำคัญ จนนำมาสู่การสร้างข้อสรุป ซึ่งก็คือกลยุทธ์ต่าง ๆ ที่เครือข่ายที่เป็นกรณีศึกษาเคยนำมาใช้ และผลจากการใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ

การตรวจสอบ

ผู้วิจัยนำข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาตรวจสอบโดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง โดยทำการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ความเป็นจริงของข้อมูล

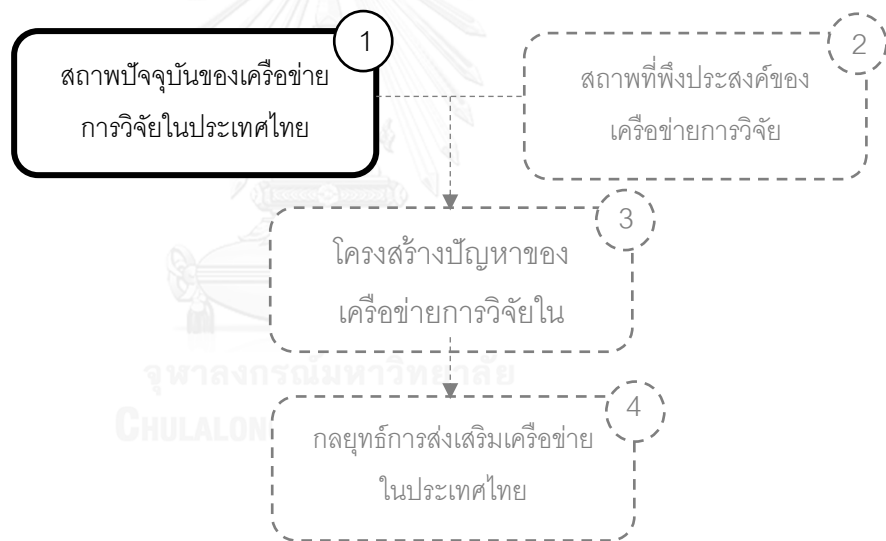
การเปรียบเทียบข้อมูลกับกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้น

ผู้วิจัยนำกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ได้จากทฤษฎี การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การประเมินสภาพปัจจุบันในระยะที่ 3 มาเปรียบเทียบกับกลยุทธ์ที่ใช้ในเครือข่ายที่เป็นกรณีศึกษา ว่ามีความเหมือน ความแตกต่างกันอย่างไร รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของกลยุทธ์ที่สร้างขึ้นนั้น สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ค้นพบจากกรณีศึกษามากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนากลยุทธ์ต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้นั้นจะนำเสนอโดยแบ่งออกเป็นทั้งหมด 4 ตอน ตามจุดประสงค์ของการวิจัยคือ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย 2) เพื่อประเมินสภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัย 3) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างปัญหาของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย 4) เพื่อพัฒนากลยุทธ์ในการส่งเสริมความร่วมมือในการวิจัย และตรวจสอบกลยุทธ์ที่สร้างขึ้นแบบย้อนรอยจากกรณีศึกษา เนื่องจากการวิจัยนี้มีทั้งหมด 4 ระยะ โดยแต่ละระยะมีความเชื่อมโยงกันเพื่อนำไปสู่เป้าหมายคือการสร้างกลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย เพื่อให้สะดวกต่อการทำความเข้าใจผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับความเชื่อมโยงดังแสดงในแผนภาพที่ 4.1



ภาพ 4.1 ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในแต่ละระยะ

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย

การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันประกอบไปด้วยสองส่วนหลักคือ 1.1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบสภาพทั่วไปของเครือข่ายการวิจัยและปัจจัยที่ส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัย และ 1.2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์หารูปแบบการสร้างเครือข่ายของอาจารย์มหาวิทยาลัยในประเทศไทยในปัจจุบัน

ระยะที่ 1.1 การประเมินสภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยจากข้อมูลเชิงปริมาณ

เนื่องจากเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยที่ทำการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้เน้น วัดจากการร่วมกันทำงานวิจัยขึ้นเดียวกันและตีพิมพ์ร่วมกัน ดังนั้นเพื่อนำเสนอภาพรวมของเครือข่ายขนาดใหญ่ ในตอนนี้จึงจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน รูปแบบโครงสร้างของเครือข่าย และจำนวนเครือข่ายของนักวิจัยในภาพรวม ก่อนจะนำเสนอโครงสร้างของเครือข่ายและวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มนักวิจัยตามบทบาทในเครือข่าย จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการตีพิมพ์ผลงานวิจัย

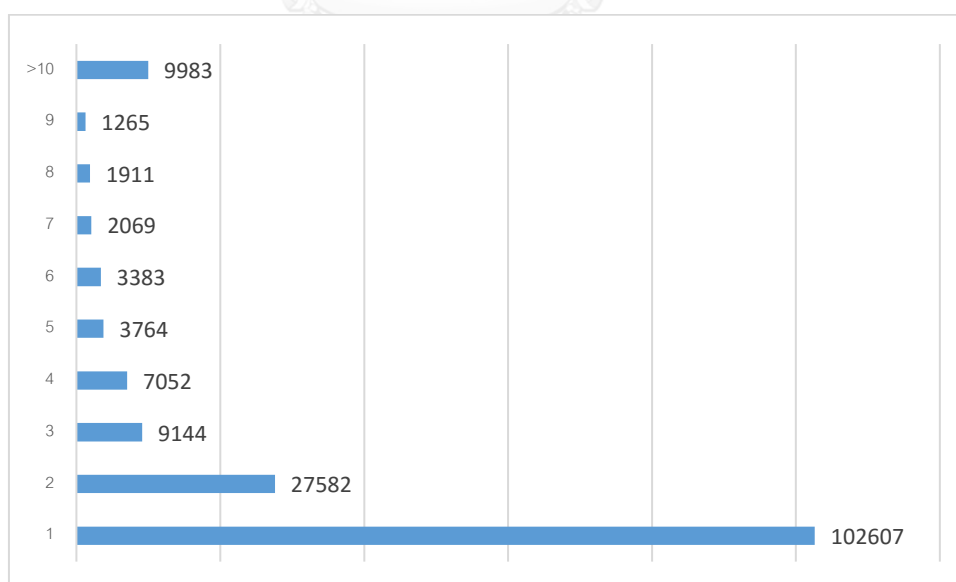
การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตีพิมพ์ผลงานร่วมกัน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน โดยทำการวิเคราะห์จำนวนนักวิจัยที่ตีพิมพ์ผลงานร่วมกันในงานแต่ละชิ้นจำแนกตามปีที่ตีพิมพ์ จำนวนผลงานที่นักวิจัยแต่ละคนตีพิมพ์จำแนกตามปีที่ตีพิมพ์ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.1 สถิติพื้นฐานของจำนวนผู้ตีพิมพ์ต่อผลงานรายปี ตั้งแต่ปี 2545 - 2558

Year	N	MIN	MAX	MEAN	Mean Err	SD	VAR	SK	SK Err	KU	KU Err
2545	7202	1	14	2.06	.016	1.394	1.944	2.416	.029	8.838	.058
2546	7783	1	13	2.06	.016	1.415	2.002	2.486	.028	9.414	.056
2547	8569	1	14	2.08	.016	1.465	2.146	2.364	.026	8.099	.053
2548	9245	1	13	2.16	.017	1.641	2.694	2.255	.025	6.515	.051
2549	9860	1	15	2.25	.017	1.736	3.015	2.182	.025	5.839	.049
2550	28548	1	13	1.58	.008	1.380	1.904	3.379	.014	13.681	.029
2551	15086	1	15	2.34	.015	1.807	3.265	2.105	.020	5.374	.040
2552	30398	1	14	1.68	.008	1.452	2.109	3.192	.014	12.529	.028
2553	15639	1	15	2.28	.015	1.906	3.634	2.160	.020	5.249	.039
2554	14811	1	15	2.15	.014	1.758	3.090	2.319	.020	6.603	.040
2555	14550	1	15	2.67	.018	2.194	4.812	1.665	.020	2.794	.041
2556	9934	1	15	2.57	.023	2.255	5.084	1.782	.025	3.180	.049
2557	6496	1	16	2.64	.030	2.384	5.684	1.704	.030	2.737	.061
2558	444	1	13	3.09	.121	2.557	6.536	1.398	.116	1.583	.231

การวิเคราะห์จำนวนผลงานที่ตีพิมพ์ร่วมกันในงานแต่ละชิ้นพบว่า งานส่วนใหญ่ที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปี 2558 มีจำนวนผลงานที่ตีพิมพ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นในปี 2550 และ 2552 ที่มีจำนวนผลงานสูงขึ้นมากกว่าปีอื่นอย่างมาก เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ตีพิมพ์ร่วมกันในงานวิจัยชิ้นเดียวกันพบว่ามีตั้งแต่ 1 คนจนถึง 16 คน โดยค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ตีพิมพ์ต่องานวิจัยอยู่ระหว่าง 2.06 – 3.09 คนต่อชิ้นงาน ยกเว้นในปี 2550 และปี 2552 ที่มีการตีพิมพ์งานวิจัยเดี่ยวจำนวนมาก ทำให้ค่าเฉลี่ยลดลงไปกว่าปีอื่นๆ (1.58 และ 1.68 คนต่อผลงานตามลำดับ) ข้อมูลทุกปีมีการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติ กล่าวคือมีความเบ้ (SK) และความโด่ง (KU) มากกว่า 2 เท่าของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SK.Err และ KU.Err) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ตีพิมพ์ต่องานวิจัยพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เมื่อทำการวิเคราะห์จำนวนงานวิจัยที่นักวิจัยแต่ละคนตีพิมพ์ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล พบว่านักวิจัย 102,607 คน คิดเป็นร้อยละ 60.80 ตีพิมพ์ผลงาน 1 ชิ้น นักวิจัย 27,582 คน คิดเป็นร้อยละ 16.34 ตีพิมพ์ผลงาน 2 ชิ้น เมื่อพิจารณาสัดส่วนของผู้ที่ตีพิมพ์งานจำนวนมากกว่า 2 ชิ้น พบว่าลดลงอย่างชัดเจน โดยนักวิจัยที่มีจำนวนผลงานตีพิมพ์มากกว่า 10 ชิ้นมีจำนวนทั้งสิ้น 9,983 คน คิดเป็นร้อยละ 5.92 ของนักวิจัยทั้งหมดในฐานข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 4.2



ภาพ 4.2 สัดส่วนจำนวนนักวิจัย (แกนนอน) จำแนกตามจำนวนผลงานที่ตีพิมพ์ (แกนตั้ง)

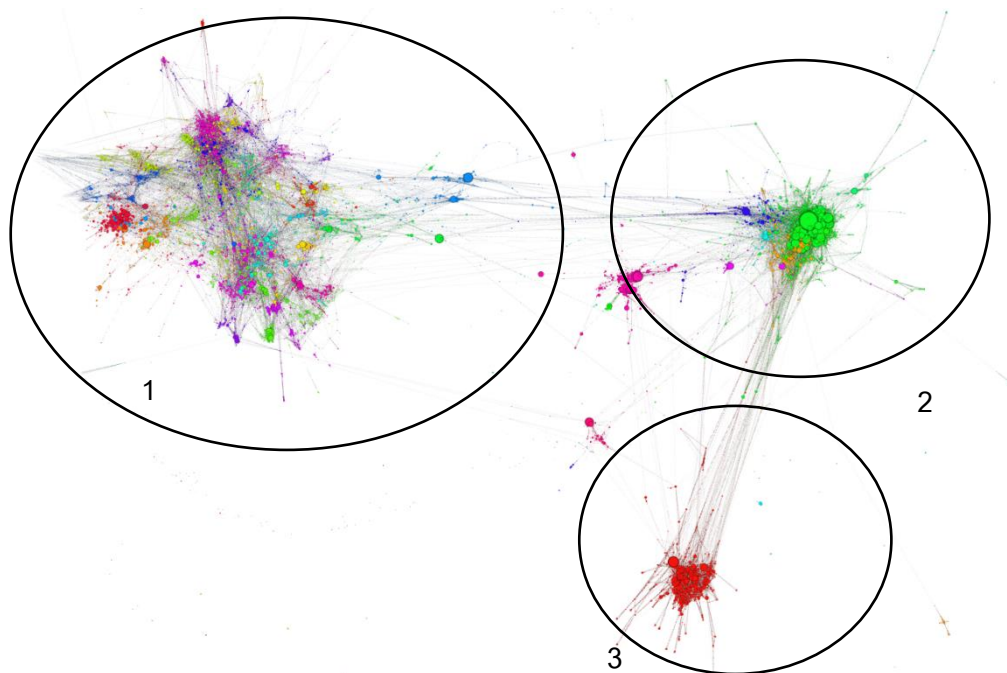
เมื่อพิจารณาประสบการณ์ในการวิจัย โดยวิเคราะห์จากระยะเวลาดั้งแต่ตีพิมพ์ผลงานวิจัยชิ้นแรก จนถึงสิ้นสุดท้าย พบว่านักวิจัยในฐานะข้อมูลส่วนใหญ่มีประสบการณ์อยู่ระหว่าง 1 - 5 ปี จำนวนทั้งสิ้น 143,941 คน คิดเป็นร้อยละ 85.29 ระหว่าง 6 – 10 ปี จำนวน 12,719 คน คิดเป็นร้อยละ 7.54 โดยนักวิจัยที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปีมีสัดส่วนลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับจำนวนนักวิจัยทั้งหมด เมื่อพิจารณาประสบการณ์ร่วมกับจำนวนผลงานที่ตีพิมพ์ พบว่าประสบการณ์มีความสัมพันธ์กับจำนวนผลงานอย่างมีนัยสำคัญ (Chi Square = 394,635.947 df=6,580 p-value = .000)

ตาราง 4.2 จำนวนผลงานของนักวิจัยจำแนกตามประสบการณ์ในการวิจัย

ประสบการณ์	จำนวนผลงาน									
	1 – 10 ชิ้น		11 – 20 ชิ้น		21 – 30 ชิ้น		มากกว่า 30 ชิ้น		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1-5	143024	89.36	767	14.50	99	5.53	51	3.13	143941	85.29
6-10	10304	6.44	1755	33.18	424	23.69	236	14.50	12719	7.54
11-15	3731	2.33	1172	22.16	428	23.91	329	20.21	5660	3.35
16-20	1624	1.01	786	14.86	334	18.66	296	18.18	3040	1.80
20-25	842	0.53	487	9.21	285	15.92	364	22.36	1978	1.17
25-30	367	0.23	231	4.37	153	8.55	240	14.74	991	0.59
>30	160	0.10	92	1.74	67	3.74	112	6.88	431	0.26

การวิเคราะห์โครงสร้างของเครือข่าย

เมื่อทำการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม โดยกำหนดให้ Node เป็นนักวิจัยแต่ละคนในฐานข้อมูล และ Edge เป็นความสัมพันธ์ที่วัดจากการตีพิมพ์ผลงานร่วมกัน โดยน้ำหนักของ Edge วัดจากจำนวนครั้งที่ตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มนักวิจัยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ 1) กลุ่มใหญ่ที่สุดเป็นนักวิจัยในประเทศไทยที่ตีพิมพ์ผลงานเป็นภาษาไทย 2) นักวิจัยต่างประเทศที่เคยมีผลงานตีพิมพ์ร่วมกับนักวิจัยในประเทศไทย และ 3) เป็นนักวิจัยในประเทศไทยที่ตีพิมพ์ผลงานเป็นภาษาอังกฤษ ดังแสดงในภาพที่ 4.3



ภาพ 4.3 โครงสร้างเครือข่ายทางสังคมของนักวิจัยในประเทศไทย
วัดจากการตีพิมพ์ผลงานร่วมกัน

เนื่องจากโครงสร้างของนักวิจัยทั้งประเทศมีขนาดใหญ่ ผู้วิจัยจึงจะนำเสนอภาพรวมของโครงสร้างผ่านค่าสถิติที่เกี่ยวข้องของการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม โดยจากการวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลาง ได้แก่ค่า Degree , WeightedDegree , Closeness และ Betweenness โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักวิจัยในฐานข้อมูลมีค่า Degree เฉลี่ยเท่ากับ 4.56 หรืออาจกล่าวได้ว่านักวิจัยแต่ละคนตีพิมพ์ผลงานเฉลี่ยร่วมกับนักวิจัยคนอื่นๆ (ไม่นับคนซ้ำ) 4.56 คน โดยช่วงของคะแนนนั้นแตกต่างกันค่อนข้างมาก พิสัยของการกระจายเท่ากับ 494 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.751 โดยกราฟมีลักษณะเบ้ขวาค่อนข้างมาก กล่าวคือนักวิจัยส่วนใหญ่มีค่า Degree ค่อนข้างต่ำ สอดคล้องกับค่า WeightedDegree ที่วัดจากจำนวนนักวิจัยที่เคยตีพิมพ์ผลงานร่วมกันโดยนับคนที่เคยตีพิมพ์ซ้ำเท่ากับ 7.28 คน มีพิสัยเท่ากับ 1,637 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.961 ค่า Closeness แสดงความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายทั้งหมดพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.2115 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.3139 โดยกราฟมีลักษณะเบ้ขวา แสดงให้เห็นว่านักวิจัยส่วนน้อยเท่านั้นที่เป็นศูนย์กลางของเครือข่าย ค่า Betweenness เฉลี่ยอยู่ที่ 0.0006 และค่อนข้างเกาะกลุ่มกัน แสดงว่ามีการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายอย่างหนาแน่นจึงไม่มีนักวิจัยคนใดทำหน้าที่เป็นผู้เชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายย่อยอย่างผูกขาด แต่เมื่อพิจารณาค่าสูงสุด

พบว่ามีความสูงถึง 26 หมายความว่าจำเป็นต้องมีนักวิจัยกลุ่มหนึ่งทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ แต่นักวิจัยกลุ่มนี้อาจมีจำนวนน้อยมาก รายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย

Year	MIN	MAX	MEAN	Mean Err	SD	VAR	SK	SK Err	KU	KU Err
Degree	0	494	4.56	.021	8.75	76.58	9.23	.006	187.38	.012
WDgree	0	1637	7.28	.046	18.96	359.31	13.96	.006	521.21	.012
Close	0.00	42.00	0.212	0.00	0.31	.099	15.69	.006	1863.34	.012
Between	0.00	26.00	0.001	0.00	0.09	.009	242.99	.006	60184.55	.012

เมื่อทำการวิเคราะห์กลุ่ม โดยใช้ตัวแปรจำนวนผลงานที่ตีพิมพ์ ประสบการณ์ในการวิจัย ค่าความเป็นศูนย์กลางทั้งสี่ค่า ได้แก่ Degree WeightedDegree Closness และ Betweenness ในการจำแนกกลุ่ม โดยใช้วิธีการ TwoStep Cluster พบว่าแบ่งเป็นกลุ่มที่ชัดเจนได้ทั้งหมด 4 กลุ่ม แต่เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Schwarz's Bayesian Criterion (BIC) (ดังตารางที่ 4.4) พบว่าการแบ่งกลุ่มที่ 5 นั้นยังให้สัดส่วน Ratio of BIC Changes ค่อนข้างสูงและตัวอย่างในฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ จึงทำการวิเคราะห์โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม

ตาราง 4.4 ค่า BIC ในการวิเคราะห์กลุ่มด้วยวิธี TwoStep Cluster

จำนวนกลุ่ม	(BIC)	BIC Change	Ratio of BIC Changes	Ratio of Distance Measures
1	701973.749			
2	370474.887	-331498.862	1.000	2.807
3	252475.102	-117999.785	.356	1.461
4	171773.784	-80701.318	.243	4.009
5	151750.710	-20023.074	.060	1.741
6	140310.820	-11439.890	.035	1.387
7	132101.997	-8208.824	.025	1.430

เมื่อทำการวิเคราะห์กลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ 1 มีจำนวนนักวิจัยในกลุ่มมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.1 โดยในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีงานวิจัยเฉลี่ย 1.53 ชิ้น ประสบการณ์เฉลี่ย 1.58 ปี มีเครือข่ายประมาณ 3 คน (degree = 2.75) และเมื่อนับจำนวนนักวิจัยที่เคยทำงานด้วยทั้งหมด(นับซ้ำ)

(WeightedDegree) เท่ากับ 3.4 มีความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายทั้งหมดน้อย (closeness = 0.088) และไม่ได้มีบทบาทเป็นตัวเชื่อมระหว่างเครือข่ายย่อยที่สำคัญ (betweenness = 0.000) ซึ่งกลุ่มนี้มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มที่ 3 เพียงแต่มีความแตกต่างกันเล็กน้อยคือกลุ่มที่ 3 จะมีจำนวนงานวิจัยที่ตีพิมพ์เฉลี่ยมากกว่าเล็กน้อย (1.72 ชิ้น) และมีประสบการณ์การทำวิจัยเฉลี่ยมากกว่า (1.91 ปี) ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 ที่ชัดเจนคือกลุ่มที่ 3 มีความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยทั้งหมดสูง โดยกลุ่ม 3 มีจำนวนนักวิจัยในกลุ่มคิดเป็นร้อยละ 14.3 ของนักวิจัยทั้งหมด

ตาราง 4.5 จำนวนงานวิจัย ประสบการณ์การวิจัยและค่าความเป็นศูนย์กลาง จำแนกตามกลุ่ม

เกณฑ์ที่ใช้จำแนกกลุ่ม		กลุ่ม				
		1	2	3	4	5
จำนวนงานวิจัย (ชิ้น)	Mean	1.53	7.81	1.72	23.93	68.13
	SD	1.117	4.988	1.629	13.319	48.586
ประสบการณ์ (ปี)	Mean	1.58	11.67	1.91	13.90	17.49
	SD	1.377	6.868	2.246	8.269	9.302
Degree	Mean	2.75	9.98	2.63	32.42	98.51
	SD	3.188	6.381	2.270	14.174	48.871
WeightedDegree	Mean	3.40	17.87	3.37	67.60	226.64
	SD	4.300	11.776	3.534	30.111	126.381
Closeness	Mean	.088	.140	.900	.148	.239
	SD	.066	.100	.173	.059	1.902
Betweenness	Mean	.000	.001	.000	.004	.102
	SD	.000	.003	.000	.007	1.284
จำนวนนักวิจัยในกลุ่ม	จำนวน	121653	17992	24160	4464	485
	ร้อยละ	72.1	10.7	14.3	2.6	0.3

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีจำนวนงานวิจัยเฉลี่ย 7.81 ชิ้น มีประสบการณ์การทำวิจัยเฉลี่ยประมาณ 11.67 ปี มีเครือข่ายประมาณ 10 คน (Degree = 9.98) โดยตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกับนักวิจัยอื่น (นับซ้ำ) ประมาณ 18 คน (WeightedDegree = 17.87) มีค่าความเป็นศูนย์กลางน้อย

(Closness = .140) และไม่ได้แสดงบทบาทการเป็นตัวเชื่อมระหว่างเครือข่ายย่อยที่สำคัญ (Betweenness = 0.003) โดยกลุ่มที่ 2 มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่ 4 กล่าวคือมีประสบการณ์การทำงานใกล้เคียงกับกลุ่มที่ 2 คือ 13.90 ปี มีค่าความเป็นศูนย์กลางและไม่แสดงบทบาทการเป็นตัวเชื่อมระหว่างเครือข่ายย่อยที่สำคัญเหมือนกัน แต่มีความแตกต่างกันคือกลุ่มที่ 4 มีจำนวนงานวิจัยเฉลี่ยต่อคนประมาณ 23.93 ชิ้น มีเครือข่ายประมาณ 32 คน (Degree = 32.42) และมีการตีพิมพ์ผลงานร่วมกับนักวิจัยอื่น (นับซ้ำ) ประมาณ 68 คน (WeightedDegree = 67.60) นักวิจัยในกลุ่มนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 4,464 คน คิดเป็นร้อยละ 2.6 ของนักวิจัยทั้งหมด

กลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มที่มีนักวิจัยจำนวนน้อยที่สุด คือ 485 คน คิดเป็นร้อยละ 0.3 ของนักวิจัยทั้งหมด กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีจำนวนผลงานวิจัยเฉลี่ยสูงที่สุด ประมาณ 68.13 ชิ้นต่อคน โดยมีประสบการณ์การทำงานวิจัยเฉลี่ย 17.49 ปี มีเครือข่ายสูงที่สุดคือประมาณ 99 คน (Degree = 98.51) มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกับนักวิจัยคนอื่น (นับซ้ำ) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 226.64 คน มีความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายทั้งหมดระดับหนึ่ง (Closness = .239) และทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างเครือข่ายที่สำคัญ (Betweenness = .239) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.5

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม ผู้วิจัยได้นำฐานข้อมูลการวิจัยของคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (TNRR) มาผูกโยงกับฐานข้อมูลการประกันคุณภาพภายนอกของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุระดับสถาบันที่ส่งผลต่อเครือข่ายด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง โดยในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้กำหนดตัวอักษรย่อภาษาอังกฤษเพื่อสื่อความหมายชื่อตัวแปร ดังต่อไปนี้

ตัวแปรระดับบุคคล

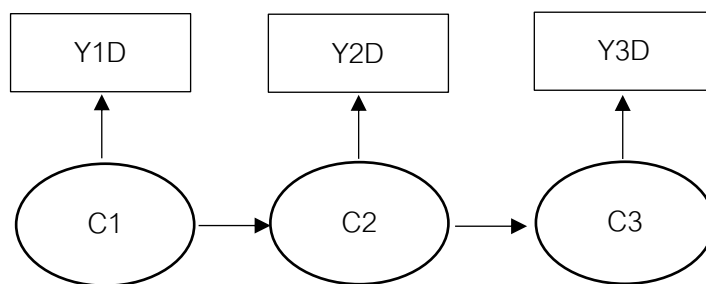
Y1D	หมายถึง	ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Degree Centrality ตั้งแต่อดีต - ปี 2545
Y2D	หมายถึง	ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Degree Centrality ตั้งแต่อดีต - ปี 2550
Y3C	หมายถึง	ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Closeness Centrality ตั้งแต่อดีต - ปี 2555
Y3B	หมายถึง	ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Betweenness Centrality ตั้งแต่อดีต - ปี 2555
Y3D	หมายถึง	ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Degree Centrality ตั้งแต่อดีตจนถึงปี 2555
PUBLISH	หมายถึง	จำนวนผลงานตีพิมพ์ของนักวิจัยแต่ละท่าน
EXP	หมายถึง	ประสบการณ์โดยประมาณจากช่วงระยะเวลาในการตีพิมพ์ผลงานชิ้นแรก และชิ้นสุดท้าย

ตัวแปรระดับสถาบัน

CUR_SUM	หมายถึง	จำนวนหลักสูตรในคณะ
STU_DOC	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาปริญญาเอกในคณะ
TEA_SUM	หมายถึง	จำนวนอาจารย์ทั้งหมดในคณะ
T_PROF	หมายถึง	จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์
T_ASSOC	หมายถึง	จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์
RES_INS	หมายถึง	ปริมาณทุนสนับสนุนการวิจัยจากภายในสถาบัน
RES_OTS	หมายถึง	ปริมาณทุนสนับสนุนการวิจัยจากภายนอกสถาบัน
RES_LIC	หมายถึง	จำนวนผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
TEA_DEV	หมายถึง	จำนวนอาจารย์ที่ได้รับการส่งเสริมศักยภาพด้านการวิจัย

การตรวจสอบปัจจัยระดับสถาบันที่ส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัยโดยการวิเคราะห์โมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis)

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มนักวิจัยและตรวจสอบการเปลี่ยนกลุ่มตามเวลาที่เปลี่ยนแปลง เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มจำนวนเครือข่ายการวิจัยของนักวิจัยแต่ละท่าน การตรวจสอบปัจจัยระดับสถาบันที่ส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัยด้วยโมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝง โดยใช้ตัวแปร Degree Centrality ที่วัดในปี 2545 (Y1D) ปี 2550 (Y2D) และ ปี 2555 (Y3D) เป็นตัวแปรที่ใช้ในการจัดกลุ่ม ทำการแบ่งกลุ่มออกเป็นทั้งหมด 4 ระดับและกำหนดให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่นำมาใช้ในการจัดกลุ่มเท่ากันในแต่ละระดับ ในปีที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดของโมเดลการวิเคราะห์แสดงในภาพที่ 4.4



ภาพ 4.4 โมเดลการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝงตามจำนวนเครือข่ายการวิจัย

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มในการวิเคราะห์ทั้งหมด 3 กลุ่ม โดยใช้ผลการวิเคราะห์กลุ่มด้วยการวิเคราะห์ TwoStep Cluster ในช่วงต้น ซึ่งให้ผลการวิเคราะห์ทั้งสิ้น 5 กลุ่ม แต่เมื่อนำทั้ง 5 กลุ่มมาวิเคราะห์จะให้แบบแผนในการเปลี่ยนกลุ่มจากปีพ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2555 ทั้งหมด 25 กลุ่ม ทำให้ยากต่อการตีความและสรุปผล ผู้วิจัยจึงได้รวมเอากลุ่มที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันเป็นกลุ่มเดียวกัน จึงได้กำหนดกลุ่มในการวิเคราะห์ทั้งหมด 3 กลุ่ม เพื่อให้มีแบบแผนในการเปลี่ยนกลุ่มทั้งหมด 9 แบบ โดยมีตัวแปรในการจัดกลุ่มคือค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Degree Centrality (Y2D และ Y3D) โดยผู้วิจัยกำหนดให้ 2 ใน 3 กลุ่มมีค่าเท่ากัน (fix) ระหว่างแต่ละปี และปล่อยให้กลุ่มที่ 3 ประมาณค่าอย่างอิสระ (free) เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากอิทธิพลเพดาน (ceiling effect) รายละเอียดของโมเดลการวิเคราะห์แสดงในภาพที่ 4.4

ผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มแฝง พบว่ากลุ่มที่จัดโดยกำหนดให้ค่าให้เท่ากันระหว่างปี 2 กลุ่มเป็นกลุ่มที่มีค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Degree Centrality ในระดับน้อยและปานกลาง (8.168 และ 22.282 ตามลำดับ) กลุ่มที่กำหนดให้ประมาณค่าอย่างอิสระ ในปี 2545 ประมาณค่า Degree Centrality ได้น้อยกว่ากลุ่มน้อย คือ 1.176 ในขณะที่ปี 2550 และ 2555 ประมาณค่าได้สูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ คือ 48.266 และ 55.887 ตามลำดับ

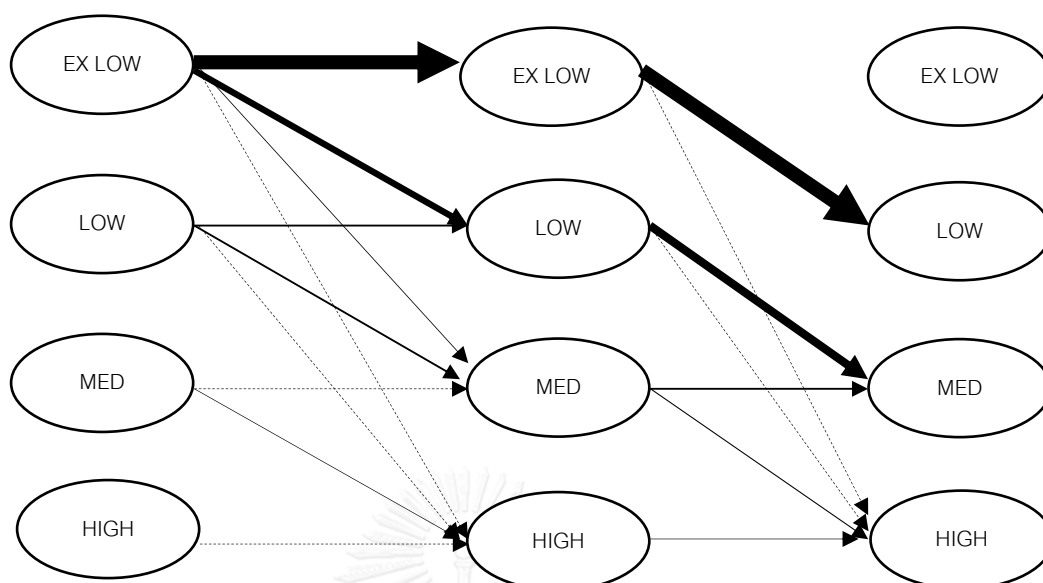
ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยประเภท Degree Centrality และสัดส่วนของกลุ่มต่าง ๆ จากการวิเคราะห์กลุ่มแฝง

CLASS	MEAN	SE (MEAN)	VAR	SE (VAR)	PROPOTION
ปี 2545					
1 (EX LOW)*	1.647	0.101	5.522	0.389	0.822
2 (LOW)**	11.354	0.376	5.522	0.389	0.154
3 (MID)***	24.065	0.694	5.522	0.389	0.021
4 (HIGH)****	50.244	1.816	5.522	0.389	0.001
ปี 2550					
1 (EX LOW)*	1.647	0.101	16.493	1.456	0.537
2 (LOW)**	11.354	0.376	16.493	1.456	0.319
3 (MID)***	24.065	0.694	16.493	1.456	0.121
4 (HIGH)****	50.244	1.816	16.493	1.456	0.023
ปี 2555					
1 (EX LOW)*	1.647	0.101	76.571	6.552	0.000
2 (LOW)**	11.354	0.376	76.571	6.552	0.533
3 (MID)***	24.065	0.694	76.571	6.552	0.385
4 (HIGH)****	50.244	1.816	76.571	6.552	0.081

* , ** , *** , ****กลุ่มถูกกำหนดค่าให้เท่ากันระหว่างปี

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของสมาชิกในกลุ่ม พบว่าในปี 2545 นักวิจัยส่วนใหญ่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีเครือข่ายน้อยมาก (extremely low) คิดเป็นร้อยละ 82.2 กลุ่มที่มีเครือข่ายน้อย (low) ร้อยละ 15.4 และกลุ่มปานกลาง (medium) ร้อยละ 2.1 และกลุ่มที่มีเครือข่ายมาก ร้อยละ 0.1 ในปี 2550 นักวิจัยส่วนใหญ่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีเครือข่ายน้อยมาก ร้อยละ 53.7 กลุ่มที่มีเครือข่ายน้อย ร้อยละ 31.9 กลุ่มที่มีเครือข่ายปานกลาง ร้อยละ 12.1 และกลุ่มที่มีเครือข่ายสูง ร้อยละ 2.3 ในปี 2555 นักวิจัยส่วนใหญ่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีเครือข่ายน้อย คิดเป็นร้อยละ 53.3 กลุ่มที่มีเครือข่ายปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 38.5 และกลุ่มที่มีเครือข่ายสูง คิดเป็นร้อยละ 8.1 ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนในการเปลี่ยนกลุ่มพบว่าในปี 2545 นักวิจัยส่วนใหญ่ในกลุ่มที่มีเครือข่ายน้อยมาก (extremely low) ยังคงอยู่ในกลุ่มเดิม ในปี 2550 คิดเป็นร้อยละ 53.1 และเปลี่ยนไปอยู่กลุ่มนักวิจัยที่มีเครือข่ายน้อย (low) ร้อยละ 24.7 นอกจากนี้มีการเปลี่ยนกลุ่มในระดับน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด



From	To 2550				From	To 2555			
	EX LOW	LOW	MID	HIGH		EX LOW	LOW	MID	HIGH
2545					2550				
EX LOW	0.537	0.247	0.035	0.002	EX LOW	0.000	0.533	0.000	0.004
LOW	0.000	0.072	0.079	0.003	LOW	0.000	0.000	0.312	0.007
MID	0.000	0.000	0.007	0.014	MID	0.000	0.000	0.073	0.048
HIGH	0.000	0.000	0.000	0.001	HIGH	0.000	0.000	0.000	0.023

ภาพ 4.5 สัดส่วนการเปลี่ยนกลุ่มของนักวิจัยเมื่อจำแนกตามระดับเครือข่าย จากปี 2545 ไปสู่ปี 2550 และ 2555 ตามลำดับ (ขนาดของลูกศรแสดงอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง)

การเปลี่ยนแปลงจากปี 2550 ไปสู่ปี 2555 พบว่านักวิจัยในกลุ่มที่มีเครือข่ายน้อยมาก (ex low) ย้ายไปอยู่กลุ่มที่มีเครือข่ายน้อย คิดเป็นร้อยละ 53.3 กลุ่มที่มีเครือข่ายน้อย (low) ร้อยละ 31.2 เปลี่ยนไปสู่กลุ่มที่มีเครือข่ายปานกลาง (medium) นอกจากนั้นมีการเปลี่ยนกลุ่มในจำนวนไม่เด่นชัดมากนักเมื่อเทียบกับจำนวนตัวอย่างนักวิจัยทั้งหมด

การตรวจสอบปัจจัยระดับสถาบันที่ส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัยโดยการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

การตรวจสอบปัจจัยระดับสถาบันที่ส่งผลต่อค่าความเป็นศูนย์กลางด้วยโมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝงมีข้อจำกัดหลายประการ ประการแรกคือการกระจายของค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Closeness Centrality และ Betweenness Centrality มีการกระจายที่ไม่สอดคล้องกับ Degree Centrality ทำให้การใช้ตัวแปรทั้งสองร่วมในการจัดกลุ่มส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงกลุ่ม และทำให้ยากต่อการตีความ ประการที่สองคือการทดสอบทางสถิติของปัจจัยระดับสถาบันที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนกลุ่มในโมเดลการเปลี่ยนกลุ่มแฝงเป็นการเปรียบเทียบกับกลุ่มอ้างอิงคือกลุ่มที่มีเครือข่ายระดับสูง ทำให้เกิดความยุ่งยากในการตีความถึงอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนกลุ่มในระดับอื่น ๆ ได้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบด้วยโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเพื่อยืนยันข้อค้นพบอีกครั้งหนึ่ง

การตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ในระดับบุคคล (within) จำนวน 5 ตัว โดยมีตัวแปรตาม 3 ตัวคือค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ Degree Centrality (Y3D), Closeness Centrality (Y3C) และ Betweenness Centrality (Y3B) และตัวแปรทำนาย 2 ตัวคือจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ (PUBLISH) และประสบการณ์การวิจัยโดยประมาณ (EXP) ตัวแปรระดับสถาบัน (between) ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 1 ตัวคือปัจจัยที่ส่งผลต่อการวิจัยระดับสถาบัน (INS_FAC) โดยวัดจากตัวแปรสังเกตได้ระดับสถาบัน 9 ตัว ได้แก่ จำนวนหลักสูตรในคณะ (CUR_SUM) จำนวนนักศึกษาปริญญาเอกในคณะ (STU_DOC) จำนวนอาจารย์ทั้งหมดในคณะ (TEA_SUM) จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ (T_PROF) จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ (T_ASSOC) ปริมาณทุนสนับสนุนการวิจัยจากภายในสถาบัน (RES_INS) ปริมาณทุนการวิจัยจากภายนอกสถาบัน (RES_OTIS) จำนวนผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (RES_LIC) และ จำนวนอาจารย์ที่ได้รับการส่งเสริมศักยภาพด้านการวิจัย (TEA_DEV) การวัดตัวแปรแฝงปัจจัยที่ส่งผลต่อการวิจัยระดับสถาบัน (INS_FAC) ด้วยตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 9 ตัวทำการวัดด้วยวิธีฟอร์มเมทีฟ (formative model)

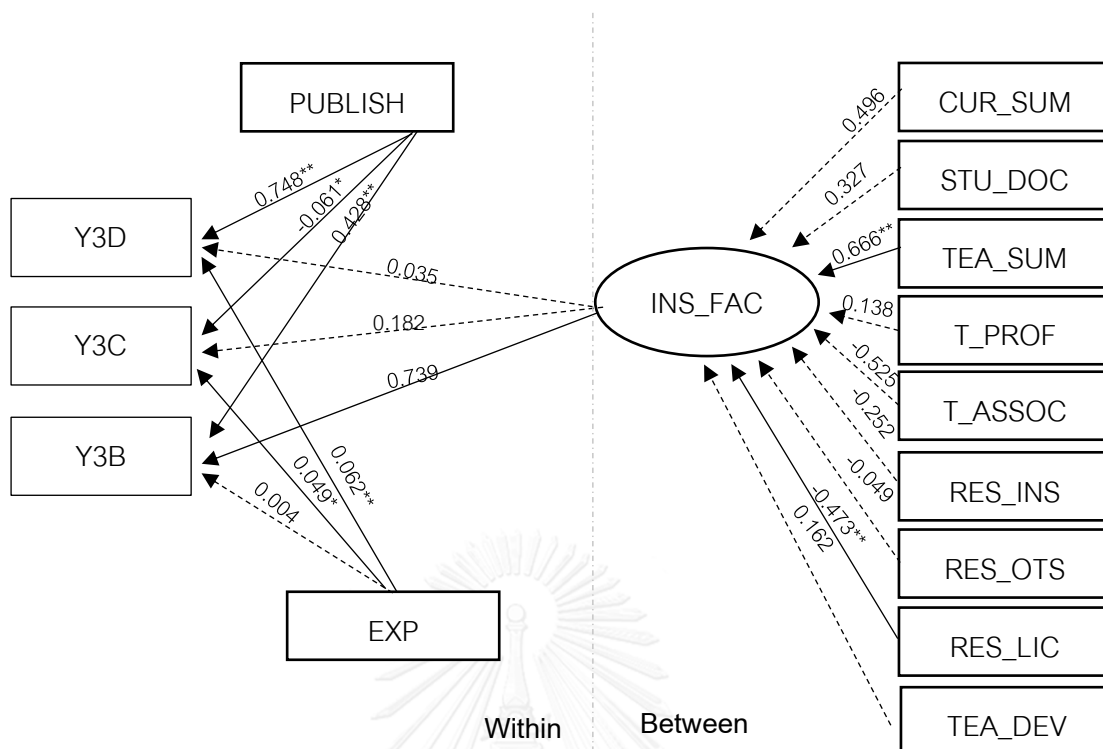
ตาราง 4.7 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์ห้ทธิพลของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความ
เป็นศูนย์กลางเครือข่ายการวิจัย

Measurement Model		Parameter Estimated			STD. Parameter Estimated		
Factor	Observed Var.	EST	SE	p-value	EST	SE	p-value
INS_FAC	CUR_SUM	1.000	0.000	999.00	0.496	1.762	0.078
	STU_DOC	0.082	0.093	0.381	0.327	1.540	0.123
	TEA_SUM	0.213	0.138	0.123	0.666	2.603	0.009**
	T_PROF	0.572	1.095	0.062	0.138	0.489	0.625
	T_ASSOC	-0.495	0.314	0.115	-0.525	-1.392	0.164
	RES_INS	-0.048	0.041	0.247	-0.252	-1.845	0.065
	RES_OTS	-3.747	1.871	0.789	-0.049	-0.285	0.775
	RES_LIC	-0.017	0.065	0.045*	-0.473	-2.780	0.005**
	TEA_DEV	0.072	0.098	0.465	0.162	0.969	0.333
Casual Model		Parameter Estimated			STD. Parameter Estimated		
Ind Var.	Dependent Var.	EST	SE	p-value	EST	SE	p-value
PUBLISH	Y3D	0.658	0.016	0.000**	0.748	0.012	0.000**
	Y3C	-0.452	0.186	0.015*	-0.061	0.025	0.015*
	Y3B	1.235	0.065	0.000**	0.428	0.021	0.000**
EXP	Y3D	-0.114	0.032	0.000**	-0.062	0.018	0.000**
	Y3C	0.764	0.387	0.049*	0.049	0.025	0.048*
	Y3B	0.026	0.136	0.851	0.004	0.023	0.851
INS_FAC	Y3D	0.006	0.028	0.825	0.035	0.160	0.825
	Y3C	0.243	0.139	0.082	0.182	0.208	0.383
	Y3B	0.085	0.114	0.454	0.739	0.091	0.000**
R-Square		Parameter Estimated			STD. Parameter Estimated		
Level	Observed Var.	EST	SE	p-value	EST	SE	p-value
Within	Y3D				0.523	0.015	0.000**
	Y3C				0.004	0.003	0.185
	Y3B				0.185	0.016	0.000**
Between	Y3D				0.001	0.011	0.912
	Y3C				0.033	0.076	0.662
	Y3B				0.547	0.135	0.000**
Chi-Square=23.111; df=21; p-Value =0.3381; CFI = 0.999; TLI=0.998; RMSEA=0.007;							
SRMR W/N=0.000 B/W=0.070							

การตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (chi-square = 23.111, df = 21; p-value = 0.3381) ซึ่งค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลสมมติฐานตามทฤษฎีที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ (CFI = 0.999) แสดงว่าโมเดลมีความแตกต่างจากโมเดลพื้นฐาน (based-line model) สอดคล้องกับดัชนีทักเกอร์ ลิวอิส (TLI=0.998) ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยเศษเหลือกำลังสองโดยประมาณ (RMSEA = 0.007) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ สอดคล้องกับค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยส่วนเหลือมาตรฐาน (SRMR Within=0.000 Between=0.070) ที่มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ทั้งในระดับ Within และ Between

เมื่อพิจารณาปัจจัยระดับสถาบันที่ส่งผลต่อค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย พบว่า จำนวนผลงานการตีพิมพ์ส่งผลต่อค่าความเป็นศูนย์กลางทั้งสามประเภท คือ Degree Centrality (Y3D), Closeness Centrality (Y3C) และ Betweenness Centrality (Y3B) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยค่าอิทธิพล 0.748, -0.061 และ 0.428 ตามลำดับ ในขณะที่ประสบการณ์ในการวิจัยโดยประมาณ (EXP) ส่งผลต่อค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายประเภท

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-Square) พบว่าตัวแปรในระดับบุคคลสามารถทำนายค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Degree Centrality (Y3D) ได้ร้อยละ 52.3 และค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Betweenness Centrality ได้ร้อยละ 18.5 สำหรับตัวแปรระดับสถาบันสามารถทำนายค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Betweenness Centrality ได้ร้อยละ 54.7 ในขณะที่ไม่สามารถทำนายค่าความเป็นศูนย์กลางประเภทอื่นได้ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.6



ภาพ 4.6 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัย

ระยะที่ 1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ในตอนที่ 1 นั้นนักวิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อประเมินสภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย ซึ่งเมื่อได้ข้อค้นพบในรูปแบบของข้อมูลเชิงประจักษ์อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในภาพรวม ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อขยายความปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดในการวิจัยดังต่อไปนี้

การศึกษาสาเหตุของการเกิดสภาพปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์อาจารย์ในมหาวิทยาลัยซึ่งมีคุณสมบัติตามกลุ่มที่วิเคราะห์ได้ในส่วนต้น อันได้แก่ กลุ่มนักวิจัยใหม่ 3 ท่าน กลุ่มนักวิจัยที่มีแนวโน้มจะประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่าย 5 ท่าน และกลุ่มนักวิจัยที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายแล้ว 4 ท่าน รวมไปถึงกลุ่มนักวิจัยที่มีแนวโน้มจะไม่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่าย จำนวน 4 ท่าน โดยประเด็นหลักในการวิเคราะห์ข้อมูลจะมุ่งหาสาเหตุสำคัญที่นักวิจัยส่วนใหญ่ไม่สามารถประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายได้ภายใต้ระบบที่สนับสนุนในอดีต เปรียบเทียบกับกลุ่มนักวิจัยที่

สามารถสร้างเครือข่ายได้จำนวนมากเพื่อหาคุณแฉสำคัญที่นำไปสู่ความประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่าย

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

อาจารย์มหาวิทยาลัย จำนวน 16 ท่าน (โดยผู้วิจัยใช้นามสมมติทั้งหมด) เป็นบุคคลที่ได้รับอนุญาตและสมัครใจในการให้สัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) โดยแบ่งออกเป็น อาจารย์จากมหาวิทยาลัยวิจัย จำนวน 3 ท่าน อาจารย์จากมหาวิทยาลัยภูมิภาค จำนวน 4 ท่าน อาจารย์มหาวิทยาลัยชุมชน 2 แห่ง จำนวน 3 ท่าน และ 6 ท่านตามลำดับ โดยมีลักษณะของประชากรผู้ให้ข้อมูลสำคัญดังตารางที่ 4.9

ตาราง 4.8 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	ช่วงอายุ	เพศ	ประสบการณ์ทำงาน	จำนวนงานวิจัย	สายวิชา	มหาวิทยาลัย
1. อาจารย์ดีดี	25 - 30	ชาย	0 - 5 ปี	5 - 10	สังคม	ม. วิจัย
2. อาจารย์ก๊ิบ	35 - 40	หญิง	5 - 15 ปี	5 - 10	สังคม	ม. วิจัย
3. อาจารย์น้อย	55 - 60	หญิง	> 15 ปี	> 20	สังคม	ม. วิจัย
4. อาจารย์หน้อย	35 - 40	หญิง	5 - 15 ปี	10 - 20	สังคม	ม. ภูมิภาค
5. อาจารย์ยง	> 60	ชาย	> 15 ปี	> 20	สังคม	ม. ภูมิภาค
6. อาจารย์เอก	45 - 50	ชาย	15 ปี	10 - 20	สังคม	ม. ภูมิภาค
7. อาจารย์ไอซ์	25 - 30	ชาย	0 - 5	0 - 5	สังคม	ม. ภูมิภาค
8. อาจารย์ชาย	30 - 35	ชาย	5 - 15	0 - 5	สังคม	ม. ชุมชน 1
9. อาจารย์หนุ่ม	40 - 45	ชาย	5 - 15	> 20	สังคม	ม. ชุมชน 1
10. อาจารย์ป๊อด	40 - 45	ชาย	0 - 5	10 - 20	สังคม	ม. ชุมชน 1
11. อาจารย์เคน	30 - 35	ชาย	5 - 15	10 - 20	สังคม	ม. ชุมชน 1
12. อาจารย์เก้	40 - 45	หญิง	5 - 15	5 - 10	สังคม	ม. ชุมชน 1
13. อาจารย์อ้อย	45 - 50	หญิง	5 - 15	> 20	สังคม	ม. ชุมชน 1
14. อาจารย์ปลา	40 - 45	หญิง	5 - 15	5 - 10	สังคม	ม. ชุมชน 2
15. อาจารย์จุ่ม	45 - 50	หญิง	> 15	> 20	สังคม	ม. ชุมชน 2
16. อาจารย์สุ	> 60	ชาย	> 15	> 20	สังคม	ม. ชุมชน 2

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญมาจากมหาวิทยาลัย 4 แห่ง ซึ่งมีข้อมูลพื้นฐานของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยวิจัย เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร มีชื่อเสียงในด้านวิชาการ มีผู้ต้องการสมัครเข้าเป็นอาจารย์จำนวนมาก เป็นมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงและผลิตงานวิจัยต่อปีในระดับสูง มีชื่อเสียงในระดับประเทศและมีผู้ต้องการเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยนี้ในลำดับต้น ของประเทศ ก่อตั้งมาแล้วเป็นระยะเวลาช้านาน เปิดสอนในระดับปริญญาตรีจนถึงปริญญาเอก

มหาวิทยาลัยภูมิภาค เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนอกรุงเทพและปริมณฑล มีชื่อเสียงในฐานะเป็นมหาวิทยาลัยที่มีมาตรฐานด้านวิชาการ ผู้ที่เข้าศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาในจังหวัดใกล้เคียง มีงานวิจัยผลิตต่อปีจำนวนหนึ่ง แต่ไม่ได้มีความโดดเด่นเทียบเท่ากับมหาวิทยาลัยวิจัย อาจารย์ส่วนใหญ่ที่เข้ามาสอนในมหาวิทยาลัยนี้ส่วนหนึ่งเป็นผู้ที่มีภูมิลำเนาในจังหวัดใกล้เคียง เดิมทีเป็นวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยอื่นก่อนจะพัฒนามาเป็นมหาวิทยาลัยระยะเวลาหลังจากบริหารตัวเอง ประมาณ 20 ปี

มหาวิทยาลัยชุมชน 1 เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนอกรุงเทพและปริมณฑล มีชื่อเสียงในระดับจังหวัด มีความโดดเด่นด้านการผลิตงานวิจัยท้องถิ่น มีผลงานวิจัยผลิตต่อปีจำนวนหนึ่งแต่ไม่ได้โดดเด่นด้านการวิจัยอย่างชัดเจน อาจารย์ส่วนใหญ่ที่เข้ามาสอนในมหาวิทยาลัยนี้เป็นผู้ที่มีภูมิลำเนาในท้องถิ่นและจังหวัดใกล้เคียง ก่อตั้งมาแล้วประมาณ 40 ปี เปิดสอนทั้งหมดประมาณ 5 คณะ

มหาวิทยาลัยชุมชน 2 เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในจังหวัดหนึ่งนอกพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล มีชื่อเสียงในระดับจังหวัด เพิ่งจะก่อตั้งได้ประมาณ 10 – 15 ปี มีผลงานวิจัยต่อปีไม่ได้โดดเด่นมาก เริ่มมีชื่อเสียงในด้านวิชาการในระดับท้องถิ่น อาจารย์ส่วนใหญ่ที่เข้ามาสอนเป็นผู้ที่มีภูมิลำเนาในท้องถิ่นและจังหวัดใกล้เคียง เปิดสอนระดับปริญญาตรีและปริญญาโท เปิดสอนทั้งหมดประมาณ 10 คณะ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

เมื่อทำการเก็บข้อมูลจนครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่และสรุปเป็นข้อค้นพบจากการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเริ่มต้นสร้างเครือข่ายของอาจารย์ใหม่

จากการสัมภาษณ์อาจารย์มหาวิทยาลัย จากสถาบันทั้งหมด 4 สถาบัน ได้แก่ มหาวิทยาลัยวิจัยที่มีชื่อเสียงระดับชาติ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาค และมหาวิทยาลัยชุมชนจำนวน 2 แห่ง พบว่าการเริ่มต้นของอาจารย์ใหม่ในเส้นทางการวิจัยนั้นมีทั้งความเหมือนและความแตกต่างกัน โดยสามารถสรุปเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.1) **เส้นทางการเริ่มต้นสำหรับอาจารย์ใหม่** มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้วางระบบการสนับสนุนอาจารย์ใหม่เอาไว้ใกล้เคียงกัน โดยทุกมหาวิทยาลัยมีแหล่งทุนสำหรับการวิจัยให้กับอาจารย์ใหม่ แต่เมื่อวิเคราะห์ถึงแนวทางการสนับสนุนในเชิงลึกนั้นพบว่ามีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก โดยในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับชาตินั้นจะมีการสนับสนุนที่คล่องตัวมากกว่า มีทุนสนับสนุนมากกว่า และการสนับสนุนนั้นมีความเข้มงวดมากขึ้นในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาค และมีความเข้มงวดสูงที่สุดในมหาวิทยาลัยชุมชน กล่าวคือ ในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับชาตินั้นมีการให้ทุนสำหรับอาจารย์ใหม่เพื่อทำการวิจัยตั้งแต่ต้น โดยไม่มีระเบียบการใช้จ่ายที่ชัดเจน เป็นการเปิดกว้างให้กับอาจารย์ใหม่ในการทำวิจัยตามความสนใจอย่างกว้างขวาง โดยหนึ่งในอาจารย์ที่ให้สัมภาษณ์ได้กล่าวถึงทุนดังกล่าวดังนี้

“ตอนเข้ามามหาวิทยาลัยจะให้ทุน จำนวนประมาณหนึ่งแสนสองหมื่นบาท เรียกว่าเงินขวัญถุง ทุนนี้เป็นทุนที่ให้สำหรับนำไปใช้ทำวิจัยตามความสนใจ ไม่ได้มีระเบียบกำหนดชัดเจนว่าต้องเอาไปใช้ทำอะไรบ้าง”

อาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับชาติ

นอกจากเงินขวัญถุงแล้ว ยังมีทุนวิจัยสำหรับการทำวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่ ซึ่งทุนดังกล่าวเป็นทุนที่ขอเพื่อทำวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่ โดยไม่ต้องแข่งขันกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์มากกว่า เงินทุนสำหรับทำงานวิจัยดังกล่าวมีเพดานการขอทุนอยู่ที่ประมาณสี่หมื่นบาท

ในขณะที่มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในระดับภูมิกาศนั้น ไม่ได้มีการให้เงินทุนขวัญถุง มีเฉพาะการให้ทุนสำหรับอาจารย์ใหม่ ปริมาณเงินทุนในการวิจัยประมาณสามหมื่นบาท โดยทุน

เหล่านี้เป็นทุนที่ให้โดยคณะที่สังกัด แต่ในปีที่มีผู้ขอทุนจำนวนมากทุนดังกล่าวอาจจะลดปริมาณลงตามจำนวนผู้ขอทุน

“มีทุนคณะที่ให้ทุกปี ส่วนใหญ่ก็จะให้กับอาจารย์ใหม่ แต่อาจารย์คนอื่น ๆ ก็ขอได้.... ปีก่อนรู้สึกจะประมาณสามหมื่นบาท ปีนี้คนขอเยอะเห็นว่าได้โครงการละสองหมื่นห้า”

อาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาค

ผู้วิจัยพบว่ามหาวิทยาลัยชุมชนนั้น มีการบริหารงานแตกต่างกันตามนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยชุมชนแห่งแรกเป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งขึ้นใหม่ มีจำนวนอาจารย์ไม่มาก ส่วนใหญ่อาจารย์ในมหาวิทยาลัยรู้จักกันเกือบหมด ทุนวิจัยที่ให้นั้นไม่มีการแบ่งว่าเป็นทุนอาจารย์ใหม่หรืออาจารย์ที่มีอายุงานมาก เนื่องจากอาจารย์ในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดเป็นอาจารย์ใหม่ ปริมาณทุนที่ให้จะมีการจัดสรรตามปริมาณผู้ขอทุน โดยผู้บริหารจะมีการขอรับรองให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์และความสามารถให้ขอทุนจากแหล่งทุนภายนอกด้วยตนเอง เพื่อให้ทุนวิจัยของมหาวิทยาลัยไปสู่อาจารย์ใหม่ในขั้นแรก แต่อาจารย์ส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดก็มักจะขอทุนจากมหาวิทยาลัยเป็นหลัก โดยทุนในการวิจัยแต่ละโครงการนั้นมีเพดานอยู่ที่ประมาณสองหมื่นบาท

“มหาวิทยาลัยมีทุนให้อยู่แล้ว ใครขอมาส่วนใหญ่ก็ให้หมด ถ้ามันไม่ละเอะจนเกินไป.... จำนวนเงินก็หารเฉลี่ยกันไป ปกติก็อยู่ราว ๆ สองหมื่นบาท”

อาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยชุมชนแห่งที่ 1

ในมหาวิทยาลัยชุมชนแห่งที่สองมีความแตกต่างจากแห่งแรก ปัจจัยหนึ่งน่าจะมาจากระยะเวลาในการก่อตั้งมหาวิทยาลัยที่ค่อนข้างยาวนานเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยชุมชนแห่งแรก ทำให้ระบบการสนับสนุนการวิจัยนั้นมีความชัดเจนมากขึ้น การให้ทุนสำหรับอาจารย์ใหม่นั้นยังคงมีเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ แต่งบประมาณจะอยู่ในช่วงห้าพันถึงหนึ่งหมื่นบาท โดยทุนเหล่านี้ใช้สำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียนขนาดเล็ก ซึ่งเป็นเหมือนกับการฝึกให้ทำวิจัยมากกว่าการทำวิจัยที่จริงจังเมื่อเทียบกับขนาดงานอื่น ๆ อาจารย์ที่มีประสบการณ์มากขึ้นสามารถขอทุนจากมหาวิทยาลัยที่มีการให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยได้

1.2) ระบบสนับสนุนการทำวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่ อีกระบบสนับสนุนหนึ่งที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้พยายามสร้างขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับอาจารย์ใหม่ในการวิจัย

คือระบบพี่เลี้ยง ผู้วิจัยพบว่าโครงสร้างของระบบพี่เลี้ยงนั้นมีทั้งแบบเป็นรูปธรรมชัดเจน และเป็นแบบวัฒนธรรมองค์กร โดยในมหาวิทยาลัยชุมชนแห่งหนึ่งมีการวางระบบให้อาจารย์ใหม่ที่จะเข้าไปสอนต้องมีอาจารย์พี่เลี้ยงคอยช่วยเหลือในระยะแรก ครอบคลุมถึงการให้คำแนะนำด้านการทำวิจัยชั้นเรียน ในขณะที่มหาวิทยาลัยชุมชนอีกแห่งนั้นมีการช่วยเหลือในรูปแบบที่ช่วยน้องกล่าวคือเป็นการช่วยเหลือตามความสนิทสนม ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นจากขนาดและจำนวนอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่แตกต่างกัน ในส่วนของมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาคมีการตั้งคลินิกวิจัยขึ้นเพื่อให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยสำหรับอาจารย์ทุกท่านโดยเฉพาะ ซึ่งโครงสร้างลักษณะเดียวกันนั้นพบในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับชาติ แต่จำนวนผู้เข้าขอรับคำปรึกษาในการวิจัยนั้นกลับแตกต่างกัน ผู้วิจัยพบว่าคลินิกวิจัยในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาคนั้นมีอาจารย์มหาวิทยาลัยเข้ามาใช้บริการมากกว่าเล็กน้อย แต่เมื่อมองในภาพรวมแล้วพบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ไม่นิยมเข้ามาใช้บริการคลินิกวิจัยมากเท่าใดนัก ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะปัจจัยอื่น ๆ ประกอบกัน เช่นความเชื่อมั่นในตนเองของอาจารย์มหาวิทยาลัย รวมไปถึงพื้นฐานความรู้ความสามารถด้านการวิจัยของผู้ที่ได้รับคัดเลือกมาเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง

“ส่วนใหญ่คนมาใช้บริการมักจะเป็นนิสิต ป.ตรี เป็นส่วนมาก ป.โท ป.เอก ก็มีบ้าง อาจารย์ก็มี แต่จะไม่ค่อยมาก...เค้าอาจจะเห็นว่าเป็นอาจารย์แล้ว อาจจะไม่กล้ามาขอคำแนะนำ... ส่วนใหญ่ก็จะเป็นคนในคณะเรา ต่างคณะก็ไม่ค่อยมา อาจจะเพราะเค้าไม่รู้ หรือว่ามันยุ่งยากเลยไม่ค่อยมา”

อาจารย์ประจำคลินิกวิจัย มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาค

1.3) **ภาระงานของอาจารย์ใหม่** ระบบสนับสนุนงานวิจัยของอาจารย์ใหม่ดูเหมือนจะไม่ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการสร้างเครือข่ายการวิจัยของอาจารย์มากนัก ส่วนหนึ่งอาจเพราะอาจารย์ใหม่ไม่ได้เพิ่งเล็งเป้าหมายไปที่การสร้างงานวิจัยเท่าที่ควร ซึ่งการสร้างผลงานวิจัยนั้นเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างเครือข่ายการวิจัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีภาระงานอื่น ๆ ที่ต้องสนใจ เรียนรู้ และปรับตัวในการเข้ามาเป็นเป็นอาจารย์ รวมไปถึงภาระงานต่าง ๆ ด้านธุรการที่มักจะเป็นหน้าที่ของอาจารย์ใหม่ ทำให้ความสนใจในด้านการทำวิจัยของอาจารย์ใหม่หลายคนไม่สูงมากนัก

“สามปีที่มาอยู่ที่นี้ยังไม่ได้ทำงานวิจัยอะไรเลย อยากทำอยู่เหมือนกันแต่ไม่รู้ จะเริ่มยังไง ตอนมาแรกๆก็มัวแต่ปรับตัวกับการสอน แล้วก็ทำงานคณะก็แทบไม่เหลือเวลาแล้ว แต่ตอนนี้ก็เริ่มคิดแล้วว่าอยากจะเริ่มทำ จะได้เก็บไว้ขอ ผศ.”

อาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาค

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัยต่าง ๆ พบว่าเป็นการยากที่จะวัดว่าภาระงานของอาจารย์ใหม่แต่ละมหาวิทยาลัยนั้นมากน้อยแตกต่างกันหรือไม่ แต่จากการสัมภาษณ์พบว่า อาจารย์ใหม่ในแต่ละมหาวิทยาลัยนั้นมีภาระงานทางด้านธุรการเช่นเดียวกัน งานอื่น ๆ เช่นงานกิจการนิสิตนั้นจะถูกมอบหมายให้อาจารย์บางท่านที่มีความเหมาะสม มีความสนใจในงานนั้น ๆ รับภาระหน้าที่ไปดำเนินการ

“ตอนผมเข้ามา อาจารย์ที่นี่เขารู้ว่าผมเป็นนักกิจกรรมมาก่อน ก็ให้มาช่วยงานกิจการนิสิต พอทำไปสักพักเห็นว่าทำได้ ก็เลยให้ผมรับมาเต็มตัวเลย”

อาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาค

1.4) การเรียนรู้งานวิจัยจากอาจารย์อาวุโส การเรียนรู้งานวิจัยตามระบบของมหาวิทยาลัย ทั้งระบบพี่เลี้ยง ระบบการขอทุนวิจัยในชั้นเรียน หรือทุนวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่นั้น ดูเหมือนจะเป็นระบบเบื้องต้นสำหรับอาจารย์ทุกท่าน เพื่อให้สามารถเข้าถึงโอกาสในการทำวิจัย ซึ่งส่วนใหญ่งานเหล่านั้นมักจะเป็นงานวิจัยเดี่ยว แต่อาจารย์บางท่านอาจถูกทาบทามโดยอาจารย์อาวุโสที่รับโครงการวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก ให้เข้าร่วมในฐานะผู้ร่วมวิจัย โดยการทาบทามนั้น มักจะเริ่มต้นจากความสัมพันธ์ในระดับบุคคล เช่นมีความสนใจในเรื่องเดียวกัน มีทัศนคติในการทำงานที่ตรงกัน หรืออาจารย์อาวุโสเห็นว่ามีความรู้พื้นฐานที่ดีสามารถช่วยเหลืองานวิจัยได้ การชวนเข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่นั้นจะแตกต่างจากการชวนเข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ โดยจะกล่าวถึงต่อไป

การชวนอาจารย์ใหม่เข้าร่วมโครงการวิจัยที่รับมาโดยอาจารย์อาวุโสนั้นไม่ได้มีโครงสร้างเชิงระบบที่ตายตัว ส่วนใหญ่แล้วเป็นการชักชวนตามวัฒนธรรมองค์กรซึ่งในมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งนั้นมีความคล้ายคลึงกัน คืออาจารย์ที่ใหม่ที่เชิญเข้ามานั้นจะต้องมีความรู้ความสามารถสอดคล้องกับงานวิจัยที่ดำเนินอยู่ และมีทัศนคติในการวิจัยที่ตรงกัน โดยการประเมินทัศนคติเหล่านั้นจะเกิดขึ้นจากการพูดคุย การศึกษาท่าทีจากการใช้ชีวิตร่วมกันในองค์กร

“เวลาที่จะชวนใครมาทำ ที่ก็จะดูก่อนว่าเค้าน่าจะทำได้ไหม มีความ
รับผิดชอบไหม ทำงานด้วยกันได้หรือเปล่า.... ทำงานด้วยกันได้ไหมก็ดูจากเวลาคุย
กัน คุยกันรู้เรื่องหรือเปล่า เวลาออกไปทำงานด้วยกันเค้าทุ่มเทหรือเปล่า ภาษาพูด
เราก็จะบอกว่า ใจถึงหรือเปล่า ถ้าใจถึงก็มักจะชวนมาทำงานด้วยกันบ่อย ๆ”

อาจารย์อาวูโส มหาวิทยาลัยชุมชน 2

จากการสัมภาษณ์อาจารย์ใหม่ สามารถสรุปได้ว่าการเริ่มต้นการสร้างเครือข่ายการวิจัย
นั้นเริ่มต้นโดยการได้รับการสนับสนุนจากระบบของคณะหรือมหาวิทยาลัยในการให้การสนับสนุน
อาจารย์ในมหาวิทยาลัยนั้น ๆ โดยแต่ละมหาวิทยาลัยมีโครงสร้างการสนับสนุนที่คล้ายคลึงกัน คือ
มีการให้ทุนการวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่ และการให้การสนับสนุนด้านการพัฒนาศักยภาพในการ
วิจัยเช่นคลินิกวิจัย หรือระบบอาจารย์พี่เลี้ยง ทั้งนี้ความเข้มข้นของการสนับสนุนนั้นแตกต่างกันไป
ตามความพร้อมของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง โดยมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง มีระยะเวลาการก่อตั้งที่
ยาวนานจะมีทุนและโครงสร้างการสนับสนุนที่ชัดเจนมากกว่า ในขณะที่มหาวิทยาลัยที่เพิ่งตั้งนั้น
จะพึงพิงความเป็นระบบน้อยกว่า ปัจจัยอีกด้านหนึ่งที่ส่งผลต่อการสร้างเครือข่ายการวิจัยคือ
วัฒนธรรมองค์กร โดยในมหาวิทยาลัยจะมีวัฒนธรรมที่มอบหมายภาระงานด้านธุรการหรืองาน
กิจกรรมต่าง ๆ ให้กับอาจารย์ใหม่ ซึ่งภาระงานในส่วนนี้ส่งผลกระทบต่อความสนใจด้านการวิจัย
ของอาจารย์ใหม่ อาจารย์ใหม่ที่สามารถบริหารจัดการเวลาได้ดี มีการเข้าสังคมในองค์กรที่ดี มี
โอกาสที่จะได้รับการชักชวนจากอาจารย์อาวูโสให้เข้าร่วมโครงการวิจัยในฐานะผู้ร่วมวิจัย โดยการ
ชักชวนอาจารย์ใหม่นั้นมักจะไม่ได้คำนึงถึงศักยภาพด้านการวิจัยมากนัก แต่คำนึงถึงความสนใจ
และทัศนคติในการทำงานร่วมกันเป็นหลัก ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพนั้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิง
ปริมาณที่วิเคราะห์ได้ กล่าวคืออาจารย์ร้อยละ 86.4 มีจำนวนงานวิจัยเฉลี่ย 1.7 ชิ้น มี
ประสบการณ์การทำงานเฉลี่ยประมาณ 1.5 – 2 ปี มีเครือข่ายการวิจัยร่วมกับนักวิจัยอื่น ๆ 2 – 3
คนซึ่งเข้าใจว่าส่วนหนึ่งในจำนวนนี้เป็นนิสิต นักศึกษาที่มีการตีพิมพ์ผลงานร่วมกับอาจารย์ที่
ปรึกษา ซึ่งมีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลการวิจัย และส่วนหนึ่งน่าจะเป็นอาจารย์ใหม่ที่ตีพิมพ์ผลงาน
ร่วมกับอาจารย์อาวูโส

2. การสร้างเครือข่ายของอาจารย์ที่เริ่มมีประสบการณ์

ในส่วนของอาจารย์ที่เริ่มมีประสบการณ์ในการวิจัยนั้น จากการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า
กลุ่มที่สามารถสร้างผลงานวิจัยจำนวนมากกว่า 20 ชิ้น คิดเป็นจำนวนเพียงร้อยละ 2.6 ของ
อาจารย์ทั้งหมดที่มีรายชื่อในฐานข้อมูล ในขณะที่ร้อยละ 10.1 นั้นมีผลงานวิจัยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7

- 8 ขึ้น เมื่อเทียบกับประสบการณ์การทำงานวิจัยของอาจารย์ในกลุ่มนี้คือ 10 ปีเป็นต้นไป จะเห็นว่าอาจารย์กลุ่มที่สามารถสร้างเครือข่ายได้นั้นมีจำนวนนักวิจัยที่เคยร่วมงานด้วยประมาณ 30 คน ในขณะที่อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นกลุ่มที่ใหญ่กว่าเคยร่วมงานกับนักวิจัยอื่นเฉลี่ยประมาณ 10 คน ในการสัมภาษณ์ในส่วนนี้จึงเป็นการหาเส้นทางที่แตกต่างกันระหว่างอาจารย์ทั้งสองกลุ่มเพื่อค้นหาปัญหาและกฎเกณฑ์ความสำเร็จในการสร้างเครือข่าย

2.1) เส้นทางจากอาจารย์ใหม่สู่หัวหน้าโครงการวิจัย หลังจากที่เราเริ่มเก็บประสบการณ์จากการทำการวิจัยในฐานะอาจารย์ใหม่ ทั้งจากการทำวิจัยเดี่ยวในรูปแบบโครงการวิจัยเล็ก ๆ เช่น การวิจัยชั้นเรียน รวมไปถึงการทำงานกับอาจารย์อาวุโสในฐานะผู้ร่วมวิจัยได้ระยะหนึ่งแล้ว อาจารย์หลายท่านจะเริ่มหาเส้นทางในการเป็นเจ้าของโครงการวิจัยด้วยตนเอง ด้วยเหตุผลหลายประการแตกต่างกันไป อาทิ ความสะดวกสบายในการบริหารจัดการโครงการด้วยตนเอง ความเชื่อมั่นในตนเอง ความต้องการที่จะควบคุมทิศทางการงานวิจัยให้เป็นไปตามที่ตนเองเชื่อถือ ไปจนถึงสิ่งตอบแทนในการวิจัย เช่นค่าตอบแทนงานวิจัย ซึ่งในส่วนของผลตอบแทนงานวิจัยนี้ถือเป็นประเด็นหลักที่ทำให้อาจารย์หลายท่านพยายามหาทางออกมาดำเนินโครงการวิจัยด้วยตนเองเป็นหลัก

ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้อาจารย์ใหม่ก้าวสู่ตำแหน่งหัวหน้าโครงการวิจัยด้วยตนเองได้นั้นคือความสามารถในการหาแหล่งทุนในการวิจัย ซึ่งการหาแหล่งทุนนี้ต้องอาศัยปัจจัยหลายๆอย่างที่จะทำให้สำเร็จได้ เนื่องจากทุนการวิจัยในประเทศไทยนั้นยังมีอยู่อย่างจำกัด การให้ทุนนั้นจากการสัมภาษณ์อาจารย์หลายๆแห่งพบว่าอาจารย์ส่วนหนึ่งประสบปัญหาในการขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกพอสมควร โดยลักษณะปัญหาในการขอทุนที่พบคือ การขอทุนมีความยุ่งยาก การเปิดให้ทุนในด้านที่ไม่ตรงกับงานวิจัยที่ต้องการจะทำ ทำให้ต้องทำงานวิจัยที่ไม่ได้สนใจมากนัก นอกจากนั้นแล้วจากการให้สัมภาษณ์พบว่า การขอทุนจากแหล่งทุนภายนอกนั้นมีประเด็นด้านการรู้จัก คู่แข่งกับแหล่งทุนเป็นประเด็นที่สำคัญด้วย โดยอาจารย์หลายท่านเชื่อว่าหากไม่เคยร่วมงานกับแหล่งทุนนั้น ๆ มาก่อน การที่จะเข้าไปขอทุนจากแหล่งทุนนั้นได้มีความเป็นไปได้น้อยที่จะสำเร็จ

“ทุน (แหล่งทุนภายนอก) เค้าก็เปิดให้แต่กับคนเดิม ๆ แลละ บางทีเค้าแทบจะมีวงไว้แล้วด้วยซ้ำว่าจะให้ใครทำ ส่วนที่เปิดให้หน้าใหม่มันก็มี แต่ถ้าไม่รู้จักใครเลยจะเข้าไปขอกก็ยาก”

อาจารย์ มหาวิทยาลัยชุมชน

ปัจจัยด้านทุนการวิจัยทำให้มีอาจารย์จำนวนหนึ่งที่ไม่สามารถจะก้าวจากอาจารย์ใหม่ขึ้นมาเป็นหัวหน้าโครงการวิจัยได้ ทำให้ตัวเล็กลงการทำวิจัยของอาจารย์เหล่านี้มีไม่มากนัก คือการขอทุนจากคณะเพื่อทำวิจัยต่อไป ซึ่งทุนภายในคณะหรือมหาวิทยาลัยนั้นมีปริมาณน้อยกว่าเมื่อเทียบกับแหล่งทุนภายนอก ทำให้การบริหารทุนวิจัย การบริหารค่าตอบแทนทำได้ยากมากกว่า ผลตอบแทนในส่วนของการวิจัยส่วนใหญ่จึงเป็นเพียงแค่ผลงานทางวิชาการซึ่งนำไปใช้ในการเลื่อนตำแหน่งมากกว่าผลตอบแทนด้านตัวเงิน แรงจูงใจของอาจารย์ในกลุ่มนี้ในการทำวิจัยอาจจะลดลงไปเรื่อย ๆ จนท้ายที่สุดทำให้หลุดออกจากกลุ่มที่สนใจจะทำวิจัยอย่างจริงจังในที่สุด

“พี่ว่าพี่จะเริ่มขอทุนเองละ.....ตอนนี้ช่วยงานโครงการอาจารย์ มันก็ตรงที่อาจารย์เค้าคอยดูแล ความรับผิดชอบเราไม่ได้หนักมาก แต่มันก็ไม่สะดวก บางทีเราคิดเห็นอะไรไม่ตรงกับเค้าเราก็ไม่ค่อยกล้าขัด ถ้ามาทำเองมันจะได้บริหารเงินเองด้วย อันนี้อาจารย์เค้าบริหารเองหมด ค่าตอบแทนนักวิจัยมันก็ตามแต่เค้าจะให้ ถ้าเราทำเองเราก็บริหารเองได้”

อาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยชุมชน

ปัจจัยอีกด้านหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อกรได้รับทุนวิจัยคือความสามารถและชื่อเสียงของอาจารย์นักวิจัย ซึ่งในส่วนความสามารถนั้นเป็นปัจจัยที่เฉพาะบุคคล โดยความสามารถของอาจารย์แต่ละท่าน รวมไปถึงความเชี่ยวชาญนั้นแตกต่างกันออกไป ซึ่งในส่วนนี้มักจะแปรผันไปพร้อมกับชื่อเสียงของอาจารย์แต่ละท่าน โดยชื่อเสียงในวงการวิจัยนั้นมักจะพิจารณาจากผลงานที่เคยได้ดำเนินการมาในอดีต การได้ร่วมโครงการใหญ่ ๆ ที่มีผลกระทบต่อการขับเคลื่อนสังคมมากนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่นำมาพิจารณาในด้านชื่อเสียงของนักวิจัย ซึ่งเป็นการยากที่อาจารย์ใหม่จะสามารถผลิตงานวิจัยโครงการใหญ่ได้ด้วยตนเอง จึงต้องย้อนกลับไปมองในส่วนของการร่วมโครงการกับอาจารย์อาวุโสที่มีโครงการวิจัยของตนเอง อาจกล่าวได้ว่าชื่อเสียงของนักวิจัยนั้นส่วนหนึ่งพิจารณาจากรายชื่ออาจารย์อาวุโสที่เคยร่วมงานและอีกส่วนหนึ่งเป็นชื่อเสียงที่สร้างขึ้นมาด้วยตนเอง เช่นการประกวดผลงานในเวทีต่าง ๆ การได้รับรางวัลระดับสถาบัน ระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ซึ่งชื่อเสียงที่มาจากส่วนหลังนี้สร้างได้ยากกว่าชื่อเสียงในส่วนแรก

“พี่ชวนมาทำงานกับพี่ เพราะน้องจะได้มีชื่อในระบบของ (แหล่งทุนภายนอก) ถ้าไม่มีชื่อไปขอทุนยังไงเค้าก็ไม่ให้”

อาจารย์ มหาวิทยาลัยชุมชน

ด้วยปัจจัยหลายๆอย่างในข้างต้น ทำให้อาจารย์ส่วนหนึ่งสามารถก้าวจากอาจารย์ใหม่ ขึ้นมาเป็นหัวหน้าโครงการวิจัยด้วยตนเองได้ ซึ่งจากการศึกษาเชิงปริมาณพบว่าอาจารย์ในกลุ่มนี้มีจำนวนประมาณ 1 ใน 6 ของอาจารย์ที่มีอายุงานตั้งแต่ 5 – 15 ปี อาจารย์ในอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นกลุ่มที่ใหญ่กว่านั้น ส่วนหนึ่งจะเกิดความท้อแท้ เหนื่อยหน่ายในการทำวิจัย และอาจเปลี่ยนเส้นทางความตั้งใจหันไปสร้างชื่อเสียง หรือพยายามพัฒนาในด้านอื่น ๆ ซึ่งต่อจากนี้ผู้วิจัยจะเขียนอธิบายแบ่งเป็นสองส่วนคือส่วนของอาจารย์ที่สามารถก้าวขึ้นมาเป็นหัวหน้าโครงการได้ และอาจารย์ส่วนที่ไม่สามารถขอทุนจากแหล่งทุนภายนอกได้

2.2) อาจารย์ใหม่ที่ก้าวขึ้นมาสู่หัวหน้าโครงการได้สำเร็จ อาจารย์ประมาณร้อยละ 2.6 ของอาจารย์ทั้งหมดในระบบปัจจุบันเป็นอาจารย์ที่สามารถก้าวขึ้นมาเป็นหัวหน้าโครงการได้สำเร็จ เมื่อสามารถขอทุนและเริ่มดำเนินโครงการวิจัยด้วยตนเองได้แล้ว อาจารย์ในกลุ่มนี้จะเริ่มสร้างเครือข่ายการวิจัยของตนเองขึ้นมาใหม่ โดยการทาบตามเพื่อนร่วมงานที่เป็นอาจารย์ด้วยกันเอง เพื่อนสมัยเรียนปริญญาโท ปริญญาเอกที่มีความสนใจเข้ามาร่วมโครงการวิจัย การร่วมงานในลักษณะนี้จะเป็นการร่วมงานกันอย่างสมบูรณ์ คือมีการร่วมงานกันตั้งแต่ต้น พุดคุยถึงแนวทางการทำงานร่วมกัน และแบ่งภาระงานตามความถนัดและความสามารถกันอย่างเท่าเทียมกัน หรืออาจเป็นการร่วมงานกันแบบกึ่งสมบูรณ์ โดยมีนักวิจัยเจ้าของโครงการเป็นผู้วิจัยหลัก ดำเนินการโครงการและตัดสินใจในโครงการเกือบทั้งหมด แต่ในส่วนที่เป็นเนื้อหาวิจัยเฉพาะทางที่ ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญจากศาสตร์อื่น ๆ เข้ามาช่วยก็จะร้องขอผู้ร่วมวิจัยเข้ามาช่วยเหลือเป็นส่วนๆ การร่วมงานลักษณะเดียวกันนั้นนอกจากจะเกิดขึ้นกับเพื่อนนักวิจัยแล้ว ก็อาจจะเกิดขึ้นร่วมกับอาจารย์อาวุโสได้เช่นเดียวกัน โดยบทบาทของอาจารย์อาวุโสนั้นมักจะเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงการวิจัย เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับงานวิจัยนั้นมากขึ้น

“เค้ามาชวนพี่ไปลงชื่อขอทุนด้วย เพราะว่าขอสองคนมันได้เงินมากกว่า แล้วพี่จบมาทางด้าน (สาขาวิชา) มันก็ช่วยเค้าทำงานได้พอดี.... พี่ก็จะช่วยวิเคราะห์ข้อมูลให้ เค้าก็จะเก็บข้อมูลอะไรมาให้ ก็แบ่งกันว่าใครทำส่วนไหน ส่วนไหน แต่หลักๆเค้าจะเป็นคนทำมากกว่า”

อาจารย์ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับภูมิภาค

ในของการดำเนินโครงการวิจัยนี้ แม้ว่าจะสามารถขอทุนได้แล้วก็ยังมีความเสี่ยงในการที่จะหลุดออกจากกลุ่มอาจารย์ที่สามารถสร้างเครือข่ายได้สำเร็จ โดยจากการสัมภาษณ์พบว่า อาจารย์หลายท่านสามารถขอทุนวิจัยจากภายนอกได้เพียงแค่นึ่งหรือสองทุนก่อนที่จะหยุดขอทุนวิจัยเนื่องจากไม่สามารถปรับตัวเข้ากับระบบการขอทุนภายนอกที่มีการตรวจสอบคุณภาพงานวิจัยที่เข้มงวด

“บางครั้งอาจารย์ก็คิดว่ากรรมการเค้าก็ถามจ้ะเกินไป คือเราเป็นอาจารย์ด้วยกันน่าจะไว้ใจกันบ้าง ไม่ใช่มาซักเหมือนกับสอบวิทยานิพนธ์... ถ้าเกิดเค้าทำให้เรามีความสุขในการทำงานร่วมกันได้มันน่าจะดีกว่านี้ หลายคนไม่กล้าไปขอทุนก็เพราะตรงนี้ด้วย..... คิดว่าตัวเองฝีมือไม่ถึงก็เลยไม่ไปดีกว่า”

อาจารย์ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับชาติ

จะเห็นว่าการสร้างเครือข่ายของอาจารย์มหาวิทยาลัยนั้น ผูกพันกับการได้รับโอกาสในการวิจัยแทบจะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน กล่าวคือการสร้างเครือข่ายของอาจารย์เป็นการมองหาผู้ที่มีความสามารถในการวิจัยมาร่วมงานกัน ซึ่งการจะร่วมงานจะดำเนินได้นั้นจะต้องมีโอกาสร่วมกันในการวิจัยประกอบด้วย

2.3) การหลุดออกจากเส้นทางการสร้างเครือข่ายวิจัย ในส่วนของอาจารย์ที่ไม่สามารถหาทุนวิจัยได้ด้วยตนเองนั้น เมื่ออายุงานมากขึ้น อาจารย์หลายท่านที่ไม่สามารถโฟกัสกับการทำวิจัยได้จะเริ่มมองหาเส้นทางอื่น ๆ ในการผลักดันตนเอง เช่นการสร้างชื่อเสียงด้านการบรรยาย ด้านกิจกรรมในมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เช่นกิจกรรมนักศึกษา ซึ่งเมื่อนานวันก็จะทำให้เริ่มห่างเหินจากการวิจัย และผลิตงานวิจัยเฉพาะที่จำเป็นสำหรับการขอผลงานเท่านั้น ในช่วงแรกนั้น อาจะยังมีความพยายามในการดำเนินโครงการ โดยขอทุนจากภายในคณะ และอาจมีการร่วมมือกับเพื่อนอาจารย์ด้วยกันในการผลิตงานวิจัย แต่การร่วมมือลักษณะนี้จะไม่ยั่งยืนยาวมากเท่าใดนัก อาจารย์ส่วนหนึ่งมีความสุขกับการเป็นผู้ร่วมวิจัยไปเรื่อย ๆ แต่ส่วนใหญ่มักจะเริ่มให้ความสนใจ และใช้เวลาไปกับการพัฒนาตนเองด้านอื่น ๆ ขึ้นมาทดแทน

ปัจจัยด้านบุคคลที่มีส่วนเสริมให้เกิดการหลุดออกจากเส้นทางการวิจัยนั้น มีหลายประการ ประการแรกคือด้านความสามารถและชื่อเสียง ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่าปัจจัยนี้มีความผูกพันกับการได้รับโอกาสในการวิจัยเป็นอย่างมาก แต่นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้ว ด้านชีวิตส่วนบุคคลก็ทำให้อาจารย์หลายท่านลดความสำคัญในด้านการวิจัยลงและหันไปให้ความสนใจกับการ

ใช้ชีวิตในแง่มุมนั้น ๆ หนึ่งในอาจารย์ที่ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ได้กล่าวถึงประเด็นด้านความเครียด โดยพบว่าตนเองนั้นมีความเครียดในการทำงานเพิ่มมากขึ้นเมื่อต้องทำการวิจัยให้ทันตามกำหนดเวลา และเกิดความกดดันจากระบบการวิจัยที่มีความเข้มงวด ทำให้เลือกที่จะขอทุนจากภายในคณะเท่านั้น เนื่องจากมีความเข้มงวดในการให้ทุนน้อยกว่า

“อาจารย์คิดว่ามันยากมากเลยนะที่จะบริหารจัดการให้ทันเวลาตามที่เค้ากำหนด พอเราขอทุนจาก (แหล่งทุนภายนอก) มันจะมีข้อกำหนดหลายอย่าง แล้วพอทำไม่ได้ตามที่กำหนดก็จะโดนปรับอีก เสียชื่อเสียง อาจารย์เองก็มีภาระงานสอนด้วย เราไม่ได้ทำวิจัยแค่อย่างเดียว มีชีวิตครอบครัวด้วย พอเราคิดว่าถ้าไปทำงานตรงนั้นมันทำให้ชีวิตด้านอื่นเราบกพร่องก็ไม่ทำดีกว่า”

อาจารย์ มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงระดับชาติ

จากข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์ข้างต้นนั้นจะเห็นว่านอกจากความเครียดแล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีบทบาทในการลดทอนความสำคัญของการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยอื่น นั่นคือภาระงานทั้งที่เป็นหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอน และบทบาทหน้าที่ทางสังคม เช่น การเป็นสามี ภรรยา พ่อ แม่ ซึ่งการวิจัยอาจจะใช้เวลาในส่วนี้ ซึ่งเมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญแล้ว อาจารย์บางท่านเลือกที่จะให้ความสำคัญกับบทบาทหน้าที่อื่น ๆ มากกว่าภาระงานด้านการวิจัย ซึ่งเป็นภาระงานที่สามารถเลือกได้ว่าจะให้น้ำหนักความสำคัญมากเพียงใด

นอกเหนือจากปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านนโยบายการบริหารก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ โดยพบว่ามหาวิทยาลัยแต่ละแห่งนั้นให้อิสระกับการทำงานของอาจารย์แตกต่างกัน มหาวิทยาลัยบางแห่งนั้นไม่มีการสแกนลายนิ้วมือเข้า ออกงาน ในขณะที่บางมหาวิทยาลัยนั้นมีการสแกนลายนิ้วมือแต่ไม่ได้มีการตรวจสอบอย่างเข้มงวด ในขณะที่มหาวิทยาลัยบางมหาวิทยาลัยก็มีการตรวจสอบที่เข้มงวด ซึ่งการสัมภาษณ์อาจารย์ท่านหนึ่งที่เคยย้ายมหาวิทยาลัยมาแล้วครั้งหนึ่ง ได้กล่าวถึงความยากลำบากในการดำเนินโครงการวิจัยอันเนื่องมาจากความเข้มงวดในการบริหาร

“เวลาจะออกไปเก็บข้อมูลแต่ละทีก็ต้องมาคอยตอบคำถามว่าไปไหน เวลาทำงานถึงหรือเปล่า ตอนเช้าต้องเข้าไปสแกนนิ้ว พอตอนกลางวันไปเก็บข้อมูลมา บางทีมันสี่ห้าโมงแล้วแทนที่เราจะเข้าบ้านได้เลยต้องแวะไปมหาวิทยาลัยเพื่อสแกนนิ้วอีกรอบ”

อาจารย์ มหาวิทยาลัยชุมชน

อาจารย์อีกท่านหนึ่งในมหาวิทยาลัยเดียวกัน ได้กล่าวถึงการขอไปทำวิจัยในมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความพร้อมด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งไม่ได้รับการอนุญาตจากคณะในเบื้องต้น แต่เนื่องจากอาจารย์ท่านนี้มีความสัมพันธ์กับอธิการบดีจึงได้ขออนุญาตอธิการเพื่อไปดำเนินการวิจัยในมหาวิทยาลัยอื่น เป็นเวลา 3 เดือน ซึ่งได้รับอนุญาตจากอธิการบดีในภายหลัง เหตุการณ์ดังกล่าวสะท้อนถึงนโยบายการสนับสนุนการวิจัยที่ไม่ชัดเจน ทำให้อาจารย์ในมหาวิทยาลัยไม่ได้รับการสนับสนุนการทำวิจัยที่เพียงพอ

“พี่เคยทำเรื่องขอไปวิจัยที่ (มหาวิทยาลัยที่มีเครื่องมือ) ครั้งหนึ่ง แล้วตอนแรกเค้าหัวหน้าเค้าไม่อนุญาต เค้าบอกไม่มีระเบียบให้ทำแบบนี้ได้ พี่ก็ถามเค้าว่าแล้วจะให้พี่ทำยังไง พี่อยู่นี่ก็ไม่มีเครื่องมือให้พี่ทำวิจัยได้ เค้าก็ถามว่ามันจำเป็นจะต้องทำขนาดนั้นเลยหรือวิจัยเรื่องนี้... ส่วนนี้เค้าอาจจะคิดว่าพี่อยากหนีเที่ยวหรือเปล่า ตอนหลังพี่ก็ให้พ่อไปคุยกับอธิการ ท่านก็อนุญาต... ก็ทำเรื่องจากข้างบนลงมา พี่เลยได้ไป... พอครบสามเดือนกลับมา พี่ก็เอางานวิจัยที่ตีพิมพ์ไปให้หัวหน้าพี่ดู หัวหน้าพี่ก็ทำหน้าที่ประมาณว่าอะไร เอามาให้ทำไม่ คืออะไรหรือ คือเค้าไม่รู้ว่่าสิ่งที่เราทำคืออะไร”

อาจารย์ มหาวิทยาลัยชุมชน

เป็นการยากที่จะลงข้อสรุปว่าอาจารย์ที่ให้สัมภาษณ์นั้น ในอนาคตจะหลุดออกจากเครือข่ายการวิจัยหรือไม่ เนื่องจากการศึกษาวิจัยเครือข่ายนั้นเป็นการยากที่จะหาตัวอย่างที่หลุดออกจากเครือข่ายไปแล้ว อย่างไรก็ตามประเด็นด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยนั้นมีความเป็นไปได้สูงที่จะสะท้อนภาพปัญหาในการวิจัยซึ่งเป็นประเด็นเกี่ยวข้องของผูกพันกับการสร้างเครือข่ายวิจัยอย่างชัดเจน

จากการสัมภาษณ์อาจารย์ที่มีอายุการทำงาน 5 – 15 ปี จะเห็นว่าปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการสร้างเครือข่ายการวิจัยคือโอกาสในการวิจัย ซึ่งผูกพันอยู่กับการหาทุนวิจัยจากแหล่งทุนวิจัยภายนอก เนื่องจากทุนวิจัยภายในมหาวิทยาลัยมีจำนวนจำกัด ทำให้ไม่สามารถผลิตงานวิจัยที่มีขอบเขตขนาดใหญ่ขึ้นกว่าการวิจัยในชั้นเรียนได้มากนัก รวมไปถึงผลตอบแทนในการวิจัยอาจจะไม่คุ้มค่างับการลงทุนลงแรงในการดำเนินการสำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัย เนื่องจากอาจารย์แต่ละท่านมีบทบาทหน้าที่นอกเหนือจากการวิจัยอีกหลายด้าน ทั้งด้านภาระการสอน และด้านบทบาทอื่น ๆ ในสังคม ทำให้ความพยายามในการวิจัยลดลง ส่งผลต่อการสร้างเครือข่ายในการวิจัยอย่างชัดเจน การได้รับโอกาสในการวิจัยผูกพันกับเครือข่ายการวิจัยร่วมกับอาจารย์อาวุโสที่มี

ชื่อเสียง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการคัดเลือกให้ทุนวิจัย ประกอบไปกับชื่อเสียงส่วนบุคคลของอาจารย์แต่ละท่าน ซึ่งมีอาจารย์จำนวนไม่มากนักที่มีความสามารถในการสร้างผลงานด้วยตนเองได้อย่างโดดเด่น นอกจากนั้นแล้วปัจจัยด้านการสนับสนุนจากสถาบันที่สังกัดก็เป็นปัจจัยสำคัญ โดยพบว่าสถาบันที่ให้อิสระในการทำงานต่ออาจารย์ในมหาวิทยาลัยมีแนวโน้มที่จะสร้างทัศนคติอันดีต่อการวิจัยให้กับอาจารย์ในสังกัดมากกว่า เช่นเดียวกับการกำหนดนโยบายสนับสนุนการวิจัยที่ชัดเจนก็เป็นประเด็นสำคัญซึ่งปัจจัยนี้จะผูกพันกับวิสัยทัศน์ด้านการวิจัยของผู้บริหาร ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

3. การสร้างเครือข่ายของอาจารย์อาวุโส

อาจารย์อาวุโสหรืออาจารย์อาวุโสหลายท่าน มีเครือข่ายการวิจัยจำนวนมาก ซึ่งอาจารย์อาวุโสเหล่านี้สร้างเครือข่ายจากการบริหารโอกาสในการวิจัย และมอบโอกาสให้กับผู้อื่นอย่างเหมาะสม ซึ่งเมื่อมองย้อนกลับไปแล้วการมอบโอกาสของอาจารย์อาวุโสให้กับอาจารย์ใหม่นั้นเป็นผลย้อนกลับไปถึงการเติบโตของอาจารย์ใหม่อย่างชัดเจน ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้มุ่งเป้าในการหาคำตอบไปถึงแนวทางการสร้างเครือข่ายของอาจารย์อาวุโส และการคัดเลือกบุคคลเข้าร่วมโครงการวิจัยที่อาจารย์อาวุโสแต่ละท่านได้รับมา ซึ่งในส่วนนี้จะกล่าวถึงอาจารย์ที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่าย เพราะอาจารย์หลายท่านที่มีอายุการทำงานมากแต่มีเครือข่ายน้อยนั้นมักจะเป็นอาจารย์ในกลุ่มเดียวกับอาจารย์ที่หลุดออกจากเส้นทางการสร้างเครือข่ายการวิจัยที่ได้กล่าวไปแล้ว อาจารย์จำนวนหนึ่งสามารถสร้างงานวิจัยได้ด้วยเครือข่ายการวิจัยจำนวนน้อย แต่อาจารย์ในกลุ่มนี้มีน้อยมากเมื่อเทียบกับอาจารย์ทั้งหมด ส่วนใหญ่อาจารย์ที่สามารถสร้างงานวิจัยได้อย่างต่อเนื่องมักจะมีเครือข่ายการวิจัยที่กว้างขวางไปพร้อม ๆ กัน โดยอาจารย์ในกลุ่มนี้มีเพียงร้อยละ 0.3 ของอาจารย์ทั้งหมดในระบบ

3.1 การก้าวขึ้นมาสู่ศูนย์กลางของเครือข่าย

การก้าวขึ้นมาเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายนั้นเริ่มต้นพร้อมกับการสร้างชื่อเสียงของตนเอง เมื่อเริ่มทำการวิจัยกับแหล่งทุนวิจัยภายนอกและได้มีโอกาสในการทำงานในขอบเขตที่กว้างขวางมากขึ้น จำนวนงานวิจัยที่สร้างขึ้นจะดำเนินไปพร้อม ๆ กับชื่อเสียงของนักวิจัย ซึ่งเมื่อมีโอกาสได้ทำงานมากขึ้นเรื่อย ๆ ย่อมเป็นโอกาสในการพัฒนาความสามารถทางการวิจัยของผู้วิจัยมากขึ้นไปอีก ทำให้การหาโอกาสในการวิจัยในระยะหลังนั้นไม่ใช่เรื่องยากสำหรับอาจารย์ที่มีประสบการณ์สูงเท่าใดนัก สิ่งที่กลับกลายเป็นทรัพยากรจำกัดในการผลิตงานวิจัยของอาจารย์อาวุโสกลับ

กลายเป็นนักวิจัยผู้ร่วมงาน ด้วยขอบเขตงานที่กว้างขวางมากขึ้นทำให้ต้องการทรัพยากรบุคคลในการดำเนินงานมากขึ้น อาจารย์อาวุโสหลายท่านจะหาแนวทางในการคัดเลือกบุคคลเข้ามาร่วมโครงการ ซึ่งจะแตกต่างจากการชักชวนผู้เข้าร่วมวิจัยสำหรับอาจารย์ที่มีอายุการทำงานน้อย เนื่องจากอาจารย์ที่มีอายุการทำงานน้อยนั้นจะมีเพื่อนรุ่นราวคราวเดียวกันจากสถาบันที่เคยศึกษา หรือในเครือข่ายอื่น ๆ นอกเหนือจากการวิจัยที่จะสามารถชักชวนให้มาเข้าร่วมโครงการได้ แต่สำหรับอาจารย์อาวุโสนั้นตัวเลือกที่เป็นเพื่อนในลักษณะดังกล่าวจะเริ่มลดน้อยลง การชักชวนบุคคลเข้ามาร่วมงานวิจัยจึงมักจะเป็นเพื่อนร่วมงานที่รู้จักกันในสถาบัน วงการการศึกษา หรือนิสิต นักศึกษาปริญญาโทปริญญาเอก รวมไปถึงอาจารย์ใหม่ๆมากกว่า การชักชวนเข้ามาร่วมงานในส่วนนี้มีแนวทางในการคัดเลือกบุคคลแตกต่างกันไปตามอาจารย์แต่ละท่าน โดยปัจจัยสำคัญที่พบในการคัดเลือกบุคคลเข้าร่วมทำงานมีสามประเด็นหลักๆที่พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่ใช้เกณฑ์เดียวกัน คือความสะดวกในการบริหารงาน ความสนใจและความสามารถของผู้ที่จะคัดเลือกมาร่วมงาน และทัศนคติในการทำงาน

ด้านความสะดวกในการบริหารงานนั้น ปัจจัยหนึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของงานวิจัยเป็นหลัก ด้วย กล่าวคืองานวิจัยที่มีการลงชุมชนนั้นจะมีการคัดเลือกจากปัจจัยด้านพื้นที่เป็นสำคัญ ในประเทศไทยนั้นพบว่าการใช้เทคโนโลยีสื่อสารเพื่อการบริหารโครงการในการวิจัยนั้นยังมีไม่มากนัก เมื่อเทียบกับการบริหารงานด้านอื่น ๆ และเมื่อผู้รับผิดชอบโครงการหลักเป็นอาจารย์อาวุโสด้วยแล้ว การใช้เทคโนโลยีจะไม่เด่นชัดมากเท่าใดนัก เพื่อให้เกิดความสะดวกในการบริหารงานจึงมักจะคัดเลือกนักวิจัยที่อยู่ในพื้นที่ที่ทำการวิจัยมาเป็นผู้ร่วมวิจัย

ในด้านความสนใจและความสามารถของผู้ที่จะคัดเลือกมาร่วมงาน นักวิจัยบางท่านเลือกที่จะคัดเลือกผู้ร่วมวิจัยบางท่านเพราะมีความสามารถเฉพาะทาง ซึ่งเป็นด้านที่สอดคล้องกับการวิจัย โดยอาจจะเป็นสาขาที่ขาดผู้เชี่ยวชาญด้านนั้น ๆ ในโครงการวิจัย หรือเป็นสาขาที่มีผู้เชี่ยวชาญด้านนั้นอยู่แล้ว แต่ต้องการบุคคลที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือในการดำเนินโครงการ แต่ก็มีในหลายกรณีที่การคัดเลือกผู้ร่วมวิจัยนั้นคัดเลือกจากทัศนคติในการทำงานร่วมกัน กล่าวคือเป็นผู้ที่สามารถทำงานร่วมกับอาจารย์อาวุโสได้ มีทัศนคติในการทำงานที่สอดคล้องกัน มีความกระตือรือร้น ความรับผิดชอบในการทำงาน โดยอาจจะมีคุณสมบัติเฉพาะที่จำเป็นในการวิจัยนั้น แต่คัดเลือกเข้ามาเพื่อให้โอกาสในการฝึกฝนและพัฒนาทางด้านการวิจัยในด้านนั้น ๆ

“คนที่ จะเข้ามา ร่วมทำวิจัยกับผมเป็นใครก็ได้ ขอแค่ตั้งใจ อยากรู้ แสดงให้เห็นว่ามีความทุ่มเท...เรื่องความรู้ความสามารถไม่ต้องมีก็ได้ ของอย่างนี้มันฝึกกันได้ เข้ามาเดี๋ยวก็ค่อยๆเรียนรู้ไปเอง ไม่มีใครเป็นแต่แรกอยู่แล้ว”

อาจารย์อาวูโส มหาวิทยาลัยชุมชน 1

“เวลาชนเลือกคนมาทำงานด้วย ก็จะเลือกเฉพาะคนที่ทำงานด้วยได้ คนที่เอามาแล้วทำให้ชั้นต้องมานั่งเครียด ต้องมาลุ้นว่ามันจะทำงานเสร็จไหม มันจะส่งงานไหม แบบนี้ชั้นไม่เอาด้วย ทำงานด้วยครั้งเดียวพอ”

อาจารย์อาวูโส มหาวิทยาลัยวิจัย

3.2 การก้าวข้ามเครือข่าย เมื่ออาจารย์อาวูโสแต่ละท่านเริ่มสร้างเครือข่ายของตนเองได้ ก็จะเริ่มมีสมาชิกในเครือข่ายจำนวนหนึ่ง ซึ่งสมาชิกในเครือข่ายเหล่านี้มักจะเป็นนักวิจัยที่ทำงานร่วมกับอาจารย์อาวูโสอยู่เป็นประจำ ขอบเขตของเครือข่ายมักจะไม่ซ้อนทับกันเมื่อพิจารณาจากข้อมูลเชิงปริมาณ ทำให้สะท้อนให้เห็นได้ว่าการจะผนวกเอาเครือข่ายสองเครือข่ายที่มีแกนนำเครือข่ายแตกต่างกันมารวมกันนั้นเป็นเรื่องไม่ง่ายนัก แต่ก็ไม่ใช่จะเป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ ทั้งนี้แต่ละเครือข่ายก็มักจะมีขอบเขตการวิจัย (line of research) ที่ชัดเจน การผนวกรวมเครือข่ายในการวิจัยเฉพาะกิจอาจจะเกิดขึ้นได้หากศูนย์กลางเครือข่ายซึ่งเป็นอาจารย์อาวูโสสามารถตกลงกันได้ว่าต้องการร่วมมือในการวิจัย ดังนั้นการวิจัยข้ามศาสตร์ หรือขอบเขตการวิจัยเดิมของแต่ละเครือข่ายนั้นจึงเป็นการตัดสินใจของอาจารย์อาวูโสเป็นหลัก

การถอดบทเรียนจากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ทำให้เห็นภาพรวมของการสร้างเครือข่ายการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย ในส่วนของการเริ่มต้นสายอาชีพในฐานะอาจารย์ใหม่ การเริ่มเก็บประสบการณ์และการพัฒนาตนเองขึ้นมาเป็นอาจารย์ที่มีเครือข่ายในการวิจัยในระดับสูง ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้รับจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญทุกท่านประกอบกัน ทำให้สามารถสรุปรูปแบบและกระบวนการเกิดเครือข่ายการวิจัยของอาจารย์ในประเทศไทยได้ดังต่อไปนี้

ลักษณะการเกิดเครือข่ายการวิจัย

รูปแบบการสร้างเครือข่ายของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยในประเทศไทยนั้นมีรูปแบบไม่มากนัก ส่วนหนึ่งเป็นเพราะความต้องการในการวิจัยนั้นไม่ได้เป็นปัจจัยที่โดดเด่นชัดเจน การสร้างเครือข่ายการวิจัยจึงไม่ได้แพร่กระจายในขอบเขตที่กว้างขวาง แต่เริ่มต้นจากบุคคลในเครือข่ายอื่น

ๆ ที่มีอยู่แล้ว เช่นเครือข่ายเพื่อนร่วมงาน เครือข่ายศิษย์เก่า และพัฒนามาเป็นเครือข่ายการวิจัย ในที่สุด เมื่อทำการจัดแบ่งรูปแบบของเครือข่ายที่พบในประเทศไทยนั้นสามารถจำได้ดังต่อไปนี้

1. **เครือข่ายที่เกิดขึ้นจากระบบพี่เลี้ยง** เครือข่ายลักษณะนี้เกิดขึ้นจากระบบการช่วยเหลือนักศึกษารุ่นใหม่ เมื่ออาจารย์พี่เลี้ยง หรืออาจารย์อาวุโสเห็นว่าอาจารย์รุ่นใหม่มีคุณสมบัติเหมาะสม ในด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะคติในการทำงาน ก็มักจะเชื้อเชิญให้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย ซึ่งเครือข่ายลักษณะนี้จะเป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นภายในสถาบันเป็นส่วนใหญ่ อาจะยังยืนหรือไม่ยังยืนก็ได้เนื่องจากเมื่อทดลองทำงานร่วมกันไปแล้วอาจจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านความคิด ทักษะคติ ทำให้อาจารย์อาวุโส หรืออาจารย์รุ่นพี่หันไปเลือกบุคคลคนอื่น ๆ มาร่วมงานแทน หรืออาจารย์รุ่นใหม่เมื่อได้รับประสบการณ์ในการทำงานแล้วก็เริ่มพัฒนาขึ้นมาเป็นผู้บริหารโครงการวิจัยและเริ่มสร้างเครือข่ายของตนเองต่อไป

2. **เครือข่ายที่เกิดขึ้นจากระบบเพื่อน** เครือข่ายลักษณะนี้พัฒนาต่อมาจากเครือข่ายเพื่อน ซึ่งอาจจะเพื่อนร่วมงานหรือเพื่อนในสถาบันศึกษาเก่า ซึ่งความร่วมมือลักษณะนี้มักจะเริ่มต้นเมื่ออาจารย์แต่ละท่านเริ่มหาทุนและเริ่มต้นบริหารโครงการวิจัยด้วยตนเอง โดยอาจจะเริ่มต้นจากโครงการวิจัยขนาดเล็ก โดยการร่วมมือกันในการวิจัยนี้มักจะต้องมีผลประโยชน์ร่วมกันที่สมดุล จึงจะทำให้เกิดความมั่นคงในเครือข่าย ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นอาจจะอยู่ในลักษณะของค่าตอบแทน ผลงาน หรือความรู้สึก หากความร่วมมือเกิดขึ้นได้ด้วยดีมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีกอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามผู้วิจัยพบว่าประเด็นด้านที่ตั้งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความมั่นคงของเครือข่าย กล่าวคือระยะทางมีผลต่อความสามารถในการร่วมมือกันระหว่างบุคคลเป็นอย่างมาก การที่สมาชิกในเครือข่ายคนใดคนหนึ่งย้ายถิ่นฐาน อาจส่งผลต่อการหลุดออกจากเครือข่ายได้

3. **เครือข่ายที่เกิดขึ้นจากเครือข่ายวิชาการ** เครือข่ายลักษณะนี้เป็นเครือข่ายที่พบค่อนข้างน้อยในส่วนภูมิภาค แต่จะพบมากกว่าในมหาวิทยาลัยวิจัย โดยมีลักษณะคือเป็นเครือข่ายการวิจัยที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงมาจากเครือข่ายอื่น ๆ แต่เริ่มต้นเป็นเครือข่ายการวิจัยตั้งแต่นั้น ซึ่งการเกิดเครือข่ายลักษณะนี้อาจจะเกิดขึ้นได้จากการอ่านงานวิจัย การประชุมวิชาการ จากนั้นจึงเริ่มพัฒนาความสัมพันธ์ มีการพูดคุยที่มุ่งเป้าเพื่อการร่วมมือในการวิจัยโดยเฉพาะ เครือข่ายลักษณะนี้มักจะเกิดขึ้นในงานที่ไม่อิงพื้นที่ การแชร์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจึงมักจะเป็นผลงาน โดยมีการแบ่งปันทุน ความรู้ และแรงงานในการวิจัย

ขั้นตอนกระบวนการการเกิดเครือข่ายวิจัย

การเกิดเครือข่ายการวิจัยนั้น แม้ว่าจะมีลักษณะการเกิดที่แตกต่างกันหลายรูปแบบ โดยในประเทศไทยพบว่ามี 3 รูปแบบที่ชัดเจน ดังที่ได้กล่าวถึงในข้างต้น ซึ่งแม้ว่าจะมีรูปแบบการเกิดเครือข่ายที่แตกต่างกันแต่กระบวนการการเกิดเครือข่ายวิจัยนั้นไม่ได้แตกต่างกันมากนัก โดยขั้นตอนการเกิดเครือข่ายการวิจัยสามารถสรุปได้เป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. **การริเริ่มเครือข่าย (Initiation)** ในส่วนของการเริ่มต้นเครือข่ายนั้น ส่วนแรกจะเป็นการริเริ่มการสร้างเครือข่าย โดยมีการชักชวนให้อีกฝ่ายเข้ามาร่วมผลิตงานวิจัยร่วมกัน โดยการชักชวนนั้นผู้ชวนอาจจะมีโครงการที่คิดว่าจะร่วมกันดำเนินการอยู่ก่อนแล้ว หรือเป็นการชักชวนเพื่อร่วมคิดโครงการร่วมกัน ในขั้นตอนนี้ความสำเร็จขึ้นกับปัจจัยหลายด้าน ส่วนหนึ่งขึ้นกับความน่าเชื่อถือของผู้ชักชวน เช่นชื่อเสียง ตำแหน่งทางวิชาการ รวมไปถึงโอกาสในการได้รับผลประโยชน์จากการวิจัย เช่นแหล่งทุนวิจัย ผลงานวิจัย การเริ่มต้นนี้จะเกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสาร ซึ่งลักษณะการสื่อสารมักจะเป็นแบบไม่เป็นทางการ เช่นอีเมล โทรศัพท์ หรือการพูดคุยส่วนตัว การริเริ่มเครือข่ายจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญคือโอกาสในการค้นพบผู้ร่วมวิจัยที่ต้องการชักชวนให้เข้ามาร่วมในเครือข่าย โดยโอกาสเหล่านี้เกิดขึ้นได้จากเครือข่ายอื่น ๆ เช่นเครือข่ายเพื่อนร่วมงานในสถาบัน เครือข่ายศิษย์เก่า ไปจนถึงกิจกรรมทางวิชาการที่เปิดโอกาสให้นักวิจัยได้พบปะกัน เช่น งานประชุมวิชาการ งานนำเสนอผลงานวิจัย งานเลี้ยงรุ่น งานมุทิตาจิตอาจารย์ในสถาบันการศึกษา ไปจนถึงการอบรม สัมมนาวิชาการ หรือการเรียนในสถาบันต่าง ๆ นอกจากนั้นแล้วโอกาสในการรู้จักผู้คนในวงการวิจัยเหล่านี้ก็อาจเกิดจากการอ่านผลงานวิชาการ ผ่านวารสารทางวิชาการต่าง ๆ หรือการเผยแพร่ผ่านสื่อออนไลน์ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นไปสู่การสร้างความร่วมมือต่าง ๆ ในอนาคต

2. **การสร้างข้อตกลง (Confirmation)** หลังจากเริ่มมีการชักชวนให้เข้าร่วมการวิจัย โดยในการชวนครั้งแรกนั้นอาจจะไม่มีรายละเอียดมากนักเกี่ยวกับการวิจัย อาจจะเป็นเพียงการชวนเนื่องจากความสนใจบางประการที่ตรงกัน หรือการมองเห็นความเป็นไปได้ในการร่วมมือกันผลิตงานวิจัยในอนาคต แต่การชักชวนเหล่านี้หลายครั้งก็ได้ถูกสานต่อ การสร้างข้อตกลงจะเกิดขึ้นเมื่อมีฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเริ่มติดตามและกระตือรือร้นในการสร้างความร่วมมือในการวิจัยให้เกิดขึ้น โดยส่วนใหญ่แล้วมักจะเกิดขึ้นโดยผู้ที่มีอาวุโสหรือมีชื่อเสียงมากกว่าเนื่องจากมีความพร้อมในการเริ่มต้นงานวิจัยได้มากกว่า เมื่อมีความชัดเจนในความร่วมมือมากขึ้นจะนำไปสู่การสร้างข้อตกลงเพื่อเริ่มดำเนินการวิจัยร่วมกัน ซึ่งในขั้นตอนนี้ก็อาจเกิดการถอนตัวเนื่องจากไม่

สามารถสร้างข้อตกลงร่วมกันที่พึงพอใจทั้งสองฝ่ายได้ หากทั้งสองฝ่ายสามารถสร้างข้อตกลงที่พึงพอใจร่วมกันได้ ก็จะนำไปสู่การผลิตงานวิจัยร่วมกัน

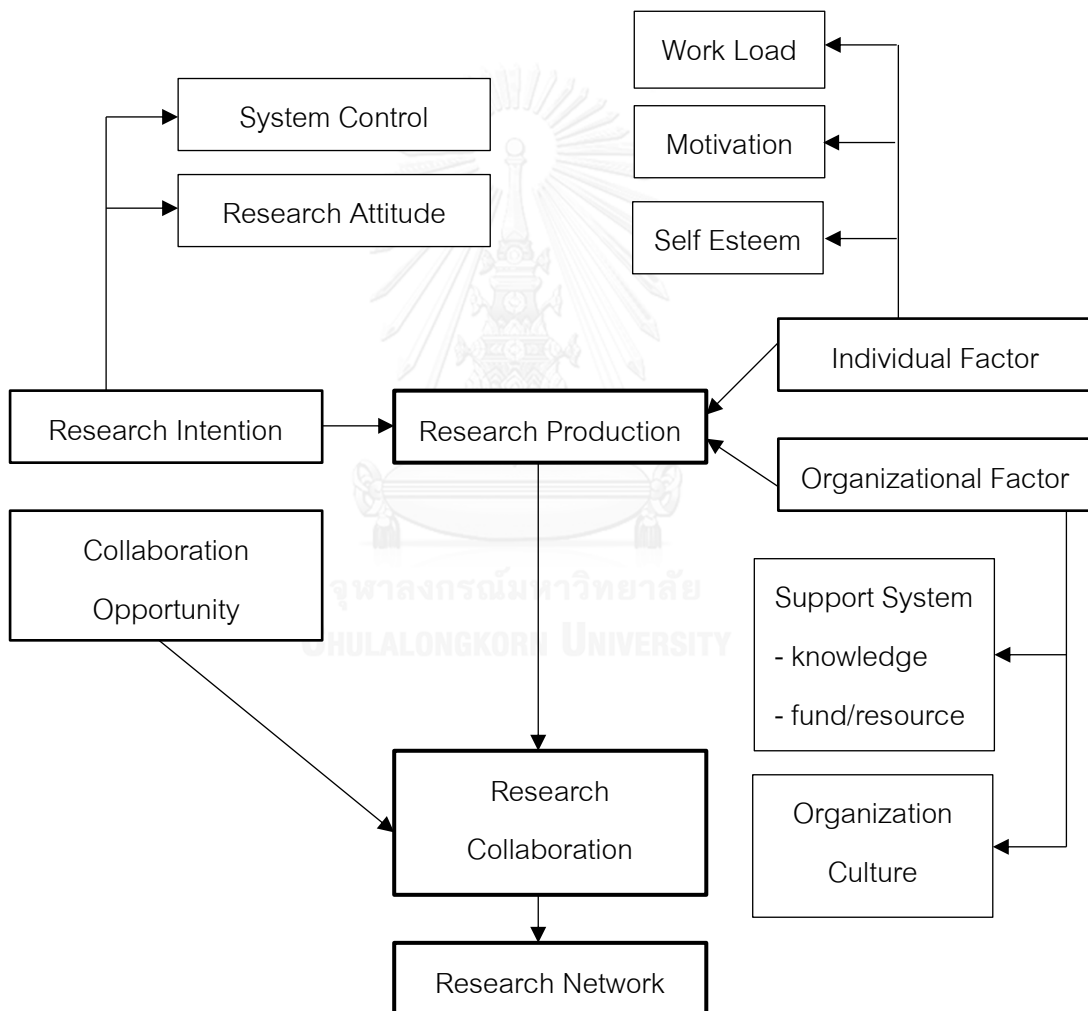
3. **การร่วมมือกันผลิตงานวิจัย (Production)** เมื่อทั้งสองฝ่ายสามารถสร้างข้อตกลงร่วมกันได้แล้ว จะเริ่มไปสู่การผลิตงานวิจัยร่วมกัน ซึ่งในส่วนนี้มีความแตกต่างหลากหลายขึ้นกับรูปแบบความร่วมมือในการวิจัยที่ได้ตกลงกันได้ เช่น การแบ่งงานกันทำอย่างสมบูรณ์ แบ่งขอบเขตเนื้อหาที่รับผิดชอบกันอย่างชัดเจน ต่างฝ่ายต่างดำเนินงานวิจัยในส่วนของตนเองและนำมาผสานกันในภายหลัง หรือการเริ่มต้นดำเนินการร่วมกัน มีการร่วมกันวางแผน ร่วมกันดำเนินการ รูปแบบบทบาทหน้าที่ก็เช่นเดียวกัน บางงานวิจัยผู้ร่วมวิจัยอาจจะมีความสำคัญเท่าเทียมกัน หรือบางคนมีบทบาทเป็นหลักรับผิดชอบงานส่วนใหญ่ในขณะที่อีกคนเป็นผู้สนับสนุนหรือรับผิดชอบงานส่วนน้อยกว่า การผลิตงานวิจัยนี้พบว่าส่วนใหญ่แล้วจะต้องมีการทำงานร่วมกันในพื้นที่เดียวกัน เช่น การประชุมร่วมกัน การลงพื้นที่ ซึ่งในส่วนนี้พบว่าอุปสรรคในการสร้างเครือข่ายพอสมควร เนื่องจากกรอบด้านพื้นที่จะเป็นตัวจำกัดขอบเขตในการสร้างเครือข่าย เมื่อดำเนินการวิจัยจนเสร็จสิ้นแล้ว อาจจะมีการร่วมกันวิจัยอีกในอนาคตหรือห่างหายกันไปก็เป็นไปได้ โดยปัจจัยหลักที่สำคัญในการร่วมกันวิจัยในครั้งต่อ ๆ มาคือความพึงพอใจในการร่วมมือกับอีกฝ่าย ทั้งในด้านความรู้สึก ผลตอบแทน รวมไปถึงศักยภาพของการร่วมมือกันผลิตซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพผลงาน

4. **การรักษาความสัมพันธ์ (Maintaining Contact)** หลังจากร่วมงานกันแล้ว มีความเป็นไปได้สูงมากที่ผู้ที่เคยร่วมงานส่วนใหญ่จะห่างเหินกันไป โดยเฉพาะในกรณีที่เครือข่ายการวิจัยนั้นไม่ได้ซ้อนทับกับเครือข่ายอื่น ๆ เช่น เครือข่ายเพื่อนร่วมงาน การรักษาความสัมพันธ์หลังจากจบงานไปแล้วจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการสร้างเครือข่ายการวิจัยที่ยั่งยืน เพื่อให้สามารถผลิตงานวิจัยร่วมกันในอนาคตได้อีก โดยวิธีการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดคือการพัฒนาเครือข่ายการวิจัย ที่เป็นเครือข่ายความร่วมมืออย่างเป็นทางการให้กลายเป็นเครือข่ายในรูปแบบอื่น เช่น เครือข่ายของเพื่อนร่วมงาน ซึ่งมีความเป็นทางการลดลง ลักษณะของการรักษาความสัมพันธ์จำเป็นจะต้องมีการติดต่อสื่อสารระหว่างกันอยู่เรื่อย ๆ เช่น การสอบถามถึงสารทุกข์สุขดิบ ความเป็นไปต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ในกรณีที่สามารถพัฒนาความสัมพันธ์ให้เป็นรูปแบบอื่น ๆ นอกเหนือจากเพื่อนร่วมงานได้ หรือในกรณีที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบความสัมพันธ์ให้เป็นรูปแบบอื่นได้ อาจจะมีการติดต่อเพื่อสอบถามความเคลื่อนไหวในการทำงาน ความสนใจต่าง ๆ เป็น ระยะเวลา ๆ ทุก ๆ สามเดือน หกเดือน หรือหนึ่งปี ตามความเหมาะสม ซึ่งลักษณะการติดต่อที่พบส่วนใหญ่จะเป็นการติดต่อผ่าน Social Network หรือการติดต่อผ่านอีเมล

การรักษาความสัมพันธ์นั้นอาจจะเกิดขึ้นเองหากผู้วิจัยอยู่ในพื้นที่เดียวกัน มีโอกาสพบปะกันซึ่งหน้าเป็นปกติ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อเครือข่ายในประเทศไทย

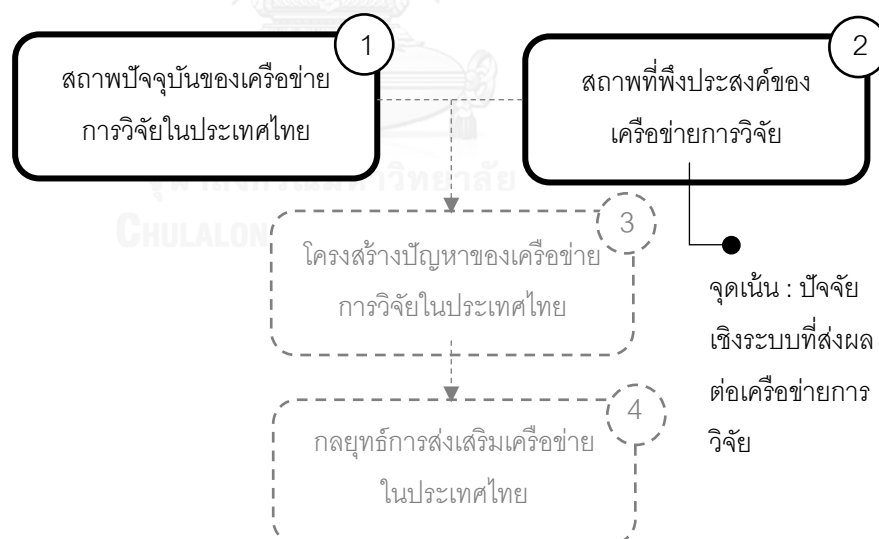
เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ มาสร้างเป็นโมเดลเชิงสาเหตุของสภาพเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4.7 ซึ่งจากภาพสามารถอธิบายดังนี้



ภาพ 4.7 โครงสร้างการเกิดเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย

เครือข่ายการวิจัย (Research Network) เกิดขึ้นจากความร่วมมือในการวิจัย (Research Collaboration) ระหว่างนักวิจัย ซึ่งความร่วมมือในการวิจัยนั้นเกิดขึ้นได้จะต้องมีโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการวิจัย (Research Opportunity) และการผลิตผลงานวิจัย (Research Production) ในประเทศไทยนั้นโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการวิจัยเกิดขึ้นจากวัฒนธรรมองค์กรและความสนิทสนมส่วนบุคคลเป็นหลัก และการผลิตผลงานวิจัยเกิดจากปัจจัย 3 ประการ คือ 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ความเชื่อมั่นในตนเอง แรงจูงใจส่วนบุคคลในการผลิตผลงานวิจัย และภาระงานอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการทำงานวิจัย 2) ปัจจัยระดับองค์กร ได้แก่ระบบการสนับสนุนทั้งในด้านความรู้ความสามารถ และด้านทรัพยากร รวมไปถึงวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนและส่งเสริมการวิจัย เช่น การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย เป็นต้น และ 3) ความตั้งใจในการผลิตผลงานวิจัย ซึ่งความตั้งใจนี้เกิดจากค่านิยม ทักษะคติดีที่มีต่อการวิจัย รวมไปถึงปัจจัยเชิงระบบ เช่น การประเมินผลงาน การเลื่อนวิทยฐานะ เป็นต้น

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์สภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัย



ภาพ 4.8 ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในแต่ละระยะ

เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนา นอกจากผู้วิจัยจะต้องวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยแล้ว ผู้วิจัยยังต้องทำการวิเคราะห์สภาพที่ควรจะเป็นของการวิจัยเพื่อหาช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันและสภาพที่ควรจะเป็น และนำข้อมูลไปใช้พื้นฐาน

ในการสร้างกลยุทธ์เพื่อพัฒนาเครือข่ายการวิจัยในระยะต่อไป การวิจัยในระยะนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ไม่ได้ต่อเนื่องจากระยะที่ 1 แต่เป็นการวิจัยที่มีการวิเคราะห์แยกส่วนกัน แต่ใช้ข้อมูลบางส่วนร่วมกัน โดยจากข้อมูลในระยะแรกจะเห็นว่าประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จในด้านเครือข่ายการวิจัยอย่างชัดเจน การวิเคราะห์หาสภาพที่พึงประสงค์ในส่วนนี้จึงเป็นการเก็บข้อมูลจากประเทศอื่น ๆ ที่ประสบความสำเร็จในด้านการวิจัยและประเทศที่มีบริบทคล้ายคลึงกับประเทศไทย ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จะนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลของประเทศไทยในตอนที 1

ประเด็นในการเก็บข้อมูลในตอนนี้มีเกี่ยวข้องกับกับปัจจัยเชิงระบบที่ส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัยเป็นหลัก เนื่องจากผลการวิจัยในระยะแรกได้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยเชิงระบบส่วนใหญ่ในประเทศไทยไม่ได้ส่งผลต่อความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายอย่างชัดเจน และมีนักวิจัยเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่มีปัจจัยเชิงบุคคลที่เอื้อต่อการสร้างเครือข่ายการวิจัย หลังจากผ่านกระบวนการคัดเลือกจากคุณสมบัติเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เช่น จำนวนผลงานการตีพิมพ์ คุณภาพการวิจัยในระดับประเทศ ดังแสดงในตารางที่ 4.10 ประกอบกับสภาพบริบทเปรียบเทียบกับประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากประเทศต่าง ๆ จนได้ข้อมูลครบถ้วน ซึ่งเมื่อสิ้นสุดกระบวนการ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจาก 4 ประเทศ โดยแต่ละประเทศมีข้อมูลพื้นฐานดังต่อไปนี้

ประเทศอัลฟา เป็นประเทศในเอเชีย ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการ ประสบความสำเร็จในด้านการศึกษาระดับสูง มีผลงานวิจัยเฉลี่ยแต่ละปีในระดับที่สูงกว่าประเทศไทย ได้รับการยอมรับจากนานาชาติด้านการศึกษาและการวิจัย มีความเจริญทางด้านเทคโนโลยีในประเทศเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางเชื้อชาติ จำนวนประชากรในประเทศไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับประเทศไทย ขนาดประเทศมีขนาดเล็ก มีจำนวนมหาวิทยาลัยในประเทศประมาณ 5 มหาวิทยาลัย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญของประเทศนี้ได้แก่อาจารย์อัลเบิร์ต อาจารย์เจสสิก้า และอาจารย์วอลเตอร์

ประเทศเบต้า เป็นประเทศในเอเชีย ใช้ภาษาประจำชาติเป็นภาษาราชการ ประสบความสำเร็จในด้านการศึกษาระดับใกล้เคียงกับประเทศไทย มีผลงานวิจัยเฉลี่ยในแต่ละปีน้อยกว่าประเทศไทย ได้รับการยอมรับจากนานาชาติด้านการศึกษาและการวิจัยในระดับหนึ่ง มีการตีพิมพ์ผลงานในระดับนานาชาติไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับประเทศไทย มีความเจริญทางด้านเทคโนโลยี สังคม และวัฒนธรรมใกล้เคียงกับประเทศไทย ในประเทศมีเชื้อชาติหลักที่เป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ จำนวนประชากร ขนาดประเทศใกล้เคียงกับประเทศไทย มีจำนวนมหาวิทยาลัยในประเทศประมาณ 200 มหาวิทยาลัย

ประเทศแกมมา เป็นประเทศในเอเชีย ใช้ภาษาประจำชาติเป็นภาษาราชการ ประสบความสำเร็จในด้านการศึกษาระดับสูง มีผลงานวิจัยเฉลี่ยแต่ละปีในระดับที่สูงอันดับต้นๆของโลก ได้รับการยอมรับจากนานาชาติในด้านการศึกษาและการวิจัย มีความเจริญในด้านเทคโนโลยี สังคมและวัฒนธรรม เป็นประเทศที่มีเชื้อชาติหลักเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ จำนวนประชากรสูงกว่าประเทศไทย มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจสูงกว่าประเทศไทย ขนาดประเทศมีขนาดใหญ่ มีจำนวนมหาวิทยาลัยในประเทศประมาณ 700 มหาวิทยาลัย

ประเทศเดลตา เป็นประเทศในยุโรป ใช้ภาษาประจำชาติเป็นภาษาราชการ ประสบความสำเร็จในด้านการศึกษาระดับเดียวกับประเทศอื่นๆในทวีปยุโรป มีผลงานวิจัยเฉลี่ยแต่ละปีในระดับสูง ได้รับการยอมรับจากนานาชาติในด้านการศึกษาและการวิจัย มีความเจริญทางเทคโนโลยี สังคมและวัฒนธรรม มีประวัติศาสตร์ที่ยาวนานเป็นของตนเอง ประชาชนมีเชื้อชาติคล้ายคลึงกับประเทศอื่นๆในทวีปยุโรป มีจำนวนประชากรสูงกว่าประเทศไทย มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจสูงกว่าประเทศไทย ประเทศมีขนาดใกล้เคียงกับไทย มีจำนวนมหาวิทยาลัยในประเทศประมาณ 1050 มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.9 ข้อมูลพื้นฐานของประเทศที่ทำการเก็บข้อมูล

ประเทศ	ภาษาราชการ	ตำแหน่ง	Population	จำนวนมหาวิทยาลัยโดยประมาณ	Documents	Citation	Self-Citation	Citation Per Document
อัลฟา	อังกฤษ	SEA	6 m	10	200 k	2.5 m	300 k	16
เบตา	ประจำชาติ	SEA	95 m	230	25 k	200 k	30 k	14
แกมมา	ประจำชาติ	ASIA	120 m	1200	> 2m	27 m	7m	14
เดลตา	ประจำชาติ	EUROPE	65 m	1050	1.5 m	25 m	5.5 m	18
ไทย	ประจำชาติ	SEA	68 m	120	100 k	900 k	1.5 k	9

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในส่วนของจำนวนผลงานที่ตีพิมพ์เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนของประชากรในชาติ แสดงให้เห็นความสำเร็จด้านการบริหารจัดการงานวิจัยของประเทศที่ให้ข้อมูล โดยสัดส่วนจำนวนผลงานตีพิมพ์เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรของไทย มีค่าเท่ากับ 0.0015 โดยประเทศอัลฟา แกมมา และเดลตามีสัดส่วนเท่ากับ 0.0333, 0.016 และ 0.023

ตามลำดับ สัดส่วนนี้สะท้อนให้เห็นความสำเร็จด้านการวิจัยในภาพกว้าง ๆ นอกจากนั้นแล้วการประเมินเครือข่ายการวิจัยโดยอ้อมอาจจะสามารถประเมินผ่าน Self-Citation ซึ่งเป็นการอ้างอิงผลงานภายในประเทศ โดยประเทศส่วนใหญ่มีการอ้างอิงผลงานในระดับสูงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทย คุณภาพงานวิจัยนั้นก็สามารประเมินผ่านการอ้างอิงเฉลี่ย ซึ่งประเทศทั้งหมดที่ผู้วิจัยคัดเลือกมามีค่าเฉลี่ยการอ้างอิงสูงกว่าประเทศไทยทุกประเทศ

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

อาจารย์มหาวิทยาลัย จำนวน 12 ท่าน (โดยผู้วิจัยใช้นามสมมติทั้งหมด) เป็นบุคคลที่ได้อนุญาตและสมัครใจที่จะให้สัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) โดยแบ่งออกเป็นอาจารย์จากประเทศอัลฟา 4 ท่าน ประเทศเบต้า 2 ท่าน ประเทศแกมมา 4 ท่าน ประเทศเดลตา 2 ท่าน

นอกจากประเทศสี่ประเทศข้างต้นนั้น ผู้วิจัยได้มีโอกาสเก็บข้อมูลจากนักวิจัยไทยที่มีประสบการณ์ในการวิจัยสูง โดยข้อมูลส่วนหนึ่งนำเสนอไปในการวิจัยระยะที่ 1 และนักวิจัยจากประเทศอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเกี่ยวกับระบบวิจัยของประเทศนั้น ๆ ได้เนื่องจากไม่สามารถหาผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากประเทศเดียวกันในการตรวจสอบความถูกต้องด้วยวิธีสามเส้าได้ รวมไปถึงข้อมูลจากนักวิจัยในประเทศไทยที่มีประสบการณ์การวิจัยในต่างประเทศ ซึ่งข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อกำหนดสภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัย

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลนอกเหนือจากนักวิจัยชาวไทยที่ได้นำเสนอไปแล้วในการวิจัยระยะที่ 1 แสดงในตารางที่ 4.11

ตาราง 4.10 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	ช่วงอายุ	เพศ	ตำแหน่ง	สายวิชา	ประเทศ
1. อาจารย์อัลเบิร์ต	55 – 60	ชาย	ศาสตราจารย์	วิทย์	อัลฟา
2. เอ็ดเวิร์ด	25 - 30	ชาย	นิสิตปริญญาเอก	วิทย์	อัลฟา
2. อาจารย์เจสสิกา	40 – 45	หญิง	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย	สังคม	อัลฟา
3. อาจารย์วอลเตอร์	40 – 45	ชาย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิทย์	อัลฟา
4. อาจารย์ทอม	40 - 45	ชาย	คณบดี	สังคม	เบต้า

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	ช่วงอายุ	เพศ	ตำแหน่ง	สายวิชา	ประเทศ
5. อาจารย์เจมส์	40 - 45	ชาย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วิทย์	เบต้า
6. อาจารย์อัศวิน	45 - 50	ชาย	อาจารย์	วิทย์	แกมมา
7. วุฒิชัย	25 - 30	ชาย	นักศึกษา Post Doc	วิทย์	แกมมา
8. ปัญญา	25 - 30	ชาย	นักศึกษาระดับปริญญา เอก	วิทย์	แกมมา
9. กอบก๊อ	40 - 45	ชาย	นักวิจัย	วิทย์	แกมมา
10. อาจารย์เจคอบ	>60	ชาย	ศาสตราจารย์	วิทย์	เดลตา
11. เดเมียน	25 - 30	ชาย	นักเรียน แลกเปลี่ยนชาว ไทย	วิทย์	เดลตา
12. ต๋อง	25 - 30	ชาย	นักเรียน แลกเปลี่ยน	วิทย์	ไทย
13. อาจารย์แมททีว	40 - 45	ชาย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	สังคม	เอฟซิดอน
14. แคน	25 - 30	ชาย	นิสิตปริญญาโท	สังคม	ไทย

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญในต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญในประเทศต่าง ๆ มาวิเคราะห์โดยการลดทอนข้อมูล และจัดกลุ่มข้อมูลตามลักษณะของข้อมูลเพื่อสรุปเป็นข้อค้นพบในการวิจัยเพื่อที่จะใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างของปัญหาในการสร้างเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยในลำดับต่อไป จากการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับปัจจัยเชิงระบบที่ส่งเสริมความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายการวิจัยดังนี้

1. การบริหารผลประโยชน์ในการวิจัย

ปัจจัยสำคัญที่สุดที่ทำให้เครือข่ายการวิจัยประสบความสำเร็จคือความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารผลประโยชน์จากการวิจัย โดยจากการเก็บข้อมูลพบว่านักวิจัยชาวต่างชาติมีความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารผลประโยชน์ในการวิจัยและมีการบริหารจัดการเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี โดยอาจารย์อัลเบิร์ตได้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการบริหารผลการวิจัย มีความโดยสรุปว่า การร่วมมือในการวิจัยนั้น สิ่งจำเป็นที่จะทำให้เกิดความร่วมมือคือผลประโยชน์ที่จะต้องเกิดขึ้นทั้งสองฝ่าย

โดยผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากทุนวิจัย องค์ความรู้ แรงงานวิจัย เครื่องมือหรือทรัพยากรในการวิจัย โดยทุนวิจัยนั้นเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขับเคลื่อนงานวิจัยให้ดำเนินไปได้ ประเทศที่มีทุนวิจัยอาจจะใช้ปัจจัยด้านนี้เป็นข้อต่อรองในการร่วมมือกับประเทศอื่น ๆ ผ่านการให้ทุนกับนิสิตนักศึกษา ที่เป็นแรงงานวิจัย ความร่วมมือบางครั้งอาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากบุคคลบางคนมีความรู้บางประการที่จำเป็นกับการวิจัย และในสายวิทยาศาสตร์จะมีการร่วมมือเนื่องจากเครื่องมือและทรัพยากรในการวิจัยเกิดขึ้นด้วย เนื่องจากเครื่องมือบางอย่างมีราคาแพง ความร่วมมือกับบางมหาวิทยาลัยอาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากการมีเครื่องมือที่จำเป็นก็เป็นได้

“ความร่วมมือเกิดจากการแบ่งปันผลประโยชน์ร่วมกัน ผลประโยชน์ที่แบ่งมีหลายรูปแบบ ทุนวิจัยเป็นแบบหนึ่ง ส่วนใหญ่จะเป็นแบบนี้..... นอกจากทุนวิจัยก็มีองค์ความรู้ อย่างที่เค้ามาร่วมมือกับสถาบันเราเพราะสถาบันเรามีองค์ความรู้ด้าน (สาขาเฉพาะ) เค้ามองมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม.... การแบ่งปันเครื่องมือวิจัยก็เป็นอีกแบบหนึ่ง สายวิทย์จะมีการแบ่งปันเครื่องมือเหล่านี้เพราะเครื่องมือบางชิ้นมีราคาแพงมาก..... นักเรียนเก่ง ๆ เป็นอีกประเด็นที่เรามองหา เราให้ทุนให้กับนักเรียนที่มีความสามารถเพื่อนมาแลกเปลี่ยนที่ห้องปฏิบัติการของเรา ทำวิจัยให้เรา เราได้ความรู้ เราได้งานวิจัย”

อาจารย์อัลเบิร์ต ประเทศอัลฟา (แปลไทย)

อาจารย์เจคอปเป็นอาจารย์ในประเทศเดลดตาผู้เคยมีประสบการณ์การร่วมมือในการวิจัยกับชาวไทย ซึ่งเดเมียนลูกศิษย์ของอาจารย์ได้เล่าถึงประสบการณ์การร่วมมือกับประเทศไทย เมื่อหลายสิบปีก่อน ซึ่งเป็นตัวอย่างในการบริหารผลการวิจัยรูปแบบหนึ่ง สอดคล้องกับที่อาจารย์อัลเบิร์ตได้กล่าวถึง โดยเดเมียนเล่าว่าในสาขาของอาจารย์นั้นการค้นหาตัวอย่างในการศึกษาเป็นเรื่องที่สำคัญมาก การศึกษาแทบจะเป็นไปไม่ได้หากไม่มีตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งการค้นหาตัวอย่างนั้นจะต้องลงภาคสนาม ต้องอาศัยเครื่องมือ บุคลากร และได้รับอนุญาตจากประเทศนั้น ๆ การเข้าไปศึกษาในประเทศต่าง ๆ จึงต้องได้รับอนุญาตจากองค์กรภาครัฐของแต่ละประเทศ สำหรับประเทศไทยนั้นการเดินทางเข้ามาเริ่มต้นโดยที่อาจารย์คาดการณ์ว่าประเทศไทยยังมีการศึกษาในด้านนี้ค่อนข้างน้อย จึงได้ทำเรื่องติดต่อกรมทรัพยากรธรณีเพื่อเข้ามาค้นหาตัวอย่าง ในขณะที่กรมทรัพยากรธรณีของไทยยังไม่มีบุคลากรในการศึกษาเฉพาะด้านนี้มากนัก การเข้ามาของอาจารย์เจคอปจึงเป็นการแลกเปลี่ยนที่ได้ผลประโยชน์ร่วมกันทั้งสองฝ่าย โดยทางประเทศไทยให้สิทธิในการค้นหาและศึกษาตัวอย่างต่ออาจารย์เจคอป ในขณะที่อาจารย์เจคอปนำทุนและความรู้ที่ตนมีเข้ามาแบ่งปันให้กับชาวไทย ทำให้เกิดการตีพิมพ์ผลงานร่วมกันตามมา

“อาจารย์เค้าเดินทางไปหาตัวอย่างทั่วโลก เค้าเห็นว่าโซนประเทศไทย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังไม่ค่อยมีคนมา.... เค้าเข้ามาเองเลย ทำเรื่องมาเอง เค้าเข้ามาเค้าก็ถามว่าจะหาตัวอย่างในไทยต้องทำเรื่องที่ไหน ก็ติดต่อขอทำเรื่อง ตอนนั้นเรายังไม่มีคนที่มีความรู้ด้านนี้ คือเรามีตัวอย่างแต่เราไม่มีคนศึกษา พอเค้ามา เค้าก็ร่วมมือกับคนไทย เค้าเป็นคนศึกษา ไทยช่วยหาตัวอย่างให้เค้า..... นานแล้ว เป็นสิบ ๆ ปีแล้ว ตั้งแต่ผมยังเด็ก ๆ อยู่เลย”

เดเมียน ประเทศเดลตา

จะเห็นว่าการร่วมมือในการวิจัยดังกล่าวมีการบริหารผลประโยชน์ในรูปแบบที่ไม่ใช่ตัวเงิน โดยในความร่วมมือครั้งนั้นประเทศไทยได้รับผลประโยชน์ในรูปแบบของความรู้ และประเทศเดลตาได้รับผลประโยชน์ในรูปแบบของตัวอย่างในการวิจัย ลักษณะความร่วมมือนี้สอดคล้องกับต้องนักศึกษาแลกเปลี่ยนชาวไทยที่ได้เดินทางไปในประเทศยุโรป เพื่อทำการวิจัยร่วมกับชาวต่างชาติ โดยต้องได้กล่าวถึงประโยชน์จากการร่วมมือครั้งนั้นว่าทำให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพมากขึ้น เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์ที่ต้องทำการศึกษานั้นในประเทศไทยมีไม่มากนัก และไม่ได้มีประสบการณ์ ความรู้ และชื่อเสียงเท่ากับอาจารย์ที่ต้องเดินทางมาฝึกงานด้วย ในส่วนของอาจารย์ที่รับต้องมาฝึกงานก็จะได้บุคลากรในการผลิตผลงานวิจัย รวมถึงได้สร้างเครือข่าย และความสัมพันธ์อันดีกับอาจารย์ที่ปรึกษาของต้องอีกด้วย

“ผมอยู่ไทยผมก็ไม่ได้อะไรที่ อาจารย์ (ที่ปรึกษา) ผมเค้าไม่ได้เป็น expert ด้านนี้ เค้าพอรู้แต่ไม่ได้ลึกเหมือนด้านที่เค้าสอน เวลามีนิสิตทำเรื่องนี้เค้าก็ให้อาจารย์ (ชาวต่างชาติ) เป็นคนดูแลตลอด ปีนี้เค้าจะไปไทยครั้งนึง ถ้ามีใครเรียนด้านนี้เค้าก็จะส่งมาที่นี่ เค้าไปไทยสามวันเปเปอร์ออกสามเปเปอร์อะไรที่ พี่(ชื่อคน) อยู่มาเป็นปีเปเปอร์ไม่ออก อาจารย์ (ชาวต่างชาติ) ไป 3 วัน พี่เค้าได้มาสองเปเปอร์..... ผมมาอยู่ที่นี่ผมก็จะเอาให้เสร็จก่อนกลับให้ได้”

ต้อง นักศึกษาแลกเปลี่ยนชาวไทย

นอกจากการแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ในด้านความรู้และแรงงานในการวิจัย ผู้วิจัยได้สอบถามด้านกระบวนการเดินทางมาของต้อง ซึ่งต้องเล่าว่าตนเองนั้นเป็นเด็กนักเรียนทุน ได้รับทุนสนับสนุนด้านการศึกษาในระดับปริญญาเอก รวมไปถึงอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ทุนในการผลิตผลงานร่วมกับนิสิต อาจารย์ที่ปรึกษาจึงได้ทำการจัดสรรทุนจากหลายๆแหล่งมาร่วมกันเพื่อใช้เป็นค่าตอบแทนให้กับอาจารย์ในยุโรป โดยต้องไม่ทราบปริมาณเงินที่ชัดเจน แต่โดยปกติแล้วจะตกอยู่ราว ๆ 1 – 2 แสนบาท สาเหตุหนึ่งที่สามารถจัดสรรทุนได้เนื่องจากอาจารย์ที่ปรึกษาของต้องเป็น

อาจารย์ที่มีชื่อเสียง มีผลงานวิจัยมาก ซึ่งเมื่อเดินทางมาแล้วอาจารย์ในยุโรปก็จะจัดหาที่ทำงาน และที่พักให้กับต้อง ซึ่งต้องกล่าวว่าค่าที่พักนั้นก็อาจจะสูงกว่าค่าตอบแทนที่ให้กับอาจารย์แล้วก็เป็นได้ เนื่องจากประเทศที่ต้องเดินทางมาทำวิจัยนั้นมีค่าครองชีพค่อนข้างสูงมาก โดยต้องยังได้กล่าวต่อว่าค่าใช้จ่ายที่มอบให้กับอาจารย์ทางยุโรปนั้นไม่ใช่เป็นการหาผลกำไรใด ๆ เพราะเงินไทยมีค่าน้อยมากในประเทศนี้ ค่าตอบแทนที่ให้อาจไม่ได้สูงมากในประเทศทางยุโรป การให้เงินตอบแทนจึงเป็นเหมือนลึนน้ำใจในการดูแลนักศึกษาที่เดินทางมาพักเป็นเวลากว่า 3 เดือนเสียมากกว่า ในส่วนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่นค่าเดินทาง ค่าอาหาร ต้องเป็นคนรับผิดชอบเองทั้งหมด

“คือสิ่งที่ ผมเป็นเด็กทุน (ชื่อทุน) มันก็จะมึงบทำวิจัยให้ แล้วผมก็ขอทุน (ชื่อทุนของมหาวิทยาลัย) ด้วย อาจารย์ (ที่ปรึกษา) เค้ามึงบยอะอยู่แล้วด้วยครับ เค้ารดับนั้นแล้ว อาจารย์เค้าน่าจะใช้เงินส่วนตัวออกเป็นค่าตอบแทนให้ อาจารย์ (ชาวต่างชาติ).... น่าจะประมาณสองแสนครับ บางทีก็ให้แสนนึง แต่ผมมาที่นี่ เคื่ก็หาที่พักให้ สามเดือน แต่ค่าที่พักที่ผมอยู่ก็เกินสองแสนแล้วครับ....เค้าไม่ได้กำไรอะไรหรอก ชาติทุนด้วยซ้ำ ให้เหมือนเป็นน้ำใจมากกว่า”

ต้อง นักศึกษาแลกเปลี่ยนชาวไทย

จะเห็นว่าความร่วมมือในการวิจัยที่เกิดขึ้นนั้น มีการบริหารจัดการผลประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดความพึงพอใจกับผู้ร่วมวิจัยทุกฝ่าย ซึ่งสภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัยจึงควรจะมีบุคลากรที่มีศักยภาพในการบริหารจัดการผลประโยชน์ในการวิจัย โดยการส่งเสริมศักยภาพด้านนี้อาจจะต้องมีโครงสร้างเชิงระบบในการสนับสนุนที่ชัดเจนมากขึ้น

2. การวางโครงสร้างการวิจัยให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน

สิ่งที่ผู้วิจัยค้นพบอีกประการหนึ่งคือในสายวิทยาศาสตร์ ของประเทศอัลฟานั้น อาจารย์ที่มีตำแหน่งสูง ๆ จะไม่ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง แต่จะมีหน้าที่หลักในการบริหารการวิจัย โดยผลักดันให้ลูกศิษย์เป็นผู้ผลิตผลงานวิจัยขึ้น ดังนั้นความร่วมมือร่วมกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ อาจเกิดขึ้นหากประเทศนั้น ๆ มีลูกศิษย์ที่มีความรู้ความสามารถและสนใจที่จะเรียนรู้ในศาสตร์ที่อีกมหาวิทยาลัยหนึ่งมีความเชี่ยวชาญ ก็จะมีการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษา หรือการให้ทุนเพื่อมาศึกษาต่อ พร้อมกับผลิตผลงานวิจัยให้กับมหาวิทยาลัยนั้น ๆ โดยการเริ่มต้นความร่วมมือในการวิจัยนั้นจะต้องเกิดขึ้นจากอาจารย์เป็นผู้ประสานงานร่วมกับอาจารย์อีกฝั่งหนึ่ง ก่อนที่จะเกิดความ

ร่วมมือในการวิจัยได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ตามมาคือการส่งนิต นักศึกษาเข้ามาผลิตผลงานวิจัยกับมหาวิทยาลัยอีกฝั่งหนึ่ง

ลักษณะโครงสร้างในการบริหารหลักสูตรของประเทศอัลฟานอกจากจะช่วยส่งเสริมด้านการวิจัยโดยตรงแล้ว สิ่งที่ได้รับอีกประการหนึ่งคือความร่วมมือในการวิจัยที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กับความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้อันร่วมกันระหว่างสถาบัน อย่างไรก็ตามความร่วมมือกันในการจัดการเรียนรู้อันร่วมกันไม่ได้ก่อให้เกิดความร่วมมือในการวิจัยในทันที โดยในกรณีของประเทศเบต้า พบว่ามีความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้อันเกิดขึ้นแต่ไม่ได้เกิดความร่วมมือในการวิจัยที่ชัดเจน โดยจากการสัมภาษณ์ อาจารย์ทอม คณบดีในประเทศเดลตาได้ยกตัวอย่างการบริหารที่ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือระหว่างสถาบัน คือหลักสูตรร่วมระหว่างมหาวิทยาลัย (joint degree) กล่าวคือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนมหาวิทยาลัยในประเทศเบต้า จะเรียนในประเทศเบต้าส่วนหนึ่ง และเดินทางไปเรียนในประเทศที่ร่วมด้วยอีกส่วนหนึ่ง โดยในคณะของอาจารย์ทอมมีหลักสูตรรูปแบบนี้ทั้งหมด 5 หลักสูตร แต่ละหลักสูตรเกิดขึ้นจากการร่วมมือกับต่างคณะต่างประเทศ แต่ความร่วมมือนี้มีนักศึกษาเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ในแต่ละมหาวิทยาลัย แต่เนื่องจากปัจจัยด้านอื่นประกอบกันทำให้ความร่วมมือในการวิจัยไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกัน แต่ความร่วมมือดังกล่าวก็เป็นประตูด่านแรกที่เปิดไปสู่โอกาสในการสร้างความร่วมมือในด้านการวิจัยในอนาคต โดยจะได้กล่าวถึงในส่วนถัดไป

สำหรับประเทศเดลตา อาจารย์เจคอปก็มีการปรับแนวทางการจัดการเรียนรู้อันให้สอดคล้องกับการสร้างเครือข่ายในการวิจัย ลักษณะการจัดโครงสร้างทางหลักสูตรการเรียนการสอนของอาจารย์เจคอป เป็นเช่นเดียวกันนี้กับในประเทศอื่น ๆ แต่อาจารย์ได้อธิบายถึงแนวทางในการรักษาเครือข่ายระดับประเทศเอาไว้ คือการดึงเอาเยาวชนในประเทศนั้น ๆ ที่มีความสนใจในการศึกษา เข้าไปศึกษาต่อในประเทศเดลตา และด้วยชื่อเสียงและองค์ความรู้ของสถาบันในประเทศเดลตา ประกอบกับสาขาที่เป็นสาขาที่มีผู้ศึกษาน้อย ทำให้นักศึกษาที่เรียนจบจากสถาบันของอาจารย์สามารถทำงานในตำแหน่งสำคัญ และสามารถเข้าไปค้นหาตัวอย่างในครั้งต่อ ๆ มาได้ โดยเดเมียนได้ให้ข้อมูลดังต่อไปนี้

“อาจารย์เค้าไป(หาตัวอย่าง)ที่ (ชื่อประเทศ) แล้วถามว่ามีใครอยากเรียน
ด้านนี้บ้าง เค้าจะให้ทุนมาเรียนที่แลปเค้า ปรากฏว่าไม่มีคนเรียน คือถ้ามาที่ไทย
นี่แย่งกันแน่นอน เพราะแลปเค้านี้เป็นสุดยอดที่หนึ่งในโลก งบประมาณที่ (ชื่อประเทศ)
ทำไม่ไม่มีคนเรียน”

เดเมียน ประเทศเดลตา

“อาจารย์เค้าใช้วิธีหาลูกศิษย์ในประเทศแต่ละที่ เค้าไปขุดประเทศไหนเค้า ก็ให้ทุนประเทศนั้นมาเรียน เพราะเค้ารู้ว่าคนในหาตัวอย่างได้ง่ายกว่า อย่างใน ไทยเค้าก็ให้ทุนผมไปเรียน ต่อจากอาจารย์ (ลูกศิษย์ชาวไทยคนแรก) เค้าก็อยาก ให้ผมเป็นคนต่อ ยอดในไทย”

เดเมียน ประเทศเดลตา

จะเห็นว่าลักษณะการบริหารหลักสูตรให้ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการวิจัยนั้นเกิดขึ้นใน หลายประเทศ แต่มีความแตกต่างกันตามบริบทของสาขาวิชาและความพร้อมด้านอื่น ๆ ใน ประเทศนั้น ๆ

3. ปัจจัยด้านทักษะ ทักษะที่จำเป็นในการสร้างความร่วมมือ

ปัจจัยส่วนบุคคลเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่พบว่านักวิจัยในต่างประเทศมีแนวคิดและมุมมอง เกี่ยวกับการวิจัยและความร่วมมือในการวิจัยในรูปแบบที่ถูกปลูกฝังมายาวนาน มีทัศนคติที่ดีต่อ การร่วมมือในการวิจัย และมีความพร้อมในการทำงานร่วมกับนักวิจัยต่างชาติ ต่างสถาบัน โดย คุณลักษณะที่ผู้วิจัยได้พบจากการเก็บข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 วัฒนธรรมด้านการวิจัย

วัฒนธรรมด้านการวิจัยเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครือข่ายการวิจัยอย่าง ชัดเจน เครือข่ายการวิจัยนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากนักวิจัยภายในประเทศไม่มีความต้องการ ในการที่จะผลิตงานวิจัย ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการสร้างเครือข่ายการวิจัย โดยจากการเก็บ ข้อมูลในประเทศเกมมา พบว่าในประเทศนี้มีการสร้างวัฒนธรรมองค์การ โดยวุฒิชัย นักศึกษา หลังปริญญาเอกชาวไทยที่ศึกษาอยู่ในประเทศได้ให้ข้อมูลว่าวัฒนธรรมองค์การของประเทศเกม ความแตกต่างจากประเทศไทยอย่างชัดเจน โดยประเด็นที่มีความแตกต่างกันคือความจริงจังใน การทำงานวิจัย โดยในประเทศเกมมานั้นจะมีระบบที่ชัดเจนและเคร่งครัดต่อระบบเป็นอย่างมาก โดยวุฒิชัยได้ยกตัวอย่างเหตุการณ์หนึ่ง ที่ตนต้องการนำเสนอเทคนิควิจัยใหม่ที่ค้นพบจากการ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยต้องการสอบถามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับ แนวคิดดังกล่าว แต่ที่ปรึกษาได้ปฏิเสธที่จะให้คำแนะนำหากไม่มีการเขียนรายงานอย่างเป็นทางการมาให้ วุฒิชัยอธิบายว่าในส่วนนี้ที่ปรึกษาจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลการให้คำแนะนำ อย่างเป็นทางการ จึงปฏิเสธที่จะให้คำปรึกษาหากไม่มีข้อมูลที่เรียงเรียงสังเคราะห์มาแล้ว ประกอบการตัดสินใจ

“สิ่งที่แตกต่างจากประเทศไทยหรือ... ผมว่าคนที่นี้เค้าจริงจังกับการวิจัยมากนะ คือเค้ามีระบบแล้วเค้าจะยึดตามระบบของเค้า ไม่ค่อยยืดหยุ่นเท่าไร... ยกตัวอย่างเช่น ตอนที่ผมอ่านเจอวารสาร แล้วเจอประเด็นน่าสนใจ ผมก็ไปถามอาจารย์ที่ปรึกษาผมว่าผมทำอันนี้ดีมั๊ย ถ้ามั๊ยเค้าเนี่ย แต่เค้าบอกว่าไปเขียนสรุปมาให้เค้าให้เรียบบ่อย ตอนนั้นเราก็คิดว่าทำไมถามแค่นี้ต้องเป็นเรื่องใหญ่ขนาดนั้น เราแค่จะถามว่าอันนี้มันดีมั๊ย น่าสนใจมั๊ย แต่ตอนหลังมาก็เข้าใจว่ามันเป็นระบบเค้า ที่เค้าให้เขียนรายงานเพื่อเค้าจะเก็บไว้เป็นหลักฐาน แล้วเค้าจะได้เขียนคอมเมนต์มาให้เป็นเรื่องเป็นราว”

วุฒิชัย ประเทศแกมมา

วัฒนธรรมอีกด้านที่แตกต่างกับประเทศไทยคือด้านอิสระการทำงาน ซึ่งวุฒิชัยกล่าวว่าที่ประเทศแกมมาจะให้อิสระกับนักศึกษาในการวิจัยอย่างเต็มที่ กล่าวคือที่ปรึกษาจะไม่ติดตามงานของนักศึกษาแต่นักศึกษาจะต้องเป็นผู้เข้าหาอาจารย์ที่ปรึกษาเองในกรณีที่ต้องการคำแนะนำ การตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนั้นส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับนักศึกษาเป็นหลัก แต่อาจารย์ที่ปรึกษาก็จะให้ความช่วยเหลือนักศึกษาอย่างเต็มที่ ทั้งด้านการให้คำแนะนำ ด้านการสนับสนุนทุน การติดต่อขอความร่วมมือจากเครือข่าย ฯลฯ เพียงแต่จะทำก็ต่อเมื่อนักศึกษาร้องขอเท่านั้น

ข้อมูลจากวุฒิชัยได้รับการยืนยันโดยปัญญาและกอบเกื้อ นักศึกษาปริญญาเอก และนักวิจัยในมหาวิทยาลัยชื่อดังของประเทศแกมมา โดยทั้งสองได้ให้ข้อมูลว่าระบบการทำงานของประเทศไทยมีระบบระเบียบที่ชัดเจน และยึดมั่นกับระบบมากกว่าประเทศไทยมาก โดยทั้งสองคนได้ยกตัวอย่างด้านการจัดการระบบการเงินที่จะต้องมีความชัดเจน มีการตรวจสอบที่เข้มงวดกว่าประเทศไทย รวมไปถึงการดำเนินการต่าง ๆ จะต้องดำเนินการไปตามแผนการที่วางไว้อย่างชัดเจนตั้งแต่ต้น ซึ่งมีความยึดมั่นในแผนการมากกว่าประเทศไทยมาก

นอกจากความเคร่งครัดในระบบแล้ว ในประเทศแกมมายังมีการแข่งขันด้านการวิจัยภายในประเทศที่สูงมาก โดยความสัมพันธ์ระหว่างนักวิชาการในวงการเดียวกันนั้นเป็นทั้งเพื่อนและคู่แข่งไปพร้อมกัน โดยจะมีการแข่งขันผลิตผลงานที่มีคุณภาพมากกว่าอีกฝ่าย การแข่งขันกันนั้นวัดกันที่ความสามารถอย่างแท้จริง ยึดมั่นในผลการวิจัยเป็นอย่างมาก หากผลงานวิจัยของคุณคู่แข่งถูกต้องน่าเชื่อถือและมีการค้นพบที่น่าสนใจก็จะมีชื่อเสียงอย่างตรงไปตรงมา แต่หากมีข้อผิดพลาดก็จะชี้ให้เห็นกันอย่างไม่ไว้หน้า แม้ว่านักวิจัยคนนั้นจะเป็นอาจารย์ของนักวิจัยอีกท่านมาก่อนก็ตาม

“คนที่นี่ชื่อสัตย์มากครับ เวลาเค้าทำวิจัยเค้าแข่งขันกันจริงจัง ถ้าทำไม่ได้ โดนยับเลยครับ แต่ถ้าดีเค้าก็ยอมรับ เค้าจะแข่งกันทำงานที่ดีกว่า เจ๋งกว่าออกมา มากกว่า แต่งานที่ต้องถูกต้องนะครับ เค้าแข่งกันว่าใครทำงานได้เจ๋งกว่า แล้ว เวลาแข่งเค้าจริงจังมากครับ เขาเป็นเอาตายมาก ไม่ยอมกันเลยทีเดียว เจอกัน ที่นี้ถ้าไม่แน่นนี้โดนหนักแน่นอน”

ปัญญา มหาวิทยาลัยแกมมา

อีกประเด็นหนึ่งที่ปัญญาได้กล่าวถึงคือประชาชนในประเทศแกมมามีความผูกพันกับงานวิจัยมาตั้งแต่เด็ก โดยในสมัยเรียนตั้งแต่ประถมจะถูกปลูกฝังให้ทำการวิจัยมาโดยตลอด แต่ งานวิจัยในชั้นประถมก็จะเป็นงานวิจัยที่เข้มข้นอย่างที่ทุกคนเข้าใจ แต่เป็นการศึกษาที่ลด ขอบเขตลงไปมาก เช่น การศึกษาพัฒนาการของแมลง ซึ่งเป็นเหมือนการเรียนรู้ปกติเพียงแต่มีการ สอดแทรกกระบวนการวิจัยเข้าไปทีละน้อยตั้งแต่เด็ก ๆ ทำให้ประชาชนชาวแกมมาส่วนใหญ่รักการ ทำงานวิจัยเป็นอย่างมาก เป็นปัจจัยสำคัญในความสำเร็จด้านการวิจัยของประเทศแกมมา

3.2 ปัจจัยด้านทักษะทางภาษา

นอกจากประเทศอัลฟาแล้ว ประเทศอื่น ๆ ที่ได้ทำการเก็บข้อมูลล้วนแต่ใช้ภาษาประจำ ชาติเป็นภาษาราชการ ซึ่งจากการให้ข้อมูลของอาจารย์อัลเบิร์ต พบว่าความร่วมมือระหว่าง ประเทศใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเกือบทั้งหมด ผู้วิจัยที่มาเข้าร่วมการวิจัยกับอาจารย์อัลเบิร์ต แม้ว่าจะมาจากประเทศที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการแต่ก็มีความสามารถในการ สื่อสารภาษาอังกฤษในระดับดีมาก

แนวคิดดังกล่าวได้รับการยืนยันจากอาจารย์วอลเตอร์ นักวิจัยชาวต่างชาติที่มี ประสบการณ์การวิจัยในประเทศไทย อังกฤษ และประเทศอัลฟา อาจารย์วอลเตอร์เห็นตรงกับ อาจารย์ท่านอื่น ๆ ว่าทักษะภาษาอังกฤษเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ โดยอาจารย์วอลเตอร์ได้ยกตัวอย่างประเทศหนึ่งที่มีการเปลี่ยนภาษาราชการจากภาษาอังกฤษ เป็นภาษาประจำชาติ ซึ่งเมื่อภายหลังจากการเปลี่ยนภาษาราชการ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อ วงการวิจัยของประเทศนั้น ๆ ตัวอย่างนี้สะท้อนให้เห็นความสำคัญของภาษาอังกฤษในการสร้าง เครือข่ายการวิจัยระดับนานาชาติเป็นอย่างมาก

ในประเทศเบต้าที่มีบริบทของประเทศคล้ายคลึงกับประเทศไทยเป็นอย่างมาก ประชาชน ในประเทศนี้ไม่นิยมใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร จะมีเพียงผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับท่องเที่ยว เท่านั้นที่สามารถพูดภาษาอังกฤษได้ เมื่อผู้วิจัยเดินทางมาถึงมหาวิทยาลัยที่ตั้งใจจะไปเก็บข้อมูล

พบว่านักศึกษาหลายคนไม่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ ซึ่งจากการให้ข้อมูลของอาจารย์ทอมพบว่าในประเทศเบต้าเองก็ประสบปัญหาในการสร้างเครือข่ายการวิจัยระดับนานาชาติเนื่องจากบุคลากรจำนวนหนึ่งขาดทักษะในการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ในประเทศแกมมา วุฒิชัย ได้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็นกุญแจในการสร้างความร่วมมือระดับนานาชาติของประเทศแกมมา คือประชาชนในประเทศแกมมาแม้จะมีทักษะภาษาอังกฤษไม่สูงมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทย แต่สำหรับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยนั้นมีความแตกต่างจากอาชีพอื่น ๆ เป็นอย่างมาก โดยอาจารย์ในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีทักษะในการสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับสูง สามารถสื่อสารเพื่อร่วมงานกับอาจารย์ชาวต่างชาติได้ ทักษะที่โดดเด่นกว่าด้านอื่นคือด้านการเขียนเนื่องจากจะต้องตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ ซึ่งอาจารย์รุ่นใหม่จะมีความสามารถและชื่อเสียงในศาสตร์ของตนเป็นอย่างมาก ผู้ที่ต้องการร่วมวิจัยกับอาจารย์เหล่านั้นมักจะฝึกภาษาประจำชาติเพื่อติดต่อประสานงานกับอาจารย์ในการวิจัย ในการตีพิมพ์วารสารทางวิชาการอาจารย์เหล่านี้จะทำงานร่วมกับอาจารย์รุ่นน้องที่มีทักษะทางภาษาอังกฤษในการช่วยเหลือเพื่อผลิตเอกสารทางวิชาการในการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ

ปัญญาและกอบแก้ว นักศึกษาไทยในประเทศแกมมาให้ข้อมูลที่สอดคล้องกันกับวุฒิชัย โดยทั้งสองกล่าวถึงอาจารย์มหาวิทยาลัยในมหาวิทยาลัยของตนว่ามีทักษะภาษาอังกฤษในระดับสูงมากทุก ๆ คน เนื่องจากทุกคนจะต้องตีพิมพ์ผลงานในระดับนานาชาติ ซึ่งในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงติดอันดับโลกนั้น อาจารย์จะต้องมีศักยภาพในการตีพิมพ์ผลงานในระดับนานาชาติ ซึ่งการแข่งขันในการสมัครเข้ามาเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยแห่งนี้สูงกว่มหาวิทยาลัยอื่น ๆ เป็นอย่างมาก ทั้งสองคนยังกล่าวว่ามีความเป็นไปได้ที่มหาวิทยาลัยแห่งนี้จะมีอาจารย์บางท่านที่ทักษะภาษาอังกฤษไม่สูงมาก แต่ก็เป็นส่วนน้อยเพียงเท่านั้น

“อาจารย์ส่วนใหญ่ก็ได้ภาษาทั้งหมดนะ จะมีบ้างก็มหาลัยรอบนอก แต่
หายากอาจารย์มหาลัยที่ไม่ได้ภาษา”

ปัญญา มหาวิทยาลัยแกมมา

อย่างไรก็ตามทักษะภาษาอังกฤษดูเหมือนจะมีความจำเป็นแตกต่างกันไปในประเทศเดลตา โดยเดเมียนได้เล่าถึงประสบการณ์การศึกษาในประเทศเดลตา ว่าสิ่งแรกที่ต้องทำคือการศึกษาภาษาประจำชาติ เนื่องจากการเรียนในประเทศเดลตานั้นเรียนด้วยภาษาประจำชาติ แต่มีการ

นำเสนอผลงานต่าง ๆ รวมถึงเอกสารประกอบการเรียนเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งเดเมียนต้องใช้เวลาช่วงหนึ่งในการปรับตัวจนสามารถเรียนเข้าใจภาษาประจำชาติได้ในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามมีนักศึกษาจำนวนมากต้องการมาเรียนในประเทศเดลตาเนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงอันดับต้น ๆ ของโลกในสาขาวิชาที่ตนศึกษาอยู่

“ตอนมาเรียนที่นี่ ตอนแรกเป็นภาษา (ประจำชาติ) หมดเลย มีสไลด์กับหนังสือเป็นภาษาอังกฤษ ก็ใช้วิธีดูรูปแล้วอ่าน text เมื่อนอกประกอบกันไป อันไหนไม่เข้าใจก็ไปถามนอกรอบ กว่าจจะรู้เรื่องก็เกือบปี”

เดเมียน ประเทศเดลตา

“มีอาจารย์บางท่านที่ท่านอายุใสมาก ๆ ท่านจะมีอาจารย์เด็ก ๆ คอยช่วยเรื่องภาษาให้ มีคนแปลเอกสารให้ แต่เค้าเป็นที่สุดของด้านนี้แล้ว ใคร ๆ ก็อยากทำงานกับเค้า ส่วนใหญ่คนต่างชาติที่มาที่นี่ต้องเรียนภาษาของประเทศนี้... แต่อาจารย์ส่วนใหญ่ก็ใช้ภาษาอังกฤษได้ทั้งหมดนะ แต่ผมก็ยังแปลกใจอยู่ไม่เข้าใจว่าทำไมเวลาประชุมถึงไม่ใช้ภาษาอังกฤษ ทั้งๆที่แปลก็มีคนต่างชาติอยู่ด้วย..... ก็ต้องแปลเอกสารเป็นภาษาอังกฤษให้เค้าทีหลัง”

อาจารย์อัศวิน ประเทศแกมมา

อาจารย์อัศวิน อาจารย์ชาวไทยที่ไปสอนในประเทศแกมมาได้ให้ข้อมูลคล้ายคลึงกับเดเมียน คือนักวิจัยชาวต่างชาติที่เดินทางมาทำการวิจัยร่วมกับอาจารย์ในประเทศแกมมานั้น ต้องพยายามฝึกฝนทักษะภาษาประจำชาติ เพราะการประชุมหลาย ๆ ครั้งใช้ภาษาประจำชาติในการประชุม แม้ว่าอาจารย์ส่วนใหญ่จะสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ก็ตาม ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านความเข้าใจพอสมควร ทางแก้ไขที่ได้ดำเนินการคือให้นักศึกษาปริญญาเอกหรือหลังปริญญาเอกที่ร่วมโครงการวิจัยอธิบายให้กับนักวิจัยชาวต่างชาติภายหลัง มีการแปลเอกสารการประชุมเป็นภาษาอังกฤษให้กับนักวิจัยเหล่านั้น ซึ่งนักวิจัยเหล่านี้มีความต้องการที่จะมาร่วมโครงการวิจัยกับประเทศแกมมาเนื่องจากที่ห้องปฏิบัติการวิจัยที่อาจารย์อัศวินสังกัดอยู่นั้นเป็นห้องปฏิบัติการที่มีชื่อเสียงระดับโลก

3.3 ทักษะด้านเทคโนโลยี

เทคโนโลยีด้านการสื่อสารเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการสร้างเครือข่ายการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามเกี่ยวกับระบบการสื่อสารภายในเครือข่ายการวิจัยในประเทศแกมมา พบว่ามี

การใช้อีเมลเป็นการสื่อสารหลักเพียงอย่างเดียว การใช้เครื่องมืออื่น ๆ ในการสื่อสารนั้นพบน้อยมาก การโทรศัพท์เป็นอีกช่องทางการสื่อสารหนึ่งแต่จะใช้เฉพาะในกรณีเร่งด่วน จุกเงินเท่านั้น ซึ่งปัญหาได้ให้ข้อมูลเสริมว่าระบบอีเมลในประเทศแกมมานั้นเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก ภายในมหาวิทยาลัยจะมีการจัดกลุ่มอีเมลเพื่อใช้ส่งข้อมูลระหว่างกัน โดยข้อมูลการประชาสัมพันธ์บางอย่างจะถูกส่งไปยังผู้เกี่ยวข้องผ่านทางอีเมลภายใต้การควบคุมของผู้ดูแลเครือข่าย ในเครือข่ายหลักจะมีกลุ่มย่อย ๆ คล้าย ๆ กับกลุ่มไลน์ที่คนไทยคุ้นเคย การใช้อีเมลนั้นส่งผลต่อการติดต่อเป็นอย่างมาก การใช้อีเมลของมหาวิทยาลัยในการติดต่อสื่อสารนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็น หากไม่ใช้อีเมลที่มีความน่าเชื่อถือ เช่นอีเมลจากเว็บไซต์ที่ให้บริการสาธารณะ อย่างเช่น Hotmail หรือ Gmail อาจจะไม่ได้รับการตอบกลับ

“อีเมลที่มีระบบที่ดีมากครับ จะมีการแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ... คนที่นี้จะเช็คอีเมลตลอด ถ้าไม่จำเป็นเขาจะไม่โทรศัพท์ จะโทรเฉพาะเรื่องเร่งด่วนจริง ๆ เท่านั้น”

ปัญญา ประเทศแกมมา

“ผมก็ให้เบอร์โทรคนอื่นไฉนนะ เวลาเมื่อเรื่องจุกเงินเกิดขึ้นในแลป แต่ส่วนใหญ่จะติดต่อด้วยอีเมลมากกว่า”

กอบเกื้อ ประเทศแกมมา

ในประเทศเอฟซิลอน ซึ่งมีความเจริญทางเทคโนโลยีไม่แตกต่างจากประเทศไทยมากนัก กลับมีการใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารแตกต่างจากประเทศแกมมา อาจารย์แมทธิว อาจารย์ประเทศเอฟซิลอนที่ได้เดินทางมาแลกเปลี่ยนไปประเทศไทยได้เล่าถึงประสบการณ์การสร้างเครือข่ายการวิจัยด้วยเทคโนโลยีหนึ่งขึ้น โดยงานชิ้นนี้อาจารย์เป็นผู้ริเริ่มโครงการขึ้น เมื่อได้ทำการศึกษา ทบทวนวรรณกรรมก็ทำให้พบว่ามีผู้ที่วิจัยในเรื่องที่สอดคล้องกันในแต่ละประเทศ อาจารย์จึงได้เริ่มสืบค้นข้อมูลในการติดต่อโดยใช้สื่อออนไลน์ ซึ่งเครื่องมือที่อาจารย์ใช้ในครั้งนั้นคือ Facebook โดยอาจารย์ได้ทำการสืบค้นชื่อนักวิจัยจากเฟซบุ๊ก ก่อนจะทำการพูดคุยและพัฒนาความสัมพันธ์จนสามารถร่วมผลิตงานวิจัยด้วยกันได้

“ผมเคยร่วมงานกับนักวิจัยคนหนึ่ง ผมอ่านงานเขาแล้วเห็นว่าเราน่าจะร่วมงานกันได้ ก็ค้นหาชื่อจากเฟซบุ๊ก แล้วก็ทักไปคุยกัน..... การทำงานเราทำงาน

ด้วยกันผ่านการติดต่อออนไลน์ “ไม่เคยได้เจอตัวกัน มีคุยสนทนากันผ่านโปรแกรม
บ้าง แบ่งงานกันทำ สุดท้ายเราก็ดีที่พิมพ์ผลงานร่วมกันได้”

อาจารย์แมทธิว ประเทศเอฟซิลอน (แปลไทย)

จะเห็นว่าการส่งเสริมทักษะทางด้านเทคโนโลยีนั้นจำเป็นจะต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้ภายใน
บริบทของแต่ละประเทศประกอบกันด้วย เนื่องจากเทคโนโลยีทางการสื่อสารไม่สามารถใช้โดย
บุคคลใดบุคคลหนึ่งเพียงคนเดียวได้ แต่ในทีมวิจัยจะต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเดียวกันได้
ซึ่งทักษะดังกล่าวอาจจะสามารถส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายในการวิจัยและลดต้นทุนในการเดินทาง
ได้

4. โอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัย

4.1 การสร้างโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการวิจัยโดยเฉพาะ

สิ่งหนึ่งที่อาจารย์หลายท่านได้ให้ข้อมูลในรูปแบบคล้ายคลึงกัน แต่แตกต่างกันใน
รายละเอียดคือโอกาสในการสร้างเครือข่ายในการวิจัย โดยในประเทศอัลฟาพบว่านักวิจัยมีโอกาส
ในการสร้างเครือข่ายการวิจัยจากการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ โดย
อาจารย์อัลเบิร์ตได้กล่าวถึงประสบการณ์การร่วมมือวิจัยในฐานะที่ปรึกษาว่ามีจุดเริ่มต้นมาจาก
การประชุมเชิงปฏิบัติการ (workshop) ของประเทศไทยที่เชิญอาจารย์เข้าไปเป็นผู้ให้ความรู้
จากนั้นจึงเริ่มมีการสานสัมพันธ์กับอาจารย์ในประเทศไทย และพัฒนาจนมาเป็นที่ปรึกษาใน
โครงการวิจัย ซึ่งหน้าที่หลักของอาจารย์เป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาในโครงการเท่านั้น ไม่ได้เป็นผู้ร่วม
ดำเนินการวิจัยแต่อย่างใด ผู้วิจัยจึงได้ทำการสอบถามรายชื่อผู้ติดต่อชาวไทยที่เป็นผู้ประสานงาน
ร่วมกับอาจารย์อัลเบิร์ตในโครงการวิจัยร่วมกับไทย พบว่าผู้ติดต่อส่วนใหญ่เป็นอาจารย์ในสาย
วิชาเดียวกัน

“ผมเคยไปเข้าประชุมปฏิบัติการที่ไทยอยู่บ้างสองสามครั้ง แล้วก็เป็นที่
ปรึกษางานวิจัยให้ (ชื่อมหาวิทยาลัยในไทย) ก็ติดต่อกันเรื่อย... คนที่ผมติดต่อด้วยมี
หลายคน รู้จักกันจากตอนประชุมปฏิบัติการ”

อาจารย์อัลเบิร์ต ประเทศอัลฟา (แปลไทย)

อาจารย์วอลเตอร์มีประสบการณ์เกี่ยวกับโอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัยแตกต่าง
ออกไป โดยอาจารย์ได้กล่าวถึงวัฒนธรรมการย้ายมหาวิทยาลัยของประเทศในแถบยุโรปว่าการ

ย้ายมหาวิทยาลัยของอาจารย์ในทวีปยุโรปและอเมริกานั้นเป็นเรื่องปกติของอาจารย์ในประเทศกลุ่มนั้น การย้ายมหาวิทยาลัยเป็นข้อดีในการเปิดสู่ประสบการณ์ใหม่ เพื่อสร้างโอกาสในการพัฒนาตนเองให้มากขึ้น รวมไปถึงการสร้างเครือข่ายการวิจัยที่กว้างขวางมากขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามอาจารย์วอลเตอร์กล่าวว่าวัฒนธรรมองค์กรในรูปแบบนี้ไม่พบในประเทศไทยในช่วงที่อาจารย์เป็นอาจารย์อยู่ในประเทศนี้

“ในต่างประเทศการย้ายมหาวิทยาลัยเป็นเรื่องปกติ ผมแปลกใจที่ในประเทศไทยไม่นิยมการย้ายมหาวิทยาลัย จริง ๆ แล้วมันเป็นเรื่องดี เพราะเราได้คอนเนกชันจากการย้ายไปที่ใหม่”

อาจารย์วอลเตอร์ ประเทศอัลฟา (แปลไทย)

นอกจากการหาเครือข่ายด้วยการย้ายมหาวิทยาลัยแล้ว อาจารย์วอลเตอร์ยังเล่าถึงการหาเครือข่ายการวิจัยรูปแบบอื่น ๆ ได้แก่การเข้าร่วมประชุมวิชาการต่าง ๆ ซึ่งอาจารย์เคยมีประสบการณ์การสร้างเครือข่ายการวิจัยจากการประชุมวิชาการ โดยการเข้าประชุมร่วมกับอาจารย์สายวิทยาศาสตร์ แต่เป็นด้านอื่น ในงานวิจัยอาจารย์ได้ฟังการบรรยายเกี่ยวกับงานวิจัยของอาจารย์ชาวไทยท่านหนึ่ง และด้วยความรู้ในสาขาของอาจารย์วอลเตอร์ อาจารย์พบว่างานวิจัยดังกล่าวสามารถพัฒนาต่อยอดได้ด้วยความรู้ในสาขาของตน ผมนวกกับงานเดิมของอาจารย์ชาวไทย อาจารย์จึงได้พูดคุยเบื้องต้นในการประชุมครั้งนั้น จากนั้นจึงทำการติดต่อกันจนสามารถวิจัยร่วมกันได้สำเร็จ

“ผมเคยไปร่วมประชุมวิชาการกับ (ชื่อมหาวิทยาลัยในไทย).... อาจารย์ท่านหนึ่งเขานำเสนอเรื่องการสังเคราะห์สารทางชีววิทยา ผมบอกได้ว่าผมสามารถหาทางสังเคราะห์สารตัวหนึ่งที่เขาใช้ด้วยวิธีที่ดีกว่าได้ เราเลยตกลงร่วมงานกัน ตอนหลังก็ตีพิมพ์ผลงานร่วมกัน”

อาจารย์วอลเตอร์ ประเทศอัลฟา (แปลไทย)

ในประเทศเบต้ามีแนวทางการสร้างโอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัยแตกต่างไปจากประเทศอัลฟา โดยผู้วิจัยได้พบกับอาจารย์คิม อาจารย์ชาวเกาหลีใต้ที่เดินทางมาบรรยายในประเทศเบต้า จากการพูดคุยสั้น ๆ ก่อนอาจารย์จะเข้าไปบรรยายให้นักศึกษาได้ข้อมูลว่าอาจารย์คิมเป็นอาจารย์จากประเทศเกาหลีใต้ที่เดินทางมาสอนในประเทศเบต้าเป็นเวลา 3 อาทิตย์ การเดินทางมานี้มีวัตถุประสงค์หลักคือบรรยายให้กับนักศึกษาในมหาวิทยาลัย รวมไปถึงคัดเลือกนักศึกษาที่มีแววเพื่อส่งเสริมให้ไปศึกษาต่อในประเทศเกาหลีใต้ในอนาคต ผู้วิจัยได้สอบถามถึง

การเริ่มต้นของเครือข่ายการวิจัยกับประเทศเกาหลีใต้ พบว่าปัจจัยหลักของความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายคือการทำงานที่มีนักศึกษาจากประเทศเบต้าไปศึกษาต่อในประเทศเกาหลีใต้ และได้รับการสนับสนุนโครงการการแลกเปลี่ยนต่าง ๆ จากรัฐบาล การแลกเปลี่ยนนักศึกษาทำให้เกิดระบบศิษย์เก่าที่คอยประสานความสัมพันธ์ร่วมกับมหาวิทยาลัยสองแห่งเสมอมา ความร่วมมือในประเทศเบต้า ในอีกมหาวิทยาลัยหนึ่งมีรูปแบบที่แตกต่างไป ซึ่งอาจารย์ทอมได้ยกตัวอย่างความร่วมมือของมหาวิทยาลัยของตน กับมหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่น นอกเหนือจากการวางโครงสร้างหลักสูตรร่วมกัน ซึ่งโครงการนี้เกิดขึ้นจากการริเริ่มของประเทศญี่ปุ่นในการพยายามจะสร้างเครือข่ายการวิจัย โดยประเทศญี่ปุ่นนั้นให้ทุนกับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในโครงการเพื่อเดินทางไปแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมและพัฒนางานวิจัยในประเทศญี่ปุ่นชั่วระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งทางมหาวิทยาลัยก็ได้ส่งนักศึกษาและคณาจารย์ไปเข้าร่วมโครงการดังกล่าว

“เรามีหลักสูตรเรียนร่วม 5 หลักสูตรในหลายประเทศ เป็นหลักสูตรปริญญาโท... นอกจากนี้เราก็มีส่งคนไปร่วมกิจกรรมต่าง ๆ บ้าง นี่ก็เพิ่งพานักศึกษาปริญญาเอกไปร่วมโครงการของญี่ปุ่นมา เป็นโครงการแลกเปลี่ยน ไปดูงานเป็นส่วนใหญ่”

อาจารย์ทอม ประเทศเบต้า (แปลไทย)

ข้อมูลของอาจารย์ทอมได้รับการอธิบายเพิ่มเติมโดย แคน นักศึกษาปริญญาโทชาวไทยที่ได้มีโอกาสไปร่วมโครงการเดียวกันกับที่อาจารย์ทอมได้กล่าวถึง โดยแคนเป็นหนึ่งในนักศึกษาที่ถูกคัดเลือก แคนได้ให้ข้อมูลว่าโครงการดังกล่าวมีระยะเวลาในการแลกเปลี่ยนแบบ 14 วัน, 3 เดือน และ 6 เดือน ซึ่งแคนได้เข้าร่วมโครงการระยะสั้นแบบ 14 วัน การเข้าร่วมกิจกรรมนั้นจะแบ่งตามความเหมาะสมและข้อตกลงในการประสานงานระหว่างอาจารย์ มีนักศึกษาบางคนได้เดินทางไปเข้าโครงการ 3 เดือนและบางคนเข้าร่วมโครงการ 6 เดือน ซึ่งแคนเล่าว่าอาจารย์ที่ปรึกษาประเมินจากทักษะความสามารถในการผลิตงานวิจัย

เมื่อเดินทางไปถึง กิจกรรมส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมกับมหาวิทยาลัยต้นสังกัดโครงการคือการเข้าชมห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ดูกระบวนการทำวิจัยรวมถึงแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่ได้เข้าร่วมโครงการเดียวกัน โดยมหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่นได้จัดสรรที่พักในมหาวิทยาลัยให้ รวมไปถึงค่าอาหาร ส่วนนักศึกษานั้นดูแลรับผิดชอบด้านค่าเดินทางในการไปยังประเทศญี่ปุ่น

หลังจากเข้าร่วมโครงการระยะสั้นแล้ว ผู้ที่เข้าร่วมโครงการสามารถสมัครเพื่อเข้าร่วมโครงการระยะยาวอีกครั้งหนึ่งได้ โดยส่วนใหญ่ผู้ที่เข้าโครงการระยะยาวมักจะเป็นผู้ที่ผ่านการเข้าร่วมโครงการระยะสั้นมาก่อน ซึ่งในส่วนนี้แคนได้เล่าว่ามีผลกับการตัดสินใจในการเข้าร่วมโครงการระยะยาว ทำให้สามารถตัดสินใจได้ดีขึ้น บางคนเข้าร่วมแล้วก็ตัดสินใจไม่เข้าร่วมโครงการระยะยาว

“โครงการนี้เป็นโครงการของคณะวิทยาศาสตร์ แต่ทางญี่ปุ่นเค้าบอกมาว่าเค้าอยากได้นักศึกษาทางครุศาสตร์ร่วมด้วย อาจารย์ที่คณะวิทยาศาสตร์เลยติดต่อ (ชื่ออาจารย์) มา อาจารย์เค้าก็คัดเลือกนักศึกษาปริญญาโทไปร่วม.... การคัดเลือกก็ดูจากงานวิจัยที่ทำ แล้วก็ความสามารถด้านอื่น ๆ ประกอบ.... พอไปถึงก็ไปดูงาน ดูเค้าทำแลป มีแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมบ้าง.... ที่ผมไปเป็นโครงการระยะสั้นแค่ 14 วัน แต่มีบางคนได้ไป 3 เดือน อย่างพี่ (ชื่อนิสิต) ก็กำลังจะไปอีกรอบ รอบนี้ไป 6 เดือน”

แคน นักศึกษาปริญญาโท ชาวไทย

โอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัยในประเทศเดลตา จากคำบอกเล่าของเดเมียน มีความคล้ายคลึงกับข้อมูลที่ได้จากประเทศอัลฟา โดยพบว่าการสร้างเครือข่ายส่วนใหญ่ในประเทศเดลตานั้นมีการสร้างเครือข่ายผ่านการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการเป็นหลัก ในการนำเสนอผลงานทางวิชาการในงานที่มีชื่อเสียงนั้น อาจารย์ที่ปรึกษาจะพยายามผลักดันให้นิสิตเดินทางไปเข้าร่วมพร้อมกับนำเสนอผลงานในงานนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอปากเปล่า (Oral Presentation) หรือการนำเสนอผ่านโปสเตอร์ (Poster)

“ส่วนใหญ่ผมจะไปเข้าประชุมวิชาการต่างประเทศมากกว่า ถ้ามีงานวิจัยที่มีคุณภาพมากพอก็จะไปนำเสนอแบบออร์ล แต่ถ้าไม่มีอะไรเลยอย่างน้อยก็ขอไปเสนอโปสเตอร์ ถ้าเป็นการประชุมที่มีชื่อเสียงมาก ๆ นะ.... พอไปเราก็ไปดูว่าคนไหนที่เราอยากติดต่อ เราต้องเข้าไปคุยกับเค้า ทำยังไงก็ได้ให้เค้าจำเราได้ เวลาเราติดต่อไปอีกรอบจะได้ง่ายขึ้น”

เดเมียน ประเทศเดลตา

จากการสัมภาษณ์นักวิจัยในหลายประเทศพบว่าแต่ละประเทศมีแนวทางในการสร้างโอกาสเพื่อพัฒนาความร่วมมือในการวิจัยในรูปแบบที่แตกต่างกันไป แต่มีจุดร่วมกันคือในทุกมหาวิทยาลัยมีความพยายามในการสร้างโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ วัฒนธรรมที่จะสามารถพัฒนาไปเป็นเครือข่ายการวิจัยในอนาคตได้

4.2 การสร้างเครือข่ายอื่น ๆ ที่สามารถเปลี่ยนแปลงไปเป็นเครือข่ายการวิจัย

นอกจากการสร้างโอกาสสำหรับพัฒนาความร่วมมือในการวิจัยโดยเฉพาะ โอกาสในการวิจัยอีกรูปแบบหนึ่งที่ถูกวิจัยได้พบจากการเก็บข้อมูลคือการเปลี่ยนรูปแบบเครือข่ายการวิจัยมาจากเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ อาจารย์เจมส์ อาจารย์ในประเทศเบต้าได้เล่าว่ามหาวิทยาลัยของตนนั้นมีความผูกพันกับมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในประเทศเกาหลีใต้มาอย่างยาวนาน กล่าวคืออาจารย์ในมหาวิทยาลัยแห่งนี้ส่วนหนึ่งเป็นลูกศิษย์ที่จบจากมหาวิทยาลัยในเกาหลีใต้ด้วยทุนรัฐบาล เมื่อจบมาเป็นอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยก็ยังคงสานความสัมพันธ์กับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่ตนเคยได้ไปศึกษาอยู่ ต่อมาเริ่มมีการพัฒนาโดยมีการริเริ่มโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษา โดยส่งนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของตนไปศึกษาที่ประเทศเกาหลีใต้ และพัฒนาต่อมาจนสามารถแลกเปลี่ยนอาจารย์กับประเทศเกาหลีใต้ได้สำเร็จ

“อาจารย์ส่วนใหญ่ที่จบมาจากประเทศเกาหลีใต้ เราส่งนักเรียนไปเรียน แล้วก็ติดต่อกับอาจารย์ที่นั่นมาตลอด.... ตอนหลังเราติดต่อให้เค้ามาช่วยสอน อย่างอาจารย์คิมเขาก็ตามสอนที่นี่สามเดือน เราส่งเด็กไปเรียนต่อที่นั่นตลอด.... รัฐบาลสนับสนุนให้ทุนในการไปเรียนต่อ.... พอเรียนจบก็กลับมาเป็นอาจารย์ที่นี่.... มีอาจารย์หลายรุ่นที่ไปเรียนแล้วจบมา”

อาจารย์เจมส์ ประเทศเบต้า (แปลไทย)

ในประเทศแแกมมา มีการสร้างเครือข่ายลักษณะคล้ายกับประเทศเบต้า คือเป็นเครือข่ายนักศึกษาและศิษย์เก่า แต่มีขนาดใหญ่กว่าและครอบคลุมหลากหลายสาขา เครือข่ายนักเรียนไทยในประเทศแแกมมาเป็นเครือข่ายอย่างเป็นทางการที่มีมาค่อนข้างยาวนาน มีการสร้างเครือข่ายกันระหว่างนักเรียนไทยที่มาศึกษาในประเทศนี้ วุฒิชัยได้เล่าว่าตนไม่ทราบว่าเป็นเครือข่ายดังกล่าวมีจุดเริ่มต้นอย่างไร แต่เมื่อตนเข้ามาศึกษาก็จะมีการนำเข้าสู่เครือข่ายจากรุ่นพี่ที่เป็นนักเรียนทุนเดียวกันกับที่วุฒิชัยได้รับ ในเครือข่ายจะมีการให้คำแนะนำด้านการเรียน การใช้ชีวิตในประเทศแแกมมา ซึ่งในช่วงสามสี่ปีที่ผ่านมาได้มีการจัดประชุมวิชาการของนักเรียนไทยในประเทศแแกมมา

ขึ้น การประชุมวิชาการนี้มีลักษณะคือให้นักเรียนไทยที่มาศึกษาต่อระดับปริญญาโทและปริญญาเอกขึ้นมานำเสนอผลงานของตน โดยหัวข้อการประชุมนั้นค่อนข้างกว้าง มีการแบ่งห้องตามกลุ่มหัวข้อการวิจัย แต่ไม่ได้มีหัวข้อเฉพาะ จุดประสงค์หลักของการประชุมคือการพยายามสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกันมากกว่าการเผยแพร่เนื้อหาทางวิชาการ

“ผมรู้จักกับอาจารย์อัศวินตอนไปงานประชุมวิชาการ เป็นงานของ (ชื่อองค์กรเครือข่ายนักศึกษาไทยในประเทศแกมมา).... งานนี้เหมือนไม่นับวิชาการเท่าไรนะ แต่ก็มีความพยายามจะทำให้มันเป็นงานวิชาการอยู่ แต่ส่วนใหญ่ก็คือใครทำอะไรอยู่ก็เอามาเสนอ แล้วก็แบ่งเป็นพาแนลกว้าง ๆ..... ผมไม่รู้เลยว่าใครเป็นคนเริ่มเครือข่ายนี้ แต่มันมีมานานมากแล้ว..... เป็นเครือข่ายใหญ่ มีแบ่งกลุ่มตามมหาวิทยาลัยด้วย”

วุฒิชัย ประเทศแกมมา

วุฒิชัยได้เล่าอีกว่า สาเหตุที่เครือข่ายนักเรียนไทยในประเทศแกมมา สามารถจัดงานขนาดใหญ่ได้เนื่องจากมีเครือข่ายที่กว้างขวาง หลายรุ่นต่อเนื่องกัน ทำให้มีการสนับสนุนจากศิษย์เก่าที่มีชื่อเสียง อีกทั้งเครือข่ายนี้เป็นเครือข่ายนักเรียนทุนจึงมีสมาชิกในเครือข่ายที่มีความสามารถเป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นแล้วผู้บริหารเครือข่ายเห็นความสำคัญของการสร้างระบบความสัมพันธ์เชิงวิชาการ จึงสามารถผลักดันให้เกิดงานประชุมวิชาการขึ้นได้สำเร็จ

ปัญญาและกอบแก้วได้อธิบายเพิ่มเติมว่ารูปแบบเครือข่ายของนักเรียนไทยในประเทศแกมมานั้นมีเครือข่ายขนาดใหญ่ที่เป็นองค์กรหลัก มีโครงสร้างการบริหารจัดการที่ชัดเจน แต่ในทางปฏิบัติแล้วจะมีกลุ่มเครือข่ายย่อยแบ่งตามพื้นที่ เนื่องจากแต่ละปีมีนักเรียนทุนจำนวนมากทำให้เครือข่ายมีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะรู้จักกันได้อย่างทั่วถึง ในแต่ละปีจะมีการประสานงานเพื่อเข้าร่วมนำเสนอผลงานทางวิชาการร่วมกันปีละหนึ่งครั้ง

“มันมีการรวมกลุ่มกันตามห้องที่ด้วยครับ มีมีตติ้งตลอด งานประชุมวิชาการนั้นจะมีแค่ปีละครั้ง แต่มีตติ้งนี้บางที่จัดเดือนละครั้งก็มี ตอนผมมาใหม่ ๆ ผมก็ไปร่วมตลอด แต่ตอนหลัง ๆ งานมันหนักเลยไม่ค่อยได้ไป แต่เค้าก็ชวนอยู่ตลอดนะครับ.... ส่วนใหญ่ก็ไปกินข้าว กินเบียร์ รู้จักกันเฉย ๆ ครับ”

ปัญญา ประเทศแกมมา

5. การบริหารให้เอื้อต่อการสร้างเครือข่ายการวิจัย

สิ่งสำคัญที่ผู้วิจัยค้นพบจากการเก็บข้อมูลในต่างประเทศคือปัจจัยเชิงระบบที่ส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัยของแต่ละประเทศประเทศ โดยประเด็นสำคัญในการบริหารระดับสถาบันและระดับประเทศคือการบริหารด้านทุนการวิจัย นอกจากนี้แล้วยังมีโครงสร้างการบริหารอื่น ๆ บางประการที่สามารถส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายการวิจัยได้ โดยมีรายละเอียดคือ

5.1 การบริหารด้านทุนการวิจัย

ประเด็นสำคัญที่ก่อให้เกิดความแตกต่างระหว่างประเทศไทยและประเทศแอมมา คือด้านทุนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ โดยวุฒิชัยกล่าวว่านักศึกษาในประเทศแอมมาสามารถขอทุนเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการไม่จำกัดจำนวนครั้ง แต่จะต้องสามารถผลิตผลงานเพื่อไปนำเสนอได้ โดยทางมหาวิทยาลัยจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเข้าร่วมกิจกรรมให้

“งานประชุมวิชาการจะไปที่รอบก็ได้ มีไม่จำกัด ถ้าเค้ารับเราขอทุนไปได้หมด มันขึ้นอยู่กับเราแหละว่าจะทำงานไปเสนอเค้าได้หรือเปล่า... มหาวิทยาลัยออกค่าใช้จ่ายให้ครับ เค้าจะกำหนดว่าค่าเดินทางไปประเทศนี้ให้เท่าไร ประเทศนี้ให้เท่าไร ค่าที่พักให้เท่าไร เค้าจะมีกำหนดไว้ นอกจากนั้นเราต้องออกเอง”

วุฒิชัย ประเทศแอมมา

มหาวิทยาลัยทั้งสองแห่งในประเทศแอมมาที่ผู้วิจัยได้เข้าไปทำการเก็บข้อมูล มีความคล้ายคลึงกันด้านทุนการวิจัย กล่าวคือทำให้ทุนสนับสนุนด้านการวิจัย การเข้าร่วมประชุมวิชาการต่าง ๆ มีให้เท่าที่นักศึกษาจะสามารถผลิตผลงานเพื่อเข้าร่วมงานวิชาการได้ การให้ทุนสำหรับนักวิจัยปริญญาเอกและค่าตอบแทนสำหรับนักวิจัยในมหาวิทยาลัยมีมูลค่าค่อนข้างสูงมากเมื่อเทียบกับประเทศไทย

“ทุนวิจัยมีให้ตลอดครับ อยู่ที่นี่แค่ทุนเรียนปริญญาเอกผมก็เหลือเก็บอยู่แล้ว เงินทุนวิจัยเค้ามีเยอะมากครับ เทียบกับประเทศไทยนี่คนละเรื่องเลย”

ปัญญา ประเทศแอมมา

5.2 ระบบการบริหารการวิจัย

ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบการบริหารการวิจัยในประเทศอัลฟาสองครั้ง พบว่าผลการเก็บข้อมูลพบว่าระบบการวิจัยของประเทศอัลฟาในครั้งที่สองไม่ได้เปลี่ยนแปลง

จากข้อมูลที่เก็บในครั้งแรก ระบบการส่งเสริมการวิจัยของประเทศอัลฟายังคงมีความคล้ายคลึงกับประเทศไทยอยู่ค่อนข้างมาก กล่าวคือในคณะจะมีการสนับสนุนวิจัยสำหรับอาจารย์ใหม่ เป็นเงินจำนวนหนึ่ง แต่ทุนวิจัยที่ให้กับอาจารย์นี้ไม่ได้แบ่งแยกว่าเป็นอาจารย์ใหม่หรือไม่ แต่การให้ทุนจะจัดสรรตามผลงานการวิจัยแต่เดิม เมื่ออาจารย์มีผลงานการวิจัยในระดับหนึ่งแล้วจะสามารถขอทุนคณะในขอบเขตทุนที่สูงขึ้นได้ ทุนคณะนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ระดับ เมื่อมีผลงานการวิจัยจนเป็นที่น่าพึงพอใจมากขึ้นจะสามารถขอทุนในระดับชาติที่มีรัฐบาลเป็นผู้สนับสนุนได้ ซึ่งระดับความเข้มข้นของงานวิจัยนั้นจะแปรผันตรงกับระดับทุนที่ได้รับ

ในส่วนของประเทศแอมมา อาจารย์อัศวินได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบการวิจัยของประเทศแอมมาว่ามีระบบคล้ายคลึงกับประเทศไทย คือเบื้องต้นเมื่อเริ่มต้นอาชีพสายอาจารย์มหาวิทยาลัยจะมีทุนภายในมหาวิทยาลัยให้กับอาจารย์ในการวิจัยโดยมีปริมาณทุนไม่สูงมากนัก และเมื่อมีผลงานวิจัยระดับหนึ่งจะสามารถขอทุนจากหน่วยงานของรัฐบาลในการวิจัยได้ ทุนของรัฐบาลนั้นมีการแบ่งชั้นคล้ายคลึงกับประเทศอื่น ๆ คือเมื่อเริ่มต้นจะสามารถขอทุนประเภท A ได้ ซึ่งมีปริมาณทุนคิดเป็นเงินไทยอยู่ในช่วงประมาณ 5 แสนบาท ซึ่งอาจารย์อัศวินกล่าวว่าจะมีมูลค่าประมาณ 1.5 – 2 แสนบาทเนื่องจากค่าครองชีพในประเทศแอมมาสูงกว่าประเทศไทยประมาณ 3 เท่า เมื่อมีผลงานวิจัยมากขึ้นจะสามารถขอทุนประเภท B ได้ซึ่งมีมูลค่ามากขึ้นประมาณ 2 เท่าของทุนประเภท A จนในระดับสูงสุดคือประเภท C ซึ่งไม่มีเพดานของทุน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทยแล้วการขอทุนในประเทศแอมมานั้นจะมีความยากลำบากมากกว่า เนื่องจากมีการแข่งขันกันสูงกว่าในประเทศไทย

“ที่นี่สามารถขอทุนได้หลายทาง แบบแรกคือขอทุนภายใน จะมีให้งบประมาณไม่เกิน 5 แสนเยน ก็ประมาณแสนกว่าบาทไทย แต่ค่าครองชีพที่นี่สูงกว่าไทยประมาณ 3 เท่าก็ถ้าจะแปลเป็นเงินไทยก็ประมาณสี่หมื่นห้าหมื่นบาทประมาณนั้น แต่ถ้ามีประสบการณ์การวิจัย จะขอทุนจาก (ชื่อองค์กรรัฐบาลของประเทศแอมมา) ได้ ทุนนี้มีหลายระดับ ระดับแรกได้ประมาณสองถึงห้าล้านเยนดีเป็นเงินไทยก็น่าจะประมาณห้าแสนถึงหนึ่งล้านบาท ถ้าหารค่าครองชีพก็ประมาณหนึ่งถึงสามแสนบาท แล้วถ้ามีงานวิจัยมาก ๆ จะขอทุนระดับ (ชื่อระดับ) ได้ ก็จะมีเพดานสูงขึ้นไปอีก ระดับสูงสุดคือไม่กำหนดเพดาน แต่จะขอตรงนั้นได้ ต้องระดับอาจารย์เก่ง ๆ จริง ๆ”

อาจารย์อัศวิน ประเทศแอมมา

การวิเคราะห์คุณลักษณะของเครือข่าย

นอกจากปัจจัยที่ส่งผลต่อเครือข่าย ที่ได้นำเสนอไปข้างต้นแล้วนั้น ข้อมูลที่ได้จากนักวิจัยทั้งหมด ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ได้แสดงให้เห็นรูปแบบคุณลักษณะของเครือข่ายวิจัย ซึ่งไม่ได้ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์โดยตรง แต่สามารถทำให้เข้าใจสภาพของเครือข่ายการวิจัยได้ชัดเจนมากขึ้น และส่งเสริมให้การกำหนดกลยุทธ์ส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยในระยะต่อไปมีความเหมาะสมมากขึ้น โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์คุณลักษณะของเครือข่าย ได้ข้อค้นพบดังต่อไปนี้

ประเภทของเครือข่าย

เมื่อทำการจำแนกประเภทของเครือข่ายตามข้อมูลที่ได้รับจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ผู้วิจัยได้จัดจำแนกรูปแบบของเครือข่ายด้วยเกณฑ์ 2 ประเภทคือขอบเขตของเครือข่าย และระดับของเครือข่าย โดยขอบเขตของเครือข่ายเป็นการจัดกลุ่มตามความกว้างของเครือข่าย และระดับของเครือข่ายเป็นการจัดกลุ่มตามสมาชิกในเครือข่าย

ประเภทของเครือข่ายจำแนกตามขอบเขตของเครือข่าย

การจำแนกประเภทของเครือข่ายออกตามขอบเขตของเครือข่าย ผู้วิจัยพบว่าเครือข่ายส่วนหนึ่งมีแบบแผนในการเกิดขึ้น โดยเครือข่ายขนาดเล็กมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้ง่ายและมีความมั่นคงมากกว่า โดยพื้นที่หรือขอบเขตในการติดต่อประสานงานเป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดเครือข่ายในระดับต่าง ๆ ซึ่งเมื่อทำการจัดกลุ่มตามขอบเขตของเครือข่ายในการวิจัยสามารถจัดได้เป็น 4 กลุ่มดังต่อไปนี้

1. **เครือข่ายระดับบุคคล** เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นจากเพื่อน คนรู้จัก ซึ่งส่วนใหญ่พบว่าเครือข่ายในรูปแบบนี้สามารถเกิดได้ง่าย เนื่องจากการเปลี่ยนสถานะจากเครือข่ายในรูปแบบอื่น เช่นเครือข่ายของเพื่อนสนิท เพื่อนในสถาบันการศึกษา มาเป็นเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัย ทำให้ปัจจัยอื่น ๆ ที่จำเป็นจะต้องเกิดขึ้นในการสร้างเครือข่ายในการวิจัย เช่น ความไว้วางใจ ไม่เป็นข้อจำกัดในความร่วมมือลักษณะนี้ เครือข่ายระดับบุคคลนี้พบว่าเป็นเครือข่ายเริ่มต้นของนักวิจัยส่วนใหญ่ เนื่องจากเป็นเครือข่ายที่สร้างขึ้นได้ง่าย เครือข่ายลักษณะนี้มีข้อจำกัดด้านความสามารถของบุคลากรในเครือข่าย เนื่องจากเพื่อนในเครือข่ายแต่ละคนอาจจะมีผู้เชี่ยวชาญไม่ครอบคลุมทุก ๆ ด้านที่จำเป็นในการวิจัย หรือไม่มีความต้องการร่วมกันในการผลิตงานวิจัยบางเรื่อง ทำให้งานวิจัยส่วนใหญ่ที่เกิดจากเครือข่ายระดับบุคคลมักจะเป็นงานวิจัยที่มีขอบเขตการวิจัยไม่กว้างมากนัก

2. **เครือข่ายเพื่อนร่วมงานในสถาบัน** เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นภายในสถาบัน โดยมีการเปลี่ยนสถานะเครือข่ายจากเครือข่ายเพื่อนร่วมงานเป็นเครือข่ายการวิจัย หรืออาจจะเป็น

เครือข่ายการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจากนั้นจึงเพิ่มสถานะเครือข่ายเพื่อนร่วมงาน และเปลี่ยนเป็นเครือข่ายเพื่อนสนิทในระดับต่อมา เครือข่ายลักษณะนี้พบมากที่สุดทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เนื่องจากความร่วมมือส่วนใหญ่ในระดับแรกนั้นมักเกิดในสถาบันเดียวกัน เพราะมีบุคลากรด้านการวิจัยในสาขาเดียวกันหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับบุคลากรภายในองค์กร เช่น ผลงานการตีพิมพ์งานวิจัย ความสนใจ บุคลิกนิสัย ลักษณะการทำงาน ทำให้สามารถตัดสินใจร่วมงานกันได้ง่าย นอกจากนี้ความร่วมมือในระดับสถาบันยังเป็นการส่งเสริมองค์กรในด้านคุณภาพองค์กร จึงมักจะพบว่ามีนโยบายส่งเสริม หรือวัฒนธรรมองค์กรที่พยายามผลักดันให้เกิดความร่วมมือกันในสถาบัน เช่น ระบบพี่เลี้ยง เป็นต้น อย่างไรก็ตามเครือข่ายลักษณะนี้มีข้อจำกัดคล้ายกับเครือข่ายระดับบุคคล คือผู้ที่เข้าร่วมเครือข่ายการวิจัยเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะในศาสตร์ด้านใดด้านหนึ่ง งานวิจัยที่เกิดขึ้นจึงมักจะเป็นงานวิจัยสาขาเดียว (undisciplined research)

3. **เครือข่ายภายในประเทศ** เป็นเครือข่ายที่มีการขยายขอบเขตกว้างขวางขึ้นไปมากกว่าบุคลากรภายในสถาบันเดียวกัน โดยมีความร่วมมือกับนักวิจัยต่างคณะหรือต่างสถาบัน ซึ่งไม่ได้มีความสัมพันธ์ในรูปแบบอื่น ๆ มาก่อน เครือข่ายการวิจัยที่สร้างขึ้นจึงเป็นเครือข่ายใหม่ที่ไม่ได้เปลี่ยนสถานะมาจากเครือข่ายอื่น ๆ โดยพบว่าเครือข่ายลักษณะนี้มักจะมีจุดเริ่มต้นจากการประชุมวิชาการ งานเลี้ยงรุ่น หรือการแนะนำผ่านบุคคลที่สาม ซึ่งมีปัจจัยหลายประการที่จำเป็นจะต้องสร้างเพื่อให้เกิดความร่วมมือได้ เช่นความไว้วางใจ การเรียนรู้เกี่ยวกับผู้ร่วมวิจัย ไปจนถึงการตกลงด้านผลประโยชน์ในการวิจัย ซึ่งผลประโยชน์ในที่นี้ได้แก่ผลงานวิจัย ค่าตอบแทนการวิจัย รวมไปถึงผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่เป็นรูปธรรม เช่น ชื่อเสียง หรือโอกาสในการเข้าถึงเครือข่ายใหม่ หรือแหล่งทุนต่าง ๆ การสร้างเครือข่ายลักษณะนี้จำเป็นจะต้องมีปัจจัยส่งเสริมทั้งในระดับบุคคล เช่น มนุษยสัมพันธ์ การบริหารผลประโยชน์ ไปจนถึงปัจจัยเชิงระบบ เช่นการส่งเสริมให้เกิดโอกาสในการพบปะนักวิจัยใหม่ ๆ การเผยแพร่ผลงานวิจัยในวงวิชาการระดับภูมิภาค หรือระดับประเทศ ข้อดีของเครือข่ายลักษณะนี้คือสามารถขยายขอบเขตงานวิจัยในขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเครือข่ายสองแบบแรก เช่นงานวิจัยสหสาขาวิชา เป็นต้น

4. **เครือข่ายระดับนานาชาติ(international network)** เป็นเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่มากที่สุดเมื่อเทียบกับเครือข่ายขนาดอื่น เครือข่ายระดับนานาชาติเป็นเครือข่ายที่แบ่งตามลักษณะพื้นที่ ซึ่งการเกิดขึ้นอาจจะเป็นเครือข่ายระดับบุคคล เครือข่ายระดับสถาบัน หรือเครือข่ายระดับประเทศก็ได้ เครือข่ายลักษณะนี้เกิดขึ้นได้ยากมากกว่าเครือข่ายลักษณะอื่น ๆ เนื่องจากมีกำแพงหลายประการในการร่วมมือ ทั้งด้านวัฒนธรรมองค์กรที่แตกต่างกัน ด้านการ

ติดต่อสื่อสาร ซึ่งหลายประเทศมีภาษาเฉพาะตัว ทำให้การสื่อสารระหว่างกันเป็นปัญหาสำคัญในการร่วมมือวิจัย รวมไปถึงด้านการเดินทาง การประสานงาน และความไว้วางใจที่มักเกิดขึ้นน้อยกว่าเครือข่ายระดับอื่น เนื่องจากมีความเป็นไปได้มากที่ผู้วิจัยจากต่างประเทศจะไม่คุ้นเคยกันมาก่อน เว้นแต่จะเป็นผู้มีชื่อเสียงในวงการวิชาการ โครงการวิจัยที่เกิดขึ้นในเครือข่ายระดับนี้สามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่โครงการวิจัยย่อย ๆ ไปจนถึงโครงการวิจัยขนาดใหญ่ได้

ประเภทของเครือข่ายจำแนกตามระดับของเครือข่าย

1. เครือข่ายระดับบุคคล เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากความร่วมมือระดับบุคคล ความสัมพันธ์ลักษณะนี้เป็นความสัมพันธ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นโดยอาจารย์มหาวิทยาลัยสองท่านขึ้นไป เครือข่ายลักษณะนี้พบได้มากที่สุด สามารถเกิดขึ้นได้ง่าย และสามารถพัฒนาจากเครือข่ายอื่น ๆ ได้
2. เครือข่ายระดับสถาบัน เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นระหว่างองค์กร สถาบัน ตั้งแต่สองสถาบันขึ้นไปตกลงที่จะร่วมมือกันในการผลิตงานวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือตกลงกันเพื่อสร้างความร่วมมือในการวิจัยโดยไม่กำหนดประเด็นในความร่วมมือ เครือข่ายลักษณะนี้มักจะพัฒนามาจากเครือข่ายพันธมิตรระหว่างสถาบัน ที่เป็นเครือข่ายที่ให้ความช่วยเหลือกันระหว่างสถาบันในหลายด้าน ก่อนจะเปลี่ยนสภาพมาเป็นเครือข่ายการวิจัยที่มุ่งเน้นการให้ความร่วมมือในด้านการวิจัยเป็นหลัก
3. เครือข่ายระดับประเทศ เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นระหว่างประเทศสองประเทศที่ตกลงเพื่อที่จะสร้างความร่วมมือกันในการผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาในแง่มุมเดียวกัน มักจะเกิดขึ้นในประเทศในกลุ่มภูมิภาคเดียวกัน หรือประเทศที่มีเครือข่ายพันธมิตรกันอยู่ก่อนแล้ว

รูปแบบความสัมพันธ์ในเครือข่าย

ความสัมพันธ์แบบทฤษฎีภูมิ เป็นความสัมพันธ์แบบที่เป็นทางการ มีการจัดระเบียบ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ มีขนาดกลุ่มใหญ่เมื่อเทียบกับกลุ่มปฐมภูมิ มีการรวมตัวกันอย่างมีเป้าหมาย มีการติดต่อกันตามหน้าที่มากกว่าความเป็นส่วนตัว มีระยะความสัมพันธ์สั้น การรวมกลุ่มมีการมุ่งหวังผลประโยชน์ที่ชัดเจน การตัดสินใจอาศัยเหตุผล ยึดความถูกต้องเป็นหลัก เมื่อกลุ่มตัดสินใจแล้วสมาชิกทุกคนต้องปฏิบัติตาม ลักษณะความสัมพันธ์แบบนี้พบมากในเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัยขนาดใหญ่ ซึ่งสมาชิกในเครือข่ายไม่รู้จัก คุ้นเคยกันมาก่อนแต่ต้องมาร่วมงานกันเพื่อผลิตผลงานวิจัยร่วมกัน มักจะแบ่งหน้าที่และตกลงผลประโยชน์ในการทำงานกันอย่างชัดเจน

ความสัมพันธ์แบบปฐมภูมิ เป็นความสัมพันธ์แบบที่ไม่เป็นทางการ มักมีขนาดเล็ก สมาชิกในกลุ่มมีความใกล้ชิดสนิทสนม มีการแบ่งปันความรู้สึกระหว่างกัน มีความผูกพันกันมาก กลุ่มแบบปฐมภูมิจะมีความห่วงใยกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม มีความสัมพันธ์ที่ยาวนานเมื่อเทียบกับกลุ่มแบบ τυติภูมิ มีการช่วยเหลือกันโดยไม่หวังผลประโยชน์ การตัดสินใจอาศัยปัจจัย ทั้งเหตุผลและอารมณ์ ไม่มีระเบียบแบบแผนที่ตายตัว ความสัมพันธ์รูปแบบนี้มักจะเป็น ความสัมพันธ์ในรูปแบบอื่น เช่น เพื่อนสนิท ที่เปลี่ยนแปลงมาเป็นเครือข่ายในการวิจัยภายหลัง การร่วมมือกันไม่มีการแบ่งผลประโยชน์ที่ชัดเจน มีการช่วยเหลือกันมากกว่าที่หน้าที่กำหนด

ความสัมพันธ์แบบกึ่งปฐมภูมิ ความสัมพันธ์แบบกึ่งกึ่งระหว่างแบบ τυติภูมิและปฐมภูมิ โดยเป็นความสัมพันธ์แบบที่มีการห่วงใย แบ่งปันความรู้สึกระหว่างกันบ้าง ส่วนใหญ่จะ เกี่ยวข้องกับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ได้รับ เช่น ความเครียดในการทำงาน สุขภาพ ฯลฯ ยังคงมีโครงสร้างความร่วมมือกันที่ชัดเจน แต่มีการช่วยเหลือกันมากกว่าที่โครงสร้างหน้าที่ กำหนด ความสัมพันธ์ลักษณะนี้พบในเครือข่ายการวิจัยที่ร่วมงานด้วยกันบ่อยครั้ง ซึ่งอาจจะมี การเปลี่ยนแปลงไปเป็นความสัมพันธ์แบบปฐมภูมิได้ภายหลัง แต่ในบางเครือข่ายก็ไม่มี การเปลี่ยนแปลงรูปแบบความสัมพันธ์ในระดับสูงขึ้น ผู้วิจัยพบว่านักวิจัยบางท่านพยายามส่งเสริมให้ เกิดความสัมพันธ์ในลักษณะนี้เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการทำงานร่วมกันให้สูงขึ้น

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดเครือข่าย

ผู้วิจัยพบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดเครือข่ายในการวิจัยนั้นสามารถจำแนกได้ออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่ ปัจจัยเชิงบุคคล และปัจจัยเชิงระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. **ปัจจัยเชิงบุคคล** เป็นคุณลักษณะเฉพาะบุคคลที่ส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายในการวิจัยที่มีคุณภาพ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าคุณลักษณะเฉพาะบุคคลที่ทำให้สามารถสร้างเครือข่าย งานวิจัยได้นั้นไม่ได้มีเพียงรูปแบบเดียว แต่มีรูปแบบที่หลากหลายซึ่งล้วนแล้วแต่สามารถสร้าง ความสำเร็จได้เช่นเดียวกัน โดยคุณสมบัติเหล่านี้ได้แก่ ความสามารถในการเข้าสังคม มนุษย์สัมพันธ์ ความรู้ ความสามารถทางวิชาการ ทักษะทางด้านการวิจัย ทักษะทางด้านการบริหาร บุคลิกภาพ นิสัยใจคอ รวมไปถึงชื่อเสียงในวงการวิชาการ

2. **ปัจจัยเชิงระบบ** เป็นคุณลักษณะด้านระบบการบริหารงานวิจัยที่ส่งเสริมให้สมาชิก ในประเทศ หรือองค์กรภายใต้ระบบบริหารนั้น ๆ สามารถสร้างเครือข่ายการวิจัยที่มีคุณภาพได้ โดยปัจจัยเชิงระบบนั้นผูกโยงกับการบริหาร นโยบายด้านการวิจัยอย่างลึกซึ้ง โดยปัจจัยเชิง นโยบายได้แก่ การให้การสนับสนุนด้านการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย การบริหารจัดการทุนใน

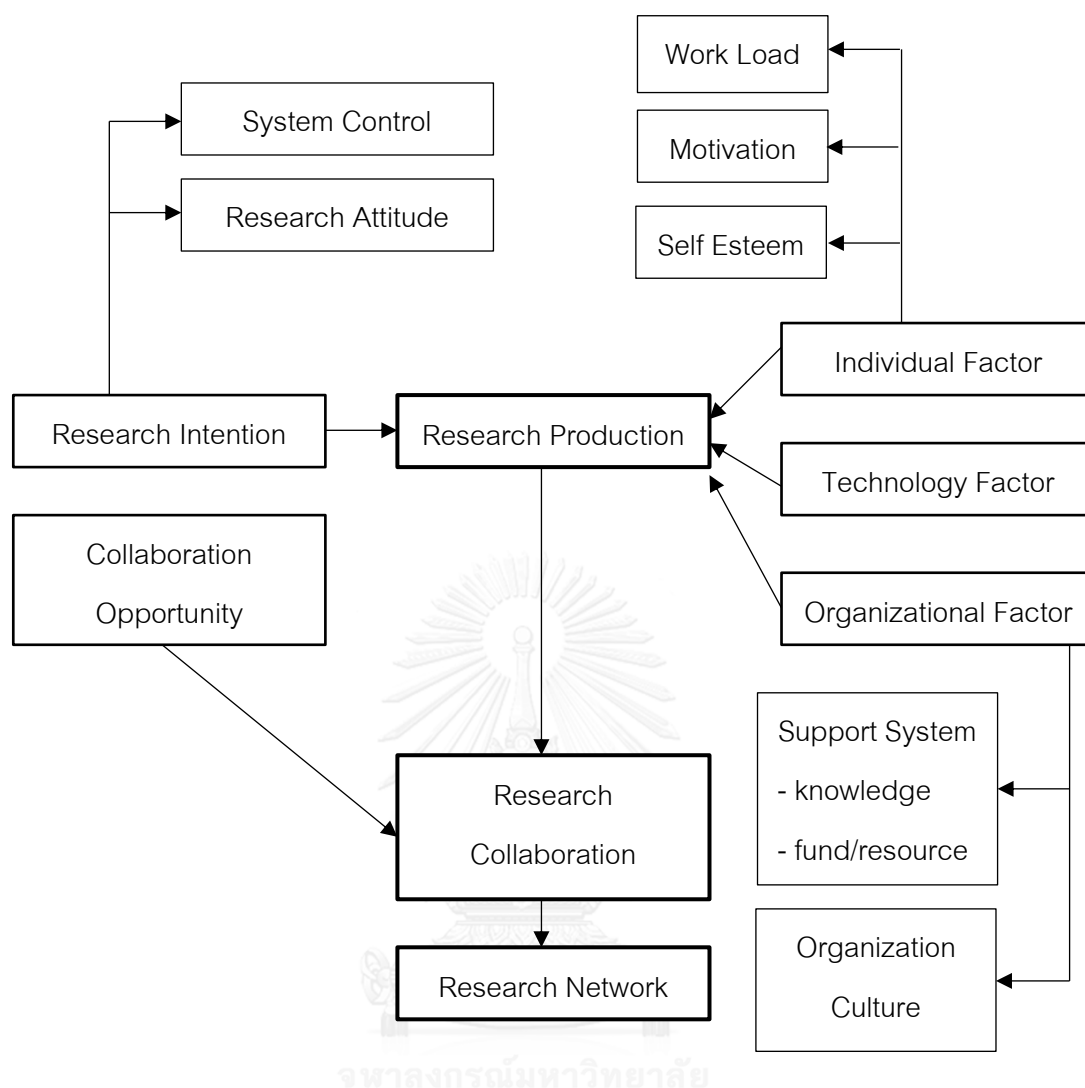
การวิจัยภายใน การส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ นอกจากนั้นแล้วพบว่าความสามารถของผู้บริหารนั้นก็ส่งผลต่อเครือข่ายในการวิจัยเช่นเดียวกัน ผู้บริหารที่มีความสามารถในการสร้างเครือข่ายพันธมิตรได้มาก มีแนวโน้มที่จะสร้างเครือข่ายการวิจัยจากเครือข่ายพันธมิตรได้

การวิเคราะห์สภาพเครือข่ายที่พึงประสงค์

หลังจากทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในขั้นต้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่สังเคราะห์ได้มาจัดหมวดหมู่ตามกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework) โดยสามารถกำหนดภาพเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และผลผลิตที่ต้องเกิดขึ้นในการสร้างเครือข่ายการวิจัยที่สมบูรณ์ได้ ในส่วนของปัจจัยนำเข้านั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกลยุทธ์ที่จะสังเคราะห์ขึ้นซึ่งจะนำเสนอในส่วนตัวต่อไป

โครงสร้างการเกิดเครือข่ายการวิจัย

เมื่อทำการวิเคราะห์ภาพรวมของปัจจัยที่ส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัยของเครือข่ายที่พึงประสงค์ พบว่ามีโครงสร้างใกล้เคียงกับโครงสร้างของประเทศไทย โดยกระบวนการเกิดเครือข่ายนั้นไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบันในประเทศไทยมากนัก มีโครงสร้างปัจจัยส่งเสริมที่คล้ายคลึงกันดังอธิบายไปในการวิจัยระยะที่ 1 คือเครือข่ายการวิจัย (Research Network) เกิดขึ้นจากความร่วมมือในการวิจัย (Research Collaboration) ซึ่งความร่วมมือในการวิจัยจะเกิดขึ้นได้ดีหรือไม่เกิดจากโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการวิจัยและการผลิตผลงานวิจัย ซึ่งในหลายประเทศพบว่ามีความพร้อมในการส่งเสริมความร่วมมือในการวิจัยค่อนข้างสูง มีการผลิตผลงานวิจัยมากบ้าง น้อยบ้างแตกต่างกันตามบริบทของแต่ละประเทศ การผลิตผลงานวิจัยเองก็เกิดขึ้นจากปัจจัย 3 ประการคล้ายกับการสร้างเครือข่ายในประเทศไทย คือปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยระดับสถาบัน และความตั้งใจในการวิจัย แต่ในส่วนที่เพิ่มเติมเข้ามาจากการเก็บข้อมูลในบางประเทศ พบว่ามีปัจจัยด้านเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการวิจัยด้วย ซึ่งรายละเอียดปลีกย่อยจะแตกต่างกันในระดับของปัจจัยพื้นฐานตามบริบทของแต่ละประเทศ ภาพรวมของโครงสร้างการเกิดเครือข่ายการวิจัยสามารถแสดงได้ดังนี้



ภาพ 4.9 โครงสร้างการเกิดเครือข่ายการวิจัยในสภาพที่พึ่งประสงค์

การวิเคราะห์โครงสร้างการเกิดเครือข่ายการวิจัยตามกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ

เมื่อนำโครงสร้างการเกิดเครือข่ายการวิจัยมาจัดระบบตามกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ โดยวิเคราะห์เฉพาะในส่วนของสิ่งที่กำหนดในแต่ละระดับคือเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ผลผลิต และปัจจัยนำเข้า โดยรายละเอียดในส่วนอื่น ๆ นั้นจะทำการสังเคราะห์ในการวิจัยระยะถัดไป

เป้าหมาย (goal) สามารถประเมินได้จากความสำเร็จที่ต้องการให้เกิด ซึ่งในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ภาพความสำเร็จสูงสุดเป็นเป้าหมายในสภาพของเครือข่ายที่พึ่งประสงค์ โดยมีรายละเอียดคือ เครือข่ายการวิจัยมีขอบเขตที่กว้างขวาง ผู้วิจัยแต่ละคนมีโอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัยใหม่อย่างต่อเนื่อง สามารถรักษาเครือข่ายเดิมให้มั่นคง สามารถร่วมมือกันผลิต

งานวิจัยที่มีคุณภาพ เกิดความร่วมมือระหว่างศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อร่วมกันสร้างงานวิจัยที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาสังคมได้อย่างเหมาะสม

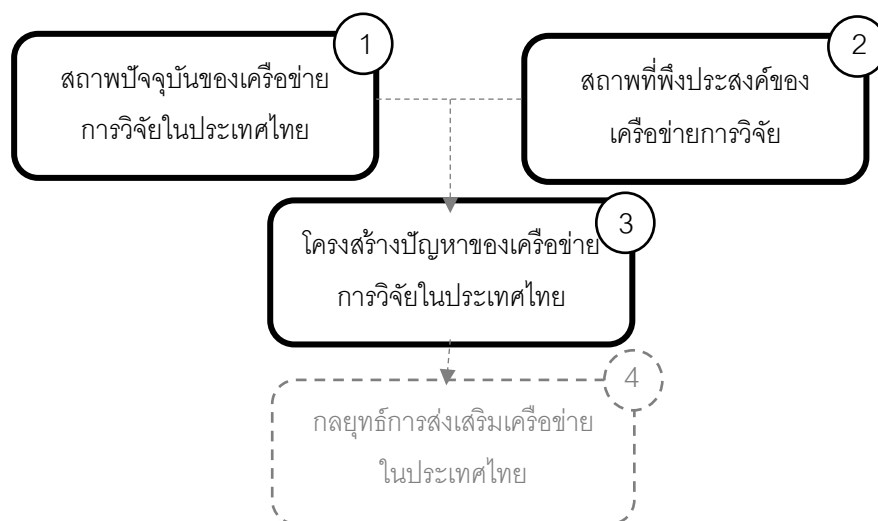
จุดประสงค์ (purpose) เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์เป้าหมายได้ จะต้องประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายในทุกระดับ ซึ่งเครือข่ายของนักวิจัยแต่ละคนประกอบกันจะสามารถเกิดเป็นโครงสร้างเครือข่ายรวมที่สมบูรณ์ได้ โดยในงานวิจัยได้นี้ได้แบ่งระดับเครือข่ายในการวิจัยออกเป็นระดับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ 1) ระดับส่วนบุคคล 2) ระดับสถาบัน 3) ระดับประเทศ และ 4) ระดับนานาชาติ

ผลผลิต (output) ผลผลิตที่จะเกิดจากปัจจัยนำเข้าที่สมบูรณ์จะเกิดเป็นความร่วมมือในการวิจัย ซึ่งจะเกิดขึ้นในระดับมากขึ้นกับปัจจัยนำเข้า โดยความร่วมมือในการวิจัยนี้จัดเป็นเครือข่ายการวิจัยในหน่วยย่อย เมื่อเกิดขึ้นในปริมาณที่มากขึ้นจะทำให้เกิดความหนาแน่นของเครือข่ายการวิจัยได้

ปัจจัยนำเข้า (input) เป็นสิ่งที่ต้องการปัจจัยนำเข้า ซึ่งจะส่งผลให้เกิดผลผลิตตามมา ซึ่งปัจจัยนำเข้าที่ผู้วิจัยได้พบจากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยสามารถกำหนดได้ 2 ประการ คือ 1) นักวิจัยมีความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ที่เหมาะสม มีความพร้อมในการวิจัย และ 2) นักวิจัยมีโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการวิจัย

ระยะที่ 3 การเปรียบเทียบสภาพเครือข่ายการวิจัยในปัจจุบันกับสภาพที่คาดหวัง

การวิจัยระยะนี้ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาเปรียบเทียบเพื่อวิเคราะห์หาความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ก่อนจะนำไปใช้ในการสังเคราะห์กลยุทธ์เพื่อส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย โดยผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะเป็นกรอบในการเปรียบเทียบเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนากลยุทธ์ในการวิจัยระยะต่อไป



ภาพ 4.10 ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในแต่ละระยะ

การเปรียบเทียบสภาพที่คาดหวังและสภาพปัจจุบันของเครื่องช่ายการวิจัยในประเทศไทย

จากการเปรียบเทียบ และวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังและสภาพปัจจุบันของเครื่องช่ายการวิจัยตามกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสภาพทั้งสองดังต่อไปนี้

เป้าหมาย (goal)

สภาพที่คาดหวัง (what should be)

เครื่องช่ายการวิจัยมีขอบเขตที่กว้างขวาง ผู้วิจัยแต่ละคนมีโอกาสในการสร้างเครื่องช่ายการวิจัยใหม่อย่างต่อเนื่อง สามารถรักษาเครื่องช่ายเดิมให้มั่นคง สามารถร่วมมือกันผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ เกิดความร่วมมือระหว่างศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อร่วมกันสร้างงานวิจัยที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาสังคมได้อย่างเหมาะสม

สภาพปัจจุบัน (what is)

เครื่องช่ายการวิจัยยังมีการจำกัดอยู่เฉพาะในกลุ่มศาสตร์เดียวกัน ความร่วมมือระหว่างศาสตร์ยังไม่ชัดเจนจนเกิดเป็นเครื่องช่ายที่มั่นคง ปริมาณการผลิตผลงานวิจัยยังไม่เด่นชัดเมื่อเปรียบเทียบกับนานาชาติ การรักษาเครื่องช่ายเดิมพบว่านักวิจัยส่วนใหญ่ทำงานร่วมกับนักวิจัยที่เคยร่วมงานกันแล้วไม่มากนัก ในภาพรวมพบว่ากลุ่มนักวิจัยที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครื่องช่ายมีน้อยกว่าร้อยละ 1 ในขณะที่นักวิจัยที่มีศักยภาพในการที่จะพัฒนาไปสู่ความสำเร็จมีจำนวนร้อยละ 3 และนักวิจัยอื่น ๆ นั้นยังไม่มีเครื่องช่ายการวิจัยที่มั่นคงมากนัก

ความแตกต่าง (gap)

การจะเปรียบเทียบเครือข่ายทางสังคมสองเครือข่ายนั้นเป็นการยากและต้องอาศัยข้อตกลงเบื้องต้นจำนวนมาก เนื่องจากเครือข่ายแต่ละเครือข่ายมีสมาชิกในลักษณะจำเพาะ และมีความเป็นพลวัต การประเมินคุณภาพของเครือข่ายต้องทำการประเมินจากหลายมิติ แต่ในกรณีของประเทศไทยพบว่าสภาพที่คาดหวังกับสภาพปัจจุบันมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน เนื่องจากมีจำนวนนักวิจัยที่ประสบความสำเร็จ และนักวิจัยที่มีแนวโน้มจะประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายการวิจัยจำนวนน้อยมาก จึงอาจกล่าวได้ว่ามีความต้องการจำเป็นในการสร้างเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย

วัตถุประสงค์

สภาพที่คาดหวัง (what should be)

นักวิจัยสามารถสร้างเครือข่ายการวิจัยในระดับต่าง ๆ ได้แก่ 1) ระดับส่วนบุคคล 2) ระดับสถาบัน 3) ระดับประเทศ 4) ระดับนานาชาติ โดยเครือข่ายแต่ละระดับเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพตามบริบทความแตกต่างของแต่ละสถาบัน ทั้งที่ แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วพบว่ามีความเชื่อมโยงกันอย่างทั่วถึง

สภาพปัจจุบัน (what is)

นักวิจัยมีความสามารถในการสร้างเครือข่ายระดับบุคคลในระดับหนึ่ง แปรผันไปตามตัวนักวิจัยแต่ละท่าน โดยภาพรวมมีนักวิจัยประมาณร้อยละ 15 ที่มีเครือข่ายระดับบุคคลมากกว่า 7 ท่าน ในระดับสถาบันนั้นพบว่าเครือข่ายภายในสถาบันนั้นแตกต่างกันไปตามแต่ละสถาบัน บางสถาบันมีการส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายภายในค่อนข้างดี แต่ในภาพรวมคืออาจารย์ส่วนใหญ่มีเครือข่ายค่อนข้างน้อยไม่ว่าจะในระดับใดก็ตาม ในส่วนของระดับประเทศพบว่าเครือข่ายส่วนใหญ่ไม่กว้างขวางถึงระดับประเทศ ยังคงเกาะกลุ่มอยู่เฉพาะในสาขาของตน แต่นักวิจัยบางท่านน้อยกว่าร้อยละ 10 สามารถสร้างเครือข่ายระดับประเทศได้ และในระดับนานาชาติพบว่าประเทศไทยมีนักวิจัยที่ตีพิมพ์ผลงานร่วมกับนักวิจัยอื่น ๆ ในระดับนานาชาติอย่างจำกัด

ความแตกต่าง (gap)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณนักวิจัยที่มีศักยภาพในการสร้างเครือข่ายในทุกๆระดับ พบว่านักวิจัยเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่สามารถสร้างเครือข่ายในระดับบุคคล สถาบัน ประเทศ และนานาชาติได้ โดยจำนวนนักวิจัยที่มีศักยภาพในการสร้างเครือข่ายแปรผกผันกับระดับของเครือข่าย ในส่วนนี้ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับจำนวนนักวิจัยที่ควรตั้งเป็นสภาพที่คาดหวัง แต่ใน

ภาพสมบูรณที่สุดคือนักวิจัยทุกคนสามารถสร้างเครือข่ายในทุกระดับได้ ซึ่งในความเป็นจริง อาจจะไม่ต้องไปถึงภาพนั้น อย่างไรก็ตามเนื่องจากสภาพปัจจุบันมีความแตกต่างกับสภาพที่คาดหวังอย่างชัดเจน ทำให้สามารถสรุปได้ว่ามีความต้องการจำเป็นประเด็นด้านความสามารถของนักวิจัยในการสร้างเครือข่ายในระดับต่าง ๆ

ผลผลิต

สภาพที่คาดหวัง (what should be)

สภาพที่คาดหวังของผลผลิตประกอบไปด้วย 2 ประเด็นคือ 1) นักวิจัยมีความรู้ความสามารถ ทักษะ ทักษะที่ เหมาะสมในการร่วมมือกันผลิตผลงานวิจัย 2) นักวิจัยมีโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการวิจัย

สภาพปัจจุบัน (what is)

1) นักวิจัยส่วนใหญ่มีความรู้ ความสามารถและทักษะที่เหมาะสมในการร่วมมือผลิตผลงานวิจัย โดยในส่วนนี้พบว่าในมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงมีนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถในการผลิตงานวิจัยเป็นจำนวนมาก โดยทำการประเมินจากผลผลิตที่เป็นงานวิจัย และ impact ของงานวิจัยนั้น ๆ อย่างไรก็ตามระดับความสำเร็จนี้อาจจะไม่ได้เกิดขึ้นในทุกมหาวิทยาลัยในประเทศ บางมหาวิทยาลัยยังมีผลงานวิจัยไม่มากนัก

2) ในด้านโอกาสในการสร้างเครือข่ายในการวิจัย พบว่านักวิจัยในไทยยังมีโอกาสเข้าร่วมการประชุมวิชาการต่าง ๆ น้อยกว่านักวิจัยในต่างประเทศ การสนับสนุนให้เข้าร่วมงานวิจัยต่าง ๆ ค่อนข้างจำกัดอยู่เฉพาะในมหาวิทยาลัยที่มีทุนจำนวนมาก โครงสร้างการส่งเสริมในส่วนนี้ในระดับประเทศยังไม่ชัดเจนมากนัก จึงแปรผันไปตามแต่สังกัดมหาวิทยาลัย ในด้านการตีพิมพ์พบว่าวารสารที่รวบรวมผลงานในศาสตร์เดียวกันยังมีไม่มากนัก วารสารสำหรับการตีพิมพ์ข้ามศาสตร์ยังไม่ได้รับความนิยมในประเทศไทย การสร้างสังคมวิชาการและสังคมอื่น ๆ ของผู้ที่มีความสนใจในสิ่งเดียวกันยังไม่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

ความแตกต่าง (gap)

1) ด้านความรู้ ความสามารถและทักษะที่เหมาะสมในการร่วมมือผลิตผลงานวิจัยไม่สามารถวัดให้เป็นรูปธรรมได้โดยง่าย เนื่องจากในส่วนของความรู้ที่มีความจำเพาะตามแต่ละศาสตร์ ด้านความสามารถทางด้านการวิจัยและทักษะที่เหมาะสมกับการร่วมมือในการวิจัย จึงต้องทำการประเมินผ่านผลงานวิจัย ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งพบว่าประเทศไทยมีผลงานวิจัยเป็นอันดับที่ 44 ของโลก มีทั้งงานที่มีคุณภาพสูง ปานกลางและควรปรับปรุงปะปนกัน อย่างไรก็ตาม การผลิตงานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างนักวิจัยนั้นยังมีอย่างจำกัด ส่วนใหญ่ผลงานการ

ตีพิมพ์นั้นพบว่าเป็นงานวิจัยเดี่ยวเป็นส่วนใหญ่ ในส่วนนี้จึงอาจจะประเมินโดยอ้อมได้นักวิจัยในไทยส่วนหนึ่งขาดประสบการณ์ในการทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น เมื่อนำสภาพปัจจุบันเปรียบเทียบกับสภาพที่คาดหวังแล้วพบว่าเป็นการยากที่จะประเมินว่าความต้องการในส่วนนี้เป็นความต้องการจำเป็นหรือไม่ แต่เนื่องจากประเด็นด้านการพัฒนาความรู้ ความสามารถต่าง ๆ ของนักวิจัยเป็นประเด็นที่ควรส่งเสริมแม้ว่าสภาพปัจจุบันจะดีแล้วก็ตาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมองว่าไม่มีความจำเป็นที่จะต้องลงข้อสรุปที่ชัดเจนในส่วนนี้

2) ในส่วนของโอกาสในการสร้างเครือข่ายในการวิจัย พบว่ามหาวิทยาลัยหลายแห่งในประเทศไทยยังไม่มีส่งเสริมในส่วนนี้อย่างจริงจัง นักวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้มีโอกาสในการนำเสนอผลงานได้เท่ากับศักยภาพที่มี จึงประเมินได้ว่ามีความต้องการจำเป็นในการส่งเสริมประเด็นดังกล่าว

ปัจจัยนำเข้า

สภาพที่คาดหวัง (what should be)

ปัจจัยนำเข้า ประกอบไปด้วย 2 ประเด็นหลักคือ 1) แนวทางการพัฒนานักวิจัยให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะที่ที่เหมาะสมในการร่วมมือกันผลิตผลงานวิจัย โดยมีประเด็นในการพัฒนา ดังต่อไปนี้ 1.1) ความสามารถด้านการวิจัย การบริหารโครงการวิจัย 1.2) ความรู้เฉพาะตามศาสตร์ของตน 1.3) ความสามารถด้านการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษ) 1.4) ทักษะที่เหมาะสมต่อการทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น และ 2) ดำเนินนโยบายส่งเสริมปัจจัยที่จำเป็นในการวิจัย รวมทั้งโอกาสในการพบปะระหว่างนักวิจัย โดยการส่งเสริมดังกล่าวได้แก่ 2.1) การส่งเสริมด้านทุนการวิจัย 2) การส่งเสริมโอกาสในการผลิตผลงานวิจัยร่วมกับนักวิจัยคนอื่น ๆ และ 3) ส่งเสริมโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ

สภาพปัจจุบัน (what is)

1) การพัฒนานักวิจัยให้มีความรู้ความสามารถและทักษะที่เหมาะสมนั้น ในประเทศไทยนโยบายส่วนใหญ่ถูกดำเนินในระดับสถาบัน โดยมีการอบรมเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย การจัดตั้งคลินิกวิจัยเพื่อให้คำแนะนำด้านการวิจัย เช่นเดียวกับด้านภาษา และความรู้เฉพาะศาสตร์ที่มีการส่งเสริมให้เข้ารับการพัฒนาศักยภาพตามโอกาส ในด้านทักษะที่เหมาะสมต่อการทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นนั้น ไม่มีโครงสร้างเชิงนโยบายในการสนับสนุนส่วนนี้อย่างเด่นชัด

2) ด้านนโยบายที่ส่งเสริมในด้านการวิจัย ทุนวิจัย โอกาสในการผลิตงานวิจัย รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการนั้นพบว่าในประเทศไทยมีความแตกต่างกันด้านการบริหาร

จัดการในส่วนนี้อย่างชัดเจน โดยในมหาวิทยาลัยวิจัย และมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง มีทุนทรัพย์จำนวนมาก มีการบริหารจัดการในด้านนี้ในระดับดี ในขณะที่มหาวิทยาลัยบางแห่งมีโครงสร้างลักษณะคล้ายกันแต่สามารถบริหารจัดการได้อย่างจำกัดเนื่องจากข้อจำกัดด้านทรัพยากร ในขณะที่เดียวกันบางมหาวิทยาลัยก็มีโครงสร้างในการบริหารจัดการด้านการวิจัยที่แตกต่างออกไปอย่างสิ้นเชิง คือไม่มีการให้อิสระกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยในการวิจัย การดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตเพื่อดำเนินการวิจัยยังมีความยุ่งยาก ซับซ้อน โดยภาพรวมโครงสร้างการบริหารดังกล่าวยังไม่สอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมเครือข่ายในการวิจัยมากเท่าใดนัก

ความแตกต่าง (gap)

ในส่วนนี้พบว่าการประเมินความต้องการจำเป็นควรพิจารณาแยกเป็นรายมหาวิทยาลัย ที่เป็นต้นเรื่องในการวางโครงสร้างในการบริหารเพื่อสนับสนุน และส่งเสริมพัฒนานักวิจัย ซึ่งพบว่าในบางมหาวิทยาลัยมีปัจจัยนำเข้าที่เหมาะสม มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาค่อนข้างน้อย ในขณะที่บางมหาวิทยาลัยมีความต้องการจำเป็นด้านการสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นในการบริหาร และบางมหาวิทยาลัยมีความต้องการจำเป็นด้านแนวคิดในการบริหารจัดการการวิจัย ซึ่งในส่วนนี้สะท้อนให้เห็นนโยบายจากส่วนกลาง หรือนโยบายระดับประเทศที่เป็นนโยบายกำกับมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งจากการประเมินพบว่ามีความต้องการจำเป็นในการส่งเสริมจากส่วนกลาง

การประเมินความต้องการจำเป็นของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย

จากการวิเคราะห์โครงสร้างปัญหาและการประเมินความต้องการจำเป็นในการแก้ไขปัญหาด้านโครงสร้างที่วิเคราะห์นั้นพบว่าเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยนั้นมีความต้องการจำเป็นหลายประการ ซึ่งเมื่อจำแนกตามลำดับขั้นของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework) สามารถสรุปได้ว่าประเทศไทยมีความต้องการจำเป็นในทุกระดับ ตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า ผลผลิต วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปัจจัยนำเข้า (input) ความต้องการในการสร้างเครือข่ายการวิจัยนั้นต้องการนักวิจัยที่มีศักยภาพในการวิจัยตามศาสตร์ของตนเอง ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นชุดของทักษะและทัศนคติ ได้แก่ความสามารถในการสื่อสาร การบริหารจัดการ มนุษยสัมพันธ์ ฯลฯ ในส่วนนี้เป็นปัจจัยส่วนบุคคลค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียววันนั้นไม่เพียงพอที่จะสร้างเครือข่ายการวิจัยที่มีคุณภาพได้ กล่าวคือมีนักวิจัยเพียงกลุ่มเล็ก ๆ ที่สามารถประสบความสำเร็จได้โดยไม่ต้องพึ่งปัจจัยเชิงระบบ

ในส่วนของปัจจัยนำเข้าจึงเป็นส่วนที่ทำการส่งเสริมเชิงระบบให้นักวิจัยสามารถพัฒนาตนเองให้มีทักษะและความสามารถตามที่จำเป็นในการสร้างเครือข่ายการวิจัย ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจึงพบว่าในส่วนของปัจจัยนำเข้านี้ไม่ได้มีการส่งเสริมอย่างสม่ำเสมอ มีความแตกต่างกันตามสภาพความพร้อมของมหาวิทยาลัย ในส่วนนี้จึงเป็นความต้องการจำเป็นด้านหนึ่งที่จะต้องทำการส่งเสริม โดยในภาพรวมพบว่ามหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีโครงสร้างการบริหารที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการวิจัย แต่ในทางปฏิบัติอาจจะไม่สามารถทำให้เกิดประสิทธิผลได้เนื่องจากขาดแคลนทรัพยากรหรือปัญหาในภาคปฏิบัติที่ไม่สามารถตอบสนองของภาคบริหารได้

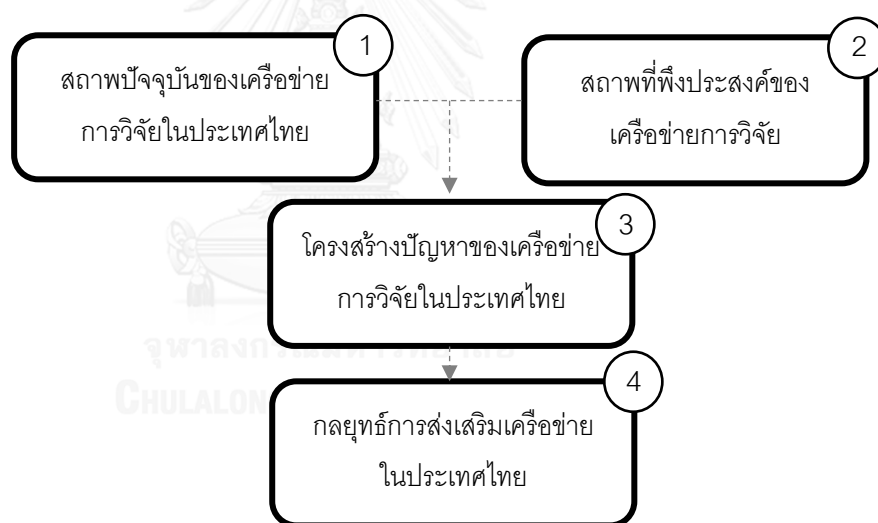
ผลผลิต (output) ผลผลิตเป็นปัจจัยต่อเนื่องจากปัจจัยนำเข้า โดยในที่นี้คือนักวิจัยที่มีศักยภาพในการผลิตผลงานวิจัยร่วมกับนักวิจัยคนอื่นได้ กล่าวคือนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ ทักษะการวิจัย และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งในส่วนนี้สามารถประเมินได้ยากเนื่องจากเป็นคุณสมบัติส่วนบุคคล และไม่มีการวิจัยก่อนหน้าที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับประเด็นนี้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการประเมินจากผลผลิตคืองานวิจัยที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือของนักวิจัย ซึ่งพบว่ามีอยู่อย่างจำกัด ทำให้สามารถประเมินได้ว่าความร่วมมือกันระหว่างนักวิจัยยังมีไม่มากนัก ซึ่งเป็นไปได้ว่าอาจจะเกิดขึ้นเพราะมีความต้องการจำเป็นด้านนี้ หรืออาจจะไม่มีความต้องการจำเป็นแต่เป็นเพราะปัจจัยอื่น ๆ ที่ทำให้นักวิจัยที่มีความพร้อมไม่สามารถร่วมมือกันผลิตผลงานวิจัยได้ ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้ลงข้อสรุปในส่วนนี้เนื่องจากการลงข้อสรุปจะสะท้อนไปถึงการส่งเสริมให้เติมเต็มส่วนแตกต่าง (gap) ในการประเมิน ซึ่งก็คือการพัฒนาความสามารถของนักวิจัยให้เป็นไปตามสภาพที่คาดหวัง แต่ในส่วนของพัฒนาความสามารถของนักวิจัยนั้นเป็นสิ่งที่ควรกระทำอยู่แล้วแม้ว่านักวิจัยส่วนใหญ่จะมีศักยภาพตามสภาพที่คาดหวังแล้วก็ตาม เนื่องจากในเชิงการประเมินนั้นขอบเขตความสามารถไม่ควรจะมีกำแพงสูงสุด การส่งเสริมนักวิจัยให้มีศักยภาพมากขึ้นอยู่เสมอจึงเป็นสิ่งจำเป็น

วัตถุประสงค์ (purpose) วัตถุประสงค์เป็นภาพที่ใหญ่ขึ้นจากผลผลิต คือเมื่อนักวิจัยมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับการสร้างเครือข่ายการวิจัยแล้ว นักวิจัยจะต้องสามารถดำเนินการสร้างเครือข่ายการวิจัยได้จริง โดยเครือข่ายการวิจัยที่ผู้วิจัยวิเคราะห์นั้นมีทั้งหมด 4 ระดับ คือระดับบุคคล ระดับสถาบันและระดับประเทศ ซึ่งการประเมินสภาพที่พึงประสงค์นั้นอาจจะยากที่จะกำหนดว่าในเครือข่ายควรจะมีจำนวนเท่าใด ควรมีผู้ที่สร้างเครือข่ายตามเป้าได้เท่าใด การประเมินในส่วนนี้จะต้องใช้การศึกษาเชิงลึกและยังไม่มีการวิจัยพื้นฐานมากพอที่จะให้ข้อสรุปในส่วนนี้ได้ แต่เนื่องจากในการศึกษาเชิงปริมาณพบว่าจำนวนนักวิจัยที่สามารถสร้างเครือข่ายได้นั้นมีจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 1 จึงสามารถลงข้อสรุปได้ว่ามีความต้องการจำเป็นในการ

พัฒนาให้นักวิจัยสามารถสร้างเครือข่ายได้ ซึ่งเมื่อจำแนกตามระดับพบว่าเครือข่ายที่มีขอบเขตกว้างกว่ามีความต้องการจำเป็นสูงกว่า

เป้าหมาย (goal) ในส่วนของเป้าหมายสุดท้ายคือการมีเครือข่ายการวิจัยที่มีคุณภาพ ซึ่งจากการวิจัยเชิงปริมาณพบว่าเครือข่ายในประเทศไทยยังคงค่อนข้างมีโครงสร้างหลวมๆ ไม่ได้เชื่อมโยงกันอย่างชัดเจน ส่วนใหญ่มีความเชื่อมโยงกันเฉพาะในศาสตร์ของตน และมีเฉพาะนักวิจัยจำนวนน้อยเท่านั้นที่มีเครือข่ายจำนวนมาก นักวิจัยส่วนใหญ่ไม่สามารถสร้างเครือข่ายที่กว้างขวางได้ และเมื่อพิจารณาจำนวนงานวิจัยของประเทศไทยพบว่าจำนวนงานวิจัยยังไม่สูงมากนัก ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเดี่ยว สอดคล้องกับข้อมูลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ จึงสามารถประเมินได้ว่าประเทศไทยยังมีความต้องการจำเป็นในส่วนนี้ค่อนข้างมาก

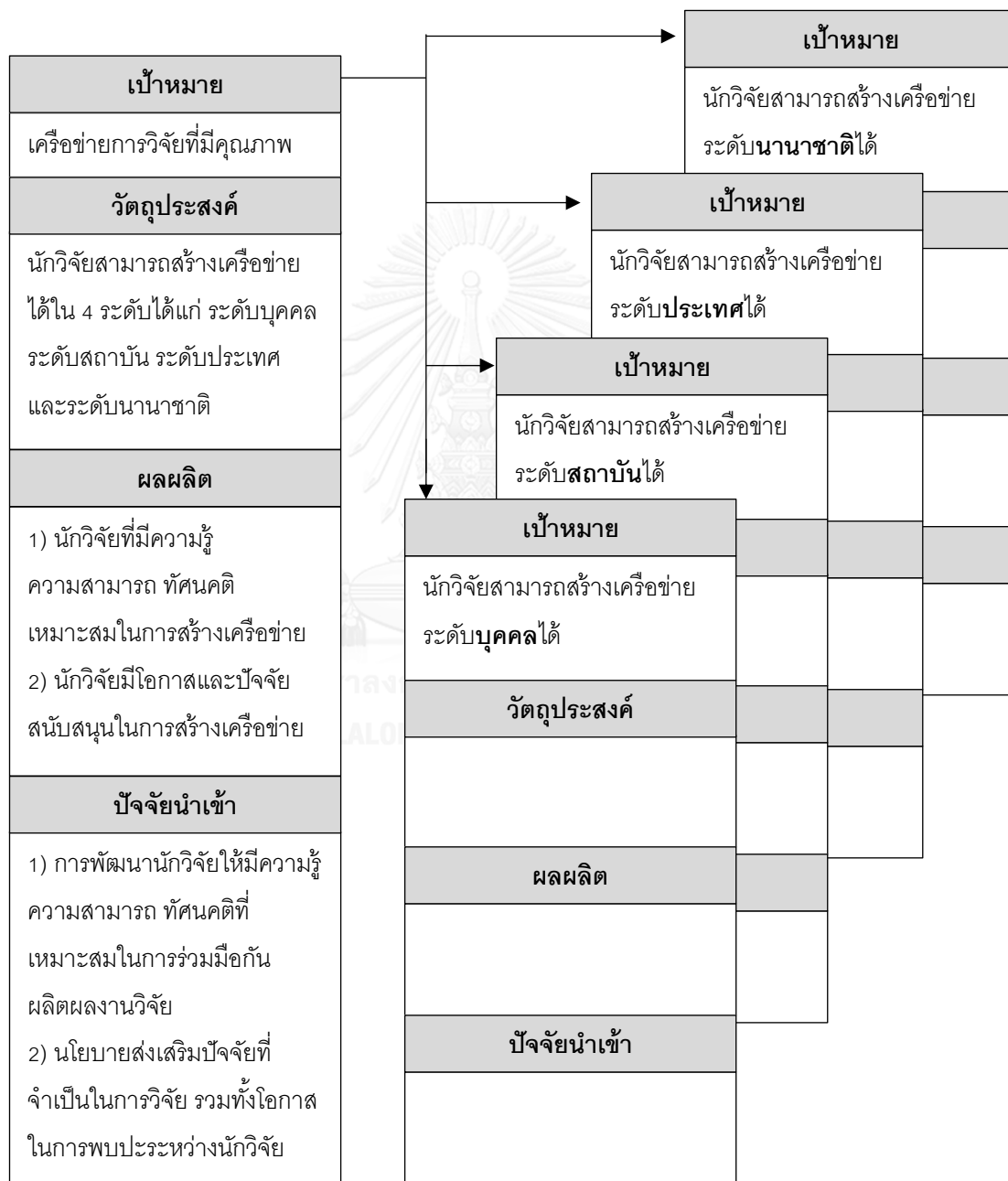
ระยะที่ 4 การสังเคราะห์กลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย



ภาพ 4.11 ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในแต่ละระยะ

ในการสังเคราะห์กลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายในการวิจัย ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework) ซึ่งเป็นกรอบการวิเคราะห์เดียวกันกับที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างปัญหาของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย ในตอนที่ 2 โดยทำการแตกประเด็นย่อย ด้วยการนำเป้าหมายของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะหลักมาวิเคราะห์แยกย่อยเป็นกรอบแนวคิดย่อยตามระดับของเครือข่าย เนื่องจากในการสร้างเครือข่ายแต่ละระดับมีปัจจัยนำเข้าที่แตกต่างกัน โดยในปัจจัยที่เหมือนกันนั้นสามารถใช้กลยุทธ์เดียวกันในการส่งเสริมได้ แต่ในปัจจัยบางด้านนั้นอาจจะต้องมีกลยุทธ์เฉพาะ โดยมีรายละเอียดภาพรวมในการวิเคราะห์ดังภาพที่ 4.12

จากภาพสามารถอธิบายได้ว่าวัตถุประสงค์ของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะหลัก ได้ถูกนำมาใช้เป็นเป้าหมายของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะย่อย เพื่อให้สามารถกำหนดวางแผนแยกส่วนในการดำเนินการให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์หลักที่แตกต่างกัน โดยในการวิเคราะห์นี้ วัตถุประสงค์หลักก็มีความแตกต่างกันตามระดับของเครือข่าย 4 ระดับ คือระดับบุคคล ระดับสถาบัน ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ



ภาพ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างกรอบแนวคิดเชิงตรรกะหลักและกรอบแนวคิดเชิงตรรกะย่อย

4.1 การสังเคราะห์กลยุทธ์เพื่อส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย

4.1.1 กลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายระดับบุคคล

การสร้างเครือข่ายระดับบุคคลสามารถเกิดขึ้นได้มากกว่าเครือข่ายระดับอื่น เนื่องจากนักวิจัยที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยสามารถแปรเปลี่ยนเครือข่ายเพื่อน นิสิต นักศึกษาของตนเองนั้นมาเป็นเครือข่ายในการวิจัยได้ การสร้างเครือข่ายลักษณะนี้อาศัยปัจจัยส่วนบุคคลเป็นปัจจัยหลัก แต่ก็ต้องได้รับการสนับสนุนด้านโอกาสในการผลิตผลงานวิจัยจากระบบการบริหารของสถาบันหรือองค์กรต่าง ๆ ภาพรวมของกลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายระดับบุคคลตามกรอบแนวคิดเชิงตรรกะแสดงใน ตารางที่ 4.12

ตาราง 4.11 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายระดับบุคคล

ข้อสรุปเชิงบรรยาย (narrative summary)	ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)
เป้าหมาย (goal)	
นักวิจัยสามารถสร้างเครือข่ายวิจัยในระดับบุคคลได้	<ul style="list-style-type: none"> - เครือข่ายการวิจัยวัดจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน - นักวิจัยต้องมีความต้องการที่จะสร้างเครือข่ายการวิจัย - นักวิจัยที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยต้องมีความต้องการและแรงจูงใจที่จะผลิตผลงานวิจัย
จุดประสงค์ (purpose)	
สร้างนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถ ที่เหมาะสมในการร่วมมือกับบุคคลในเครือข่ายที่ใกล้ชิด เพื่อผลิตผลงานวิจัยร่วมกัน	- นักวิจัยมีเครือข่ายเพื่อนหรือเครือข่ายอื่น ๆ ที่สามารถแปรเปลี่ยนมาเป็นเครือข่ายในการวิจัยได้
ผลผลิต (output)	
<ol style="list-style-type: none"> 1) นโยบายในการส่งเสริมนักวิจัยให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ที่เหมาะสมในการร่วมมือผลิตผลงานวิจัยร่วมกับบุคคลในเครือข่ายที่ใกล้ชิด 2) โอกาสในการผลิตผลงานวิจัย 	ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และโอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัยเป็นผลผลิตอันเนื่องมาจากปัจจัยเชิงระบบ เช่นนโยบาย วัฒนธรรมองค์กรเป็นหลัก
ปัจจัยนำเข้า (input)	
1) การพัฒนานักวิจัยให้มีความรู้ ความสามารถที่เหมาะสมในการร่วมมือกันผลิตผลงานวิจัย โดยมีประเด็นในการพัฒนาดังต่อไปนี้	

ข้อสรุปเชิงบรรยาย (narrative summary)	ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)
1a) ความสามารถด้านการวิจัย การบริหาร โครงการวิจัย	
1b) ความรู้เฉพาะตามศาสตร์ของตน	
2) ทุนวิจัย	

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่าปัจจัยสำคัญที่ผูกโยงกับการสร้างเครือข่ายการวิจัยคือความต้องการในการผลิตงานวิจัย ซึ่งในประเด็นนี้เป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกัน ผู้วิจัยได้จำกัดขอบเขตของกลยุทธ์การส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย โดยระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญคือกลยุทธ์นี้จะสามารถใช้ได้ผลต่อเมื่อผู้วิจัยในระบบมีความต้องการที่จะสร้างเครือข่ายการวิจัยและต้องการผลิตผลงานวิจัย ซึ่งไม่ได้เป็นประเด็นหลักในการวิจัยครั้งนี้

จุดประสงค์และเป้าหมายของกลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายระดับบุคคลมีความสอดคล้องกัน คือต้องการสร้างนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถที่เหมาะสมในการสร้างเครือข่ายการวิจัยระดับบุคคล ซึ่งเครือข่ายระดับบุคคลนี้เป็นเครือข่ายของคนใกล้ชิดที่ถูกแปรเปลี่ยนมาเป็นเครือข่ายการวิจัย กล่าวคือการชักชวนเพื่อนหรือคนรู้จักให้มาเป็นผู้ร่วมวิจัยนั่นเอง ดังนั้นความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายการวิจัยจึงขึ้นกับปัจจัยสองประการได้แก่ 1) ความต้องการในการผลิตงานวิจัย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่อยู่นอกเหนือขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้ และ 2) ความสามารถในการชักชวนคนรู้จักให้มาร่วมกันผลิตงานวิจัย

ขอบเขตของเครือข่ายระดับบุคคลตามที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ในตอนต้นที่ 2 นั้นมีขอบเขตที่แคบกว่าเครือข่ายภายในสถาบัน ซึ่งเป็นเครือข่ายเพื่อนร่วมงาน เครือข่ายระดับบุคคลจึงเป็นเครือข่ายของเพื่อน คนรู้จักที่สนิทสนมกันในระดับหนึ่งแล้ว เครือข่ายระดับนี้มีความต้องการในการเตรียมความพร้อมด้านทัศนคติในการทำงานน้อยกว่าเครือข่ายระดับอื่น เนื่องจากผู้วิจัยมีการเรียนรู้ลักษณะนิสัยกันมาก่อนแล้ว สิ่งจำเป็นที่เป็นปัจจัยป้อนเข้าในการสร้างเครือข่ายระดับนี้จึงเป็นทรัพยากรทั่วไปที่ต้องใช้ในการผลิตงานวิจัย อันได้แก่ ทุนวิจัย เครื่องมือ ความรู้เฉพาะศาสตร์ และทักษะทางด้านการวิจัย นอกจากนั้นแล้วสิ่งหนึ่งที่นักวิจัยควรจะได้รับคือการส่งเสริมคือองค์ความรู้ด้านการบูรณาการการวิจัยข้ามศาสตร์ ซึ่งจะทำให้สามารถขยายขอบเขตของเครือข่ายระดับบุคคลให้กว้างขึ้นได้ โดยเมื่อป้อนปัจจัยนำเข้าแล้วสิ่งสำคัญที่จะเป็นผลผลิตคือนโยบายส่งเสริมด้านทรัพยากรในการวิจัยและโอกาสในการสร้างผลงานการวิจัย

กลยุทธ์ส่งเสริมด้านความสามารถในการวิจัย

การส่งเสริมความสามารถในด้านการวิจัยสำหรับการสร้างเครือข่ายระดับบุคคลนั้น ผู้วิจัยพบว่าในหลายองค์กรมีแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยที่แตกต่างกัน ได้แก่ การจัดการอบรมส่งเสริมความรู้ การเปิดคลินิกวิจัยที่ทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือด้านการวิจัย การจัดระบบพี่เลี้ยง ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นการให้ความรู้เฉพาะจุด และจากการสัมภาษณ์พบว่าไม่ได้รับการตอบรับที่ดีเท่าใดนักในหมู่นักวิจัยที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย

“ส่วนใหญ่คนที่มาใช้บริการคลินิกวิจัยจะเป็นนิสิตปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอกก็มีบ้าง... อาจารย์มหาวิทยาลัยก็มี นาน ๆ ที่...สาเหตุอาจจะเป็นเพราะอาจารย์มหาวิทยาลัยไม่ชอบให้ใครมาสอน หรืออาจจะประชาสัมพันธ์ไม่ทั่วถึง”

อาจารย์ยง มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา

ผู้วิจัยพบว่ากลยุทธ์ที่สำคัญในการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยคือการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่พยายามผลิตคนที่กระตือรือร้นในการผลิตงานวิจัย และพยายามชวนขยายหาความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยจะต้องเริ่มต้นตั้งแต่การคัดเลือกบุคลากรเข้ามาในสังกัด การสร้างวัฒนธรรมองค์กร เช่น การส่งเสริมให้มีการพูดคุยเกี่ยวกับการวิจัย การให้การเสริมแรงด้านการวิจัย เช่น รางวัลต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งในส่วนของ การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการวิจัยนี้ควรจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อศึกษาในเชิงลึกเกี่ยวกับแนวทางที่เหมาะสม ในส่วนของการเก็บข้อมูลจากประเทศที่สามารถสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนการวิจัยได้นั้นพบว่า วัฒนธรรมองค์กรที่เกิดขึ้นไม่ได้เป็นผลมาจากการพยายามสร้างในองค์กร แต่เป็นการปลูกฝังให้เกิดวัฒนธรรมในการสืบค้นข้อมูล หาความรู้ใหม่ด้วยระเบียบวิธีที่น่าเชื่อถือมาตั้งแต่ชั้นประถม เมื่อสามารถสร้างวัฒนธรรมองค์กรได้แล้ว การจัดหาช่องทางในการส่งเสริมองค์ความรู้ด้านการวิจัย ผ่านการจัดกิจกรรมต่าง ๆ จะสามารถประสบความสำเร็จได้มากขึ้น

“ในประเทศแกมมา เขาถูกปลูกฝังให้ทำวิจัยมาตั้งแต่เด็กแล้วครับ.... เขาจะมีคำเรียกว่า (คำเฉพาะในภาษาท้องถิ่น แปลว่าวิจัย).... คนประเทศนี้จะพูดติดปากกันว่าทำ (คำเฉพาะในภาษาท้องถิ่น แปลว่าวิจัย) ๆ คนที่นี้ชอบมาก.... ส่วนหนึ่งอาจจะเป็นเพราะเขาถูกปลูกฝังมาตั้งแต่เด็ก.... ตอนเล็ก ๆ เขาก็เริ่มทำวิจัยกันแล้ว แต่ไม่ใช่แบบที่เราทำกันนี่นะครับ มันเป็นเรื่องง่าย ๆ เช่น จับแมลงมาดูการเติบโต เขียนบันทึกการเติบโต”

กอบเกื้อ นักศึกษาปริญญาเอกในประเทศแกมมา

นอกจากในส่วนของวัฒนธรรมองค์กรแล้ว การส่งเสริมด้านความรู้และทักษะการวิจัยของประเทศไทยยังขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการการวิจัยระหว่างศาสตร์ ซึ่งจากการสังเกตและเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่าอาจารย์ในประเทศไทยยังไม่มี ความพยายามที่จะบูรณาการการวิจัยข้ามศาสตร์อย่างจริงจัง ส่วนใหญ่จะเป็นการพยายามแก้ปัญหาใด ปัญหาหนึ่งจากมุมมองของศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่ง ผู้วิจัยยังไม่สามารถลงข้อสรุปได้ว่าเป็นเพราะขาดความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการการวิจัยระหว่างศาสตร์ หรือเป็นเพราะค่านิยม วัฒนธรรมที่ไม่ได้ส่งเสริมให้มีการวิจัยร่วมระหว่างศาสตร์อย่างจริงจัง ซึ่งในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จด้านการวิจัยสูงกว่าประเทศไทย พบว่ามีความพยายามในการบูรณาการข้ามศาสตร์ที่ชัดเจน การหาองค์ความรู้เชิงปฏิบัติสำหรับใช้ในการส่งเสริมให้อาจารย์มีองค์ความรู้และสร้างวัฒนธรรมองค์กรจึงเป็นอีกกลยุทธ์หนึ่ง ที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม

กลยุทธ์ส่งเสริมด้านทรัพยากรในการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในตอนที่ 2 พบว่าแต่ละประเทศมีทรัพยากรที่จัดสรรให้กับการวิจัยในระดับที่แตกต่างกัน แม้แต่ในประเทศไทยก็มีแนวทางการจัดสรรทรัพยากรด้านทุนการวิจัยที่แตกต่างกันตามนโยบายมหาวิทยาลัย โดยส่วนใหญ่จะเป็นนโยบายการจัดสรรทุนภายในให้นักวิจัยทุก ๆ คนอย่างทั่วถึง เท่า ๆ กัน ซึ่งการบริหารในลักษณะนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย โดยข้อดีคือนักวิจัยทุกคนได้รับโอกาสในการผลิตผลงานวิจัยอย่างเท่าเทียมกัน แต่ในขณะเดียวกันนักวิจัยก็จะขาดแรงจูงใจในการสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพ เพราะได้รับการเสริมแรงที่ตายตัว (fixed reinforcement) กลยุทธ์หนึ่งที่ผู้วิจัยได้พบคือการทำทุนการวิจัยเพิ่มเติมในกรณีที่มีการวิจัยร่วมกันระหว่างนักวิจัยมากกว่าหนึ่งท่าน และเปิดช่องทางให้ร่วมวิจัยกับบุคลากรนอกสังกัดได้ โดยการสร้างข้อผูกมัดเชิงระบบนี้จะทำให้นักวิจัยที่เป็นอาจารย์

มหาวิทยาลัยมีความต้องการที่จะผลิตผลงานวิจัยร่วมกันมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็ยังมีเปิดโอกาสให้นักวิจัยที่ต้องการผลิตผลงานวิจัยเดี่ยวสามารถขอทุนได้ตามปกติ

“เค้ามารวมที่ไปเข้าร่วมโครงการด้วย เพราะว่าถ้าเกิดขอทุนคนเดียวมันได้น้อย ถ้าเกิดมีชื่อสองคนมันจะได้ทุนเยอะขึ้น”

อาจารย์หน้อย มหาวิทยาลัยสวนกุหลาบ

นอกจากทุนสนับสนุนจากภายในแล้ว การให้ทุนจากแหล่งทุนภายนอกก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ควรจะต้องเปิดช่องทางให้กับนักวิจัยในการผลิตผลงานวิจัยร่วมกับผู้ร่วมวิจัยที่เป็นบุคคลในเครือข่ายของตนเอง โดยในส่วนของกรการให้ทุนภายนอกนั้น การให้ทุนโดยพิจารณาจากจำนวนผู้วิจัยเช่นเดียวกับการให้ทุนภายในอาจจะไม่เหมาะสมมากนัก การสนับสนุนในส่วนนี้น่าจะเป็นการให้ทุนสำหรับการวิจัยข้ามศาสตร์ หรือบูรณาการร่วมระหว่างหลาย ๆ ศาสตร์ด้วยกัน เพราะในปัจจุบันการให้ทุนจะกำหนดหัวข้อการให้ทุนที่เป็นหัวข้อกว้าง ๆ ตามปัญหาของประเทศที่ต้องการการวิจัยเพื่อแก้ไข แต่ไม่ได้มีการกำหนดว่าจะต้องเป็นการวิจัยข้ามศาสตร์ ทำให้งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเดี่ยว หรืองานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือในศาสตร์เดียวกัน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุนวิจัยจึงควรพิจารณาด้านการกำหนดนโยบายส่งเสริมทุนวิจัยในโครงการที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างนักวิจัยหลากหลายศาสตร์ โดยอาจกำหนดเป็นเกณฑ์หนึ่งในการพิจารณาให้ทุน

“เวลาขอทุนเค้าก็จะกำหนดหัวข้อมา แต่ละปีหัวข้อจะไม่เหมือนกัน ใครจะขอทุนก็ต้องเขียนโครงการไปตามหัวข้อที่เค้ากำหนดมา”

อาจารย์แคน มหาวิทยาลัยชุมพร

กลยุทธ์ในการส่งเสริมโอกาสในการวิจัย

สำหรับการสร้างเครือข่ายระดับบุคคลนั้น จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่าเครือข่ายนี้สามารถเกิดขึ้นเองได้โดยไม่ต้องการกลยุทธ์ใดในการสนับสนุน เนื่องจากนักวิจัยที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยแต่ละท่านล้วนมีเครือข่ายอื่น ๆ ที่สามารถแปรเปลี่ยนมาเป็นเครือข่ายในการวิจัยได้ทั้งสิ้น หากจะมีการส่งเสริมควรเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในองค์กร ความสัมพันธ์ในกลุ่ม

คนตามแต่โอกาส ซึ่งการส่งเสริมลักษณะนี้จะสอดคล้องกับการส่งเสริมเครือข่ายระดับสถาบัน ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายในส่วนถัดไป

4.1.2 กลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายระดับสถาบัน

การสร้างเครือข่ายในระดับสถาบันถือเป็นปัจจัยสำคัญ จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่าผู้ให้ข้อมูลสำคัญเกือบทุกท่านต่างมีเครือข่ายการวิจัยที่เป็นเพื่อนร่วมงานภายในสถาบันเดียวกันเกือบทั้งสิ้น เครือข่ายนี้จึงถือได้ว่าเป็นเครือข่ายพื้นฐานเชิงระบบเครือข่ายแรก ถัดจากเครือข่ายระดับบุคคลที่เป็นเครือข่ายเชิงบุคคล สามารถควบคุมในเชิงระบบได้น้อย

กรอบแนวคิดเชิงตรรกะของการสร้างเครือข่ายระดับสถาบันนั้นคล้ายคลึงกับกรอบแนวคิดเชิงตรรกะสำหรับการสร้างเครือข่ายในระดับอื่น ๆ คือมีเป้าหมายเป็นการผลิตนักวิจัยที่สามารถสร้างเครือข่ายวิจัยในระดับสถาบันได้ และวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกันคือสร้างนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ และทัศนคติที่เหมาะสมกับการสร้างเครือข่ายการวิจัยระดับสถาบัน แต่ในส่วนที่ต่างออกไปคือปัจจัยนำเข้า และผลผลิต โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโอกาสในการสร้างผลงานการวิจัยนั้นยังคงคล้ายกับการสร้างเครือข่ายระดับบุคคล คือมีการให้ปัจจัยที่เพียงพอทั้งด้านความรู้ความสามารถทั้งทางสาขาวิชาเฉพาะ และทางด้านการวิจัย รวมไปถึงอุปกรณ์และทุนในการวิจัย แต่ในส่วนที่ต่างไปคือนโยบายในการสร้างความสัมพันธ์เพื่อการวิจัยภายในสถาบัน

ตาราง 4.12 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายระดับสถาบัน

ข้อสรุปเชิงบรรยาย (narrative summary)	ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)
เป้าหมาย (goal)	
นักวิจัยสามารถสร้างเครือข่ายวิจัยในระดับสถาบันได้	เครือข่ายการวิจัยวัดจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน
จุดประสงค์ (purpose)	
สร้างนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถ ทัศนคติที่เหมาะสมในการร่วมมือกับบุคคลในเครือข่ายในสถาบัน เพื่อผลิตผลงานวิจัยร่วมกัน	เครือข่ายการวิจัยวัดจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน

ข้อสรุปเชิงบรรยาย (narrative summary)	ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)
ผลผลิต (output)	
1) นโยบายในการส่งเสริมนักวิจัยให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะที่เหมาะสมในการร่วมมือ ผลิตผลงานวิจัยร่วมกับบุคคลในเครือข่ายในสถาบัน 2) โอกาสในการผลิตผลงานวิจัย	ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และโอกาสในการ สร้างเครือข่ายการวิจัยเป็นผลผลิตอันเนื่องมาจาก ปัจจัยเชิงระบบ เช่นนโยบาย วัฒนธรรมองค์กรเป็น หลัก
ปัจจัยนำเข้า (input)	
1) ทรัพยากรในการบริหารจัดการงานวิจัยในสถาบัน 2) แนวคิด องค์ความรู้ด้านการส่งเสริมการวิจัยเพื่อ สร้างเครือข่ายการวิจัยในสถาบัน	1) นักวิจัยต้องมีความต้องการที่จะสร้างเครือข่าย การวิจัย 2) นักวิจัยที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยต้องมีความ ต้องการและแรงจูงใจที่จะผลิตผลงานวิจัย

กลยุทธ์สนับสนุนด้านความสามารถในการวิจัย

การสนับสนุนความสามารถด้านการวิจัยสามารถดำเนินไปได้พร้อมกันสำหรับการส่งเสริมเครือข่ายในทุกระดับ กล่าวคือในการสนับสนุนความสามารถในการวิจัยให้สอดคล้องกับการสร้างเครือข่ายสถาบันนั้นสามารถกระทำได้ในรูปแบบเดียวกับการส่งเสริมเครือข่ายระดับบุคคล แต่อย่างไรก็ตามพบว่าความแตกต่างเล็กน้อยที่พบจากการเก็บข้อมูลคือการพยายามสร้างเครือข่ายระดับสถาบันมีจุดร่วมกันระหว่างบุคคลากรภายในองค์กร การสร้างนโยบายเพื่อพัฒนาสถาบันด้านการวิจัยต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจกันภายในสถาบันมากกว่าส่วนบุคคล การกระทำบางประการอาจจะสามารถพิจารณาได้ว่าเป็นการกระทำเพื่อส่วนร่วม เช่นระบบพี่เลี้ยง ที่ให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์คอยให้ความช่วยเหลืออาจารย์ใหม่ในการพัฒนางานวิจัย ซึ่งระบบนี้พบว่ามีอยู่ในมหาวิทยาลัยหลายแห่ง ทั้งแบบเป็นโครงสร้างทางการบริหารที่ชัดเจน หรือเป็นวัฒนธรรมองค์กร

“ที่นี่จะมีระบบพี่เลี้ยง คือมีอาจารย์อาวุโสมาเป็นพี่เลี้ยงให้อาจารย์ใหม่.... ช่วยดูแลด้านการสอน การวิจัย”

อาจารย์จุม มหาวิทยาลัยชุมชน

“อาจารย์อาวุโสเค้าก็จะคอยช่วยสอน ช่วยแนะนำให้ตอนเข้ามา ในหมวดไหนหมวดนั้นก็ช่วยดูแลกัน.... แต่ไม่ได้มีระบบว่าเข้ามาแล้วจะต้องมีคนนั้นคนนั้นมาดูแล.... ปกติก็มีคนมาช่วยอาจารย์ใหม่อยู่แล้ว ไม่มีใครโดนทิ้งหรอก”

อาจารย์ไอซ์ มหาวิทยาลัยภูมิภาค

การสร้างกลยุทธ์ในการส่งเสริมระบบดังกล่าว นอกเหนือไปจากการส่งเสริมกิจกรรมให้ ความรู้ นับว่าเป็นผลดีต่อภาพรวมของสถาบัน อย่างไรก็ตามในแต่ละสถาบันเมื่อพิจารณาในเชิง ลึกก็จะมีบริบทด้านวัฒนธรรมองค์กรที่แตกต่างกัน ขอบเขตการช่วยเหลือและรูปแบบของระบบที่ เลี้ยงจึงไม่สามารถกำหนดได้อย่างชัดเจน แต่ต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของ สถาบันแต่ละแห่ง ยกตัวอย่างเช่นอาจจะมีการกำหนดนโยบายให้ผลตอบแทนสำหรับอาจารย์ที่ เลี้ยง หรือการให้รางวัลอื่น ๆ สำหรับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ที่มีอาจารย์จำนวนมาก หรืออาจจะ ใช้วัฒนธรรมองค์กร สร้างค่านิยมที่ช่วยเหลือน้องสำหรับมหาวิทยาลัยขนาดเล็ก เป็นต้น

กลยุทธ์ในการส่งเสริมทรัพยากรในการวิจัย

สำหรับในองค์กร การมีทรัพยากรที่เพียงพอเป็นความปรารถนาของผู้บริหารสถาบันทุก สถาบัน แต่ในสภาพจริงทรัพยากรในการบริหาร โดยเฉพาะงบประมาณนั้นมีอยู่อย่างจำกัด การ บริหารจัดการทุนสำหรับการวิจัยโดยส่วนใหญ่ในมหาวิทยาลัยที่ได้ทำการเก็บข้อมูล จะมีการให้ ทุนอย่างเท่าเทียมสำหรับผู้วิจัยทุกคนที่ขอทุนโดยไม่เน้นการพิจารณาปัจจัยเชิงคุณภาพมากนัก เนื่องจากทุนภายในมหาวิทยาลัยมีปริมาณไม่สูงมากนัก แต่เป็นการสร้างโอกาสให้กับนักวิจัยได้ ทำการวิจัยอย่างทั่วถึง เพราะการจะขอทุนจากองค์กรภายนอกนั้นจะต้องมีการพิจารณาผลงาน การวิจัยที่ผ่านมาประกอบด้วย

นโยบายที่พบในบางมหาวิทยาลัยคือการพิจารณาทุนด้วยเกณฑ์พิเศษ หรือให้ทุนวิจัย ปริมาณมากขึ้นสำหรับงานวิจัยที่ดำเนินโดยนักวิจัยมากกว่าหนึ่งท่าน ซึ่งกลยุทธ์นี้สามารถนำไป ปรับใช้ได้ตามบริบทของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง อย่างไรก็ตามปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้กล ยุทธ์นี้คือการร่วมมือกันวิจัยเพียงในนาม เพื่อให้ได้ทุนวิจัยสูงขึ้น โดยเบื้องหลังมีนักวิจัยเพียงคน ใดคนหนึ่งเป็นนักวิจัยหลักที่รับผิดชอบงานส่วนใหญ่ การนำกลยุทธ์นี้ไปใช้จึงน่าจะมีการปรับให้ เหมาะสมโดยอาจจะกำหนดเกณฑ์พิจารณาเฉพาะงานวิจัยที่มีการบูรณาการความรู้ระหว่าง ศาสตร์ เพื่อให้เกิดการร่วมมือกันอย่างจริงจังและขยายขอบเขตของการวิจัยไปพร้อม ๆ กัน

กลยุทธ์ในการส่งเสริมโอกาสในการวิจัย

การส่งเสริมโอกาสในการวิจัยสำหรับนักวิจัยที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย นอกจากโอกาสในการ ได้รับทุนวิจัยแล้ว จะต้องส่งเสริมโอกาสในการร่วมมือระหว่างนักวิจัยภายในสถาบันด้วย โดยทั่วไปแล้วการส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในสถาบันเกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมภายใน เช่น กิจกรรมกีฬา กิจกรรมสัมมนาวิชาการ กิจกรรมอบรมต่าง ๆ รวมไปถึงการร่วมงานด้านการบริหาร

ด้านกิจกรรม ด้านการจัดการเรียนการสอน เสมือนเป็นสิ่งคมสิ่งคมหนึ่ง เครือข่ายเพื่อนร่วมงานที่เกิดขึ้นสามารถแปรเปลี่ยนไปเป็นเครือข่ายทางการวิจัยได้ อย่างไรก็ตามการเสริมสร้างคุณลักษณะ ทักษะคิด รวมไปถึงการสร้างค่านิยมร่วมกันด้านการร่วมมือในการวิจัยอาจจะเป็นสิ่งที่มหาวิทยาลัยในไทยยังไม่ได้วางนโยบายเอาไว้

สิ่งที่จำเป็นอีกสิ่งหนึ่งคือทักษะในการเข้าสังคมและมนุษยสัมพันธ์ หรือ Soft skill ซึ่งประกอบไปด้วยทักษะด้านการสื่อสาร การปรับตัว การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา การจัดการความขัดแย้ง การคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการทำวิจัยที่ไม่ได้มีการสอนหรือฝึกฝนอย่างเป็นระบบ ซึ่งหากสถาบันสร้างทางเลือกให้กับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยได้มีโอกาสเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยมุ่งเน้นไปที่การทำงานวิจัยร่วมกัน น่าจะเป็นหนึ่งในกลยุทธ์เชิงระบบที่สามารถสนับสนุนเครือข่ายการวิจัยได้

4.1.3 กลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายระดับประเทศ

ในส่วนนี้เป็นกลยุทธ์ของเครือข่ายระหว่างสถาบันภายในประเทศ ซึ่งการสร้างเครือข่ายในระดับนี้มีความแตกต่างจากเครือข่ายสองระดับข้างต้นค่อนข้างมาก เนื่องจากมีความแตกต่างด้านนโยบายการบริหารของสถาบัน แหล่งทุนการวิจัยไม่ได้มาจากแหล่งทุนภายใน รวมไปถึงปัจจัยด้านพื้นที่ที่อาจจะส่งผลต่อการติดต่อสื่อสาร ประสานงาน และดำเนินกิจกรรมในการวิจัย

กรอบแนวคิดเชิงตรรกะของการสร้างเครือข่ายระดับประเทศยังคงเป้าหมายและจุดประสงค์เหมือนกับกรอบแนวคิดเชิงตรรกะของการสร้างเครือข่ายระดับอื่น ๆ คือ สร้างนักวิจัยที่มีความสามารถในการสร้างเครือข่ายระดับประเทศได้ แต่ในส่วนของปัจจัยนำเข้าและผลผลิตมีความแตกต่างในรายละเอียดปลีกย่อยค่อนข้างมาก โดยจุดแตกต่างที่สำคัญคือทรัพยากรในการวิจัยไม่ได้มาจากแหล่งทุนภายใน แต่มาจากแหล่งทุนภายนอก รวมไปถึงโอกาสในการร่วมมือกันสร้างงานวิจัยจะเกิดขึ้นได้ยากกว่านักวิจัยที่สังกัดในสถาบันเดียวกัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.14

ตาราง 4.13 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายระดับประเทศ

ข้อสรุปเชิงบรรยาย (narrative summary)	ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)
เป้าหมาย (goal)	
นักวิจัยสามารถสร้างเครือข่ายวิจัยในระดับประเทศได้	เครือข่ายการวิจัยวัดจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน
จุดประสงค์ (purpose)	
สร้างนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ เหมาะสมในการร่วมมือกับบุคคลในเครือข่ายต่างสถาบันภายในประเทศ เพื่อผลิตผลงานวิจัยร่วมกัน	เครือข่ายการวิจัยวัดจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน
ผลผลิต (output)	
1) นโยบายในการส่งเสริมนักวิจัยให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะที่เหมาะสมในการร่วมมือ ผลิตผลงานวิจัยร่วมกับบุคคลในเครือข่ายใน ระดับประเทศ 2) โอกาสในการผลิตผลงานวิจัย	ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และโอกาสในการ สร้างเครือข่ายการวิจัยเป็นผลผลิตอันเนื่องมาจาก ปัจจัยเชิงระบบ เช่นนโยบาย วัฒนธรรมองค์กรเป็น หลัก
ปัจจัยนำเข้า (input)	
1) ทรัพยากรในการบริหารจัดการงานวิจัยจาก หน่วยงานส่วนกลาง ภาครัฐและเอกชน 2) แนวคิด องค์ความรู้ด้านการส่งเสริมการวิจัยเพื่อ สร้างเครือข่ายการวิจัยในระดับประเทศ	1) นักวิจัยต้องมีความต้องการที่จะสร้างเครือข่าย การวิจัย 2) นักวิจัยที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยต้องมีความ ต้องการและแรงจูงใจที่จะผลิตผลงานวิจัย

กลยุทธ์สนับสนุนด้านความสามารถในการวิจัย

การส่งเสริมความสามารถในการวิจัยนั้นสามารถใช้กลยุทธ์เดียวกันกับการสร้างเครือข่าย ใน 2 ระดับข้างต้น เนื่องจากความสามารถในการวิจัยไม่ได้มีความแตกต่างกันในเครือข่ายการ วิจัยต่างระดับ อย่างไรก็ตามการร่วมมือกับนักวิจัยต่างสถาบัน ส่วนใหญ่มักจะเกิดขึ้นในโครงการ ขนาดใหญ่เมื่อเปรียบเทียบกับความร่วมมือกับนักวิจัยภายในสถาบัน ซึ่งในส่วนนี้ประสบการณ์ การวิจัยจะมีบทบาทสำคัญที่จะทำให้ให้นักวิจัยต่างสถาบันสามารถร่วมมือกันผลิตผลงานวิจัย และ สร้างความประทับใจให้กับผู้ร่วมวิจัยจนสามารถรักษาเครือข่ายเอาไว้ในระยะยาวได้ การสร้าง โอกาสในการฝึกฝนด้านการวิจัยโดยส่งเสริมเครือข่ายระดับบุคคลหรือระดับสถาบันจึงเป็นเสมือน กลยุทธ์ในการเสริมสร้างประสบการณ์ในการวิจัย รวมไปถึงผลงานที่จะเป็นชื่อเสียงของนักวิจัยแต่ ละบุคคล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างโอกาสในการสร้างเครือข่ายระหว่างสถาบัน

3.3.2 กลยุทธ์ในการส่งเสริมทรัพยากรในการวิจัย

ทรัพยากรซึ่งส่วนหลักคือทุนวิจัยในเครือข่ายระดับประเทศนั้นจะต่างไปจากเครือข่ายสองระดับก่อนหน้า กล่าวคือในสองระดับก่อนหน้านั้นทุนวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นทุนภายใน อาจจะมีอาจารย์บางท่านที่มีศักยภาพในการหาแหล่งทุนภายนอกและนำอาจารย์ในสถาบันเดียวกันมาร่วมวิจัย ซึ่งเป็นผลดีกับการวิจัย แต่ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อเครือข่ายสองระดับแรกมากนัก ในทางกลับกันแหล่งทุนวิจัยภายนอกกลับเป็นปัจจัยสำคัญที่จะต้องมีการวางกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการวิจัยระดับประเทศ เนื่องจากแหล่งทุนภายนอกนี้เป็นช่องทางสำคัญที่สุดที่นักวิจัยจะสามารถขอทุนในระดับสูงเพื่อผลิตโครงการวิจัยขนาดใหญ่ได้ การปรับมุมมองต่อการให้ทุนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องดำเนินการในประเทศไทย

ที่ผ่านมาการกำหนดเกณฑ์ทุนวิจัยภายนอกใช้เป็นตัวขับเคลื่อนแนวโน้มความเคลื่อนไหวด้านการวิจัยในประเทศไทย ดังเช่นการให้ทุนนักวิจัยหน้าใหม่ ที่เกิดขึ้นเพื่อผลักดันให้นักวิจัยที่ยังไม่เคยขอทุนจากแหล่งทุนภายนอกได้มีช่องทางในการสร้างผลงานและชื่อเสียง ในรูปแบบเดียวกัน การกำหนดเกณฑ์ในการให้ทุนควรจะมีช่องทางที่ส่งเสริมการวิจัยที่มีความร่วมมือระหว่างนักวิจัย โดยเฉพาะนักวิจัยหลากหลายศาสตร์ที่มาร่วมกันวิจัยในหัวข้อวิจัยเดียวกันโดยใช้ความรู้ความสามารถตามศาสตร์ของตนอย่างเต็มที่

อีกประเด็นหนึ่งที่มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการขอทุนจากแหล่งทุนภายนอก คือความยุ่งยากในการขอทุนและโอกาสในการได้รับทุนน้อย ทำให้นักวิจัยหลายท่านถอดใจ ซึ่งเมื่อมองในมุมมองของผู้ให้ทุนก็ต้องการงานวิจัยที่มีคุณภาพ นักวิจัยที่มีประวัติผลงานไม่เข้าขั้น รวมไปถึงโครงงานวิจัยที่เสนอขอทุนไม่โดดเด่นอาจจะมีความเสี่ยงในการให้ทุนวิจัยสูง ในขณะที่นักวิจัยที่ไม่มีความสามารถในการขอทุนจากแหล่งทุนภายนอกก็ต้องขอทุนภายในเพื่อดำเนินโครงการวิจัยขนาดเล็ก ภายในสถาบันต่อไปเรื่อย ๆ ขาดโอกาสในการพัฒนาตนเองและสร้างประสบการณ์ในการทำการวิจัยโครงการที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น ซึ่งเมื่อไม่มีระบบที่ช่วยในการพัฒนาตนเองของนักวิจัยก็ย่อมทำให้การขอทุนในครั้งต่อ ๆ ไปให้ผลลัพธ์ไม่ต่างจากครั้งแรก เว้นแต่นักวิจัยมีความสามารถในการพัฒนาตนเองและสามารถพัฒนาผลงานจนเป็นที่เข้าตาของแหล่งทุนภายนอกได้ด้วยตนเอง ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่ามือนักวิจัยจำนวนไม่มากนักที่สามารถทำให้สำเร็จได้

จากปัญหาที่พบผู้วิจัยจึงเห็นว่าแหล่งทุนภายนอกควรจะมีกลยุทธ์ในการสร้างคนที่เป็นนักวิจัยรุ่นใหม่ โดยใช้นักวิจัยอาวุโสที่มีเครือข่ายกับแหล่งทุนต่าง ๆ เป็นพี่เลี้ยง ผ่านกระบวนการควบคุมโดยการให้ทุน ซึ่งเมื่อกำหนดเงื่อนไขในการให้ทุนแล้ว อาจารย์อาวุโสที่ต้องการทุนวิจัย

ตามเงื่อนไขก็จะพยายามสร้างเครือข่ายกับนักวิจัยรุ่นใหม่ต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ เป็นการควบคุมกลไก โดยระบบซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าจะมีความมั่นคงมากขึ้น

ในการผลักดันกลยุทธ์นี้ให้สำเร็จได้ แหล่งทุนวิจัยภายนอกซึ่งส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานของรัฐจะต้องสร้างโอกาสในการพบปะระหว่างนักวิจัยที่มีความสนใจในทุนวิจัยเดียวกัน โดยอาจจะจัดการอบรม สัมมนา หรือประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้นักวิจัยได้มีโอกาสพบกัน และหากปัจจัยด้านความสามารถ ทักษะคตินักวิจัยในการทำงานวิจัยร่วมกันได้รับการส่งเสริมอย่างเพียงพอแล้ว เครือข่ายวิจัยควรจะเกิดขึ้นมาเองภายในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

3.3.3 กลยุทธ์การส่งเสริมโอกาสในการวิจัย

โอกาสในการทำการวิจัยร่วมกับนักวิจัยต่างสถาบันภายในประเทศ จำเป็นจะต้องเกิดขึ้นก่อนที่จะได้รับทุนวิจัย เนื่องจากจะต้องมีการรวมตัว ตกลงกันในเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการขอทุนวิจัย ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพบว่าโอกาสในการทำวิจัยร่วมกับนักวิจัยต่างสถาบันที่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อนเกิดขึ้นผ่านผลงานการวิจัย กล่าวคือการแลกเปลี่ยนความรู้ ความสนใจในงานวิชาการต่าง ๆ ทำให้นักวิจัยมีโอกาสได้สร้างเครือข่าย และอาจมีการชักชวนนักวิจัยที่มีความสนใจร่วมกันมาทำงานร่วมกันได้ในเวลาต่อมา ดังนั้นการสร้างโอกาสในการวิจัยระดับนี้จึงต้องมีความร่วมมือกันหลายระดับ คือองค์กรระดับประเทศ จะต้องสร้างเวทีที่เปิดโอกาสให้นักวิจัยที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันได้มีโอกาสพบปะและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เวทีที่กล่าวถึงอาจจะอยู่ในรูปแบบเวทีทางกายภาพ เช่น เวทีสัมมนาทางวิชาการ การประชุมวิชาการ การประชุมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ

นอกจากนั้นอาจจะเป็นเวทีทางสังคมที่เป็นช่องทางให้นักวิจัยที่มีความสนใจร่วมกันได้มีโอกาสสร้างเครือข่ายร่วมกันในลักษณะอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครือข่ายการวิจัย เพื่อให้มีช่องทางติดต่อเพื่อพัฒนาเครือข่ายให้เป็นเครือข่ายการวิจัยในภายหลัง เวทีทางสังคมอาจจะอยู่ในรูปแบบชมรม กลุ่มนักวิจัย โดยอาจใช้อัตลักษณ์ที่คล้ายคลึงกันเป็นจุดร่วมในการยึดโยงสมาชิกในกลุ่ม เช่น กลุ่มศิษย์เก่าที่จบจากประเทศใดประเทศหนึ่ง กลุ่มผู้สนใจปัญหาใดปัญหาหนึ่ง เป็นต้น การสร้างกลุ่มลักษณะนี้จะมีโอกาสสำเร็จสูงหากผู้ก่อตั้งเป็นบุคคลหรือองค์กรที่มีชื่อเสียง มีศักยภาพเป็นที่รู้จักและสามารถสร้างเครือข่ายเบื้องต้นได้

เวทีอีกรูปแบบหนึ่งคือเวทีวิชาการ ซึ่งเป็นเวทีที่สร้างเครือข่ายผ่านผลงานของนักวิจัยแต่ละคน เวทีลักษณะนี้ได้แก่วารสารวิชาการ หรือเว็บไซต์ที่ทำหน้าที่ในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ โดยวารสารวิชาการควรมีหัวข้อที่กว้าง มีความต่อเนื่องในการเผยแพร่ผลงาน มีการคัดกรองผลงานให้มีความน่าเชื่อถือ มีระบบเสนอแนะแบบกัลยาณมิตรเพื่อให้นักวิจัยสามารถเรียนรู้

พัฒนาผลงานผ่านคณะกรรมการที่ทำการตรวจสอบผลงานวิจัยได้ ในส่วนของเว็บไซต์ควรมีการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ สามารถแสดงผลงานวิจัยที่เชื่อมโยงในประเด็นหัวข้อเดียวกันได้ มีความทันสมัย ใช้งานได้ง่าย ซึ่งตัวอย่างเว็บไซต์ที่มีลักษณะเหมาะสมกับการส่งเสริมเครือข่ายในการวิจัยของต่างประเทศได้แก่ เว็บไซต์ researchgate.net ซึ่งเว็บไซต์นี้มีลักษณะคล้ายกับโซเชียลเน็ตเวิร์คอื่น ๆ ที่มีการโพสต์ข้อความต่าง ๆ แต่สำหรับ researchgate จะเป็นการโพสต์บทความทางวิชาการแทนข้อความ ทำให้สามารถติดตามความเคลื่อนไหวในการวิจัยของนักวิจัยแต่ละคน สามารถเผยแพร่บทความของตนเองได้อย่างรวดเร็ว เป็นการนำเอาข้อดีของโซเชียลเน็ตเวิร์คมาใช้ทางวิชาการ สำหรับในประเทศไทยนั้นควรมีก掖ุทธ์ส่งเสริมให้ใช้เครือข่ายทางสังคมลักษณะเช่นนี้ในการติดตามความเคลื่อนไหวของนักวิชาการ และยังเป็นการสร้างช่องทางการติดต่อทางวิชาการที่น่าเชื่อถือ แยกออกจากโซเชียลเน็ตเวิร์คอื่น ๆ อย่างชัดเจน และหากใช้โซเชียลเน็ตเวิร์คที่ได้รับความนิยมอยู่แล้ว จะทำให้เครือข่ายนักวิจัยของไทยสามารถเชื่อมโยงกับเครือข่ายทั่วโลกได้ โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณในการผลิตชิ้นใหม่

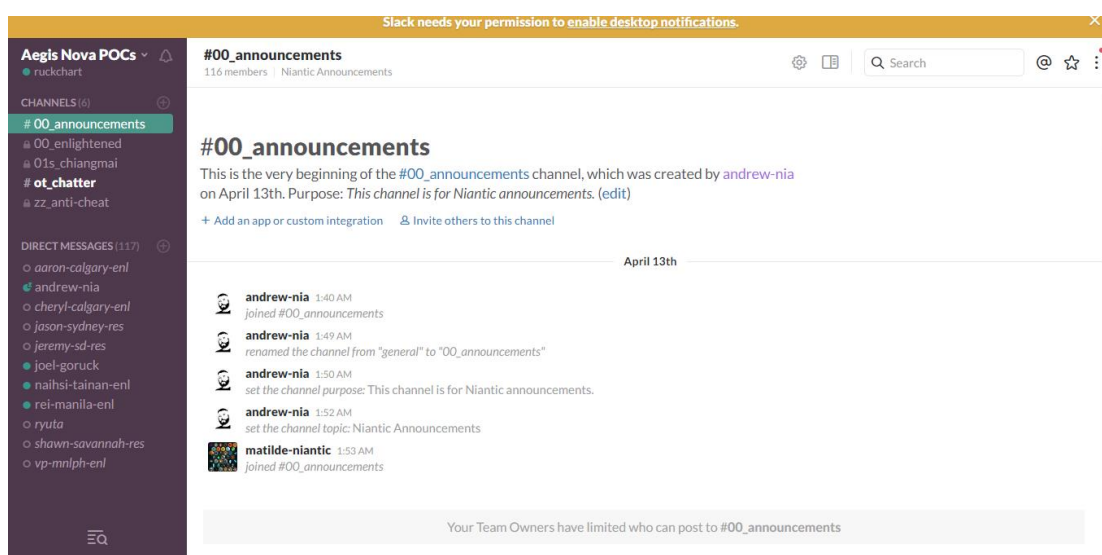
การสร้างช่องทางในการพบปะนักวิจัยเป็น掖ุทธ์หนึ่งที่จะต้องผลักดันให้เกิดขึ้น พร้อม ๆ กันนั้นการผลักดันให้นักวิจัยเข้ามาใช้ช่องทางในการพบปะที่สร้างขึ้นผ่าน掖ุทธ์เหล่านี้ก็เป็นสิ่งจำเป็น เพราะจากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่านักวิจัยหลายท่านยังไม่มีความพร้อม หรือความต้องการที่จะใช้ช่องทางใหม่ ๆ ในการเชื่อมโยงกับนักวิจัยอื่น ๆ โดยเฉพาะช่องทางที่ต้องอาศัยทักษะทางเทคโนโลยี สาเหตุหนึ่งอาจจะเป็นเพราะนักวิจัยที่มีศักยภาพในการวิจัยสูงส่วนใหญ่มีวิทยุคค่อนข้างมาก และอาจจะต้องปรับตัวในการใช้เทคโนโลยีมากกว่านักวิจัยรุ่นใหม่ การใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีใด ๆ จึงต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักวิจัยในที่มทุกคน โดยเฉพาะนักวิจัยที่มีศักยภาพในการวิจัยสูงประกอบด้วย

นอกจากการสร้างช่องทางในการพบปะระหว่างนักวิจัยแล้ว การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันก็เป็นอีก掖ุทธ์หนึ่งที่ต้องกระทำเพื่อส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย เนื่องในวงการการศึกษา นอกจากจะมีความร่วมมือระหว่างสถาบันแล้ว ด้วยสภาพของทรัพยากรการวิจัยที่จำกัดจึงทำให้เกิดสภาพการแข่งขันไปพร้อมกันด้วย การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันจะสามารถทำให้สถาบันเป็นที่จดจำของอาจารย์ภายในสถาบันที่อยู่ในเครือข่ายความร่วมมือ ทำให้การสร้างข้อตกลงในการวิจัยสามารถกระทำได้อย่างง่าย

กลยุทธ์ส่งเสริมการสื่อสารในการดำเนินการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าความร่วมมือในการวิจัยในประเทศยังไม่สามารถก้าวผ่านกำแพงด้านพื้นที่ไปได้ กล่าวคือนักวิจัยที่ร่วมมือวิจัยส่วนใหญ่มักจะอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการวิจัยยังมีไม่มากนัก แตกต่างจากต่างประเทศหรือภาคเอกชนของประเทศไทยที่สามารถใช้เทคโนโลยีในการประสานงานการทำงานต่างพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรจะต้องมีการผลักดัน ให้ความรู้ และสร้างทัศนคติในด้านการใช้เทคโนโลยีช่วยเหลือในการวิจัย โดยเทคโนโลยีที่จำเป็นเหล่านี้ได้แก่ แอปพลิเคชันสำหรับการติดต่อสื่อสาร แอปพลิเคชันสำหรับประชุมประสานงาน แอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการเวลา แอปพลิเคชันสำหรับจัดการไฟล์ รวมไปถึงแอปพลิเคชันสำหรับจัดทำเอกสารต่าง ๆ ร่วมกัน ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมแอปพลิเคชันที่ได้มีโอกาสเรียนรู้ระหว่างการเก็บข้อมูลในต่างประเทศ ทั้งจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญและบุคลากรด้านอื่น ๆ ในต่างประเทศดังต่อไปนี้

แอปพลิเคชันสำหรับการติดต่อสื่อสาร สำหรับในประเทศไทยนั้นจะใช้แอปพลิเคชันไลน์หรือเฟสบุ๊กเป็นแอปพลิเคชันหลัก ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านี้ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการบริหารจัดการโครงการขนาดใหญ่ แต่ถูกออกแบบมาเพื่อพูดคุยสนทนาในชีวิตประจำวัน โดยในต่างประเทศพบว่าองค์กรขนาดใหญ่ มีการใช้แอปพลิเคชัน Slack ในการติดต่อประสานงานเรื่องงาน โดย Slack เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถแบ่งห้องสนทนาได้ภายในโครงการ จำกัดได้ว่าสมาชิกคนใดสามารถอ่านข้อความจากห้องใดได้บ้าง จำกัดสิทธิในการส่งข้อความ สมาชิกบางคนสามารถอ่านได้เพียงอย่างเดียว หรือบางคนสามารถอ่านและพิมพ์โต้ตอบได้ มีการแบ่งห้องสำหรับสนทนาทั่วไป และสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อย่อยแยกกันภายในโครงการเดียวกันได้

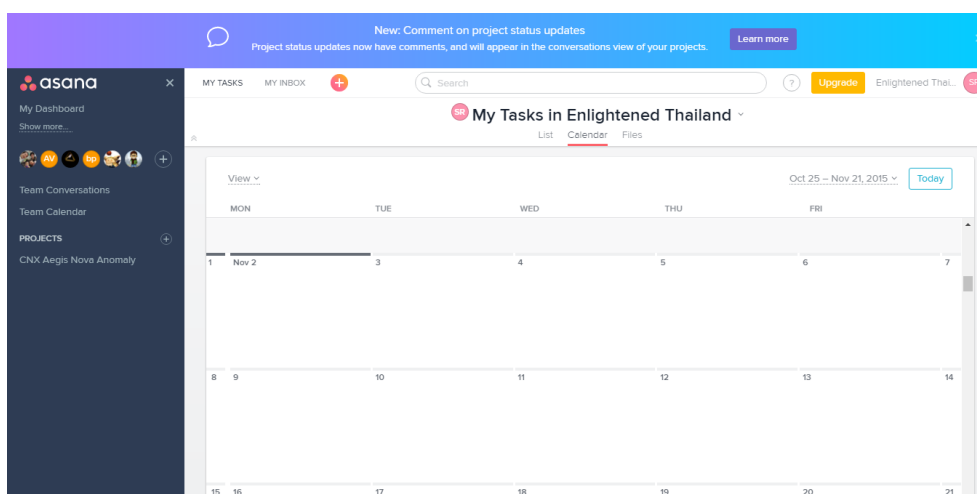


ภาพ 4.13 ตัวอย่างแอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสาร

ในภาพทางด้านซ้ายเป็นห้องสำหรับสนทนา แบ่งเป็นห้องต่าง ๆ เช่น announcement เป็นห้องสำหรับแจ้งเพื่อทราบ สมาชิกทุกคนสามารถอ่านข้อความได้ แต่ไม่สามารถโต้ตอบได้ ห้อง chatter เป็นห้องสำหรับสนทนาทั่วไป และมีการแบ่งห้องสำหรับสนทนาเฉพาะประเด็น เพื่อให้ง่ายต่อการติดตาม

แอปพลิเคชันสำหรับประชุมประสานงาน การประชุมผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ไม่ใช่ประเด็นใหม่ แต่ยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลายในวงการวิจัยในประเทศไทย ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพบว่าในต่างประเทศมีการใช้แอปพลิเคชันลักษณะนี้ค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามการประชุมลักษณะนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย โดยข้อดีคือสามารถจัดสรรเวลาให้ตรงกันได้ง่าย ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง แต่มีข้อเสียคือไม่สามารถสร้างความคุ้นเคยระหว่างผู้วิจัยได้ดีเท่ากับการประชุมตามปกติ โดยแอปพลิเคชันที่สามารถใช้ในการประชุมออนไลน์ที่ได้รับความนิยมได้แก่ Skype Webex Hangout Facetime รวมไปถึง Line ที่สามารถใช้ประชุมสายร่วมกันได้

แอปพลิเคชันสำหรับจัดการเวลา เป็นแอปพลิเคชันที่หลายคนใช้สำหรับจัดการเวลาส่วนตัว แต่ยังไม่มีการนำมาใช้ในการวิจัยอย่างแพร่หลาย โดยแอปพลิเคชันลักษณะนี้คล้ายกับสมุดบันทึกตารางเวลา กิจกรรมในแต่ละวัน แต่เป็นการบันทึกออนไลน์ มีการแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลา ในปัจจุบันมีการพัฒนาให้สามารถค้นหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในทีมว่างตรงกันเพื่อจัดสรรเวลาในการประชุมได้ แอปพลิเคชันลักษณะนี้แม้แต่ในกลุ่มนักวิจัยรุ่นใหม่ก็ยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลายมากนัก การส่งเสริมให้นำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้นอกจากจะช่วยในด้านการบริหารโครงการวิจัยแล้วยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้อีกหลากหลาย แอปพลิเคชันในกลุ่มนี้ที่ได้รับความนิยมได้แก่ Google Calendar, Asana



ภาพ 4.14 แอปพลิเคชันสำหรับจัดการเวลา

ในภาพตัวอย่าง แอปพลิเคชัน Asana มีลักษณะคล้ายสมุดบันทึกตารางเวลา แต่สามารถเชื่อมโยงกับเอกสาร ไฟล์ต่าง ๆ ที่จำเป็นได้ สามารถเปิดให้สมาชิกเข้าชมได้พร้อม ๆ กันหลายคน แบ่งตารางเวลาจำแนกตามโครงการวิจัยแต่ละโครงการได้ แจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันสนทนาที่เชื่อมโยงกัน เช่น Slack ได้

แอปพลิเคชันสำหรับจัดการไฟล์ การส่งไฟล์แต่เดิมนิยมส่งทางอีเมล ซึ่งมีความยุ่งยาก และจำกัดขนาดไฟล์ในการส่งข้อมูล แต่มีข้อดีคือสามารถบันทึกเป็นหลักฐานในการติดต่อได้ อย่างไรก็ตามการแบ่งปันไฟล์ขนาดใหญ่ และไฟล์จำนวนมากสามารถใช้แอปพลิเคชันในการจัดการไฟล์ ที่ได้รับความนิยมระดับหนึ่งในประเทศไทย เช่น Dropbox, GoogleDrive ในการแบ่งปันไฟล์ระหว่างสมาชิกในโครงการวิจัย โดยแอปพลิเคชันดังกล่าวจะทำการสร้างไฟล์เดอริในคอมพิวเตอร์ และสมาชิกที่ได้รับอนุญาตจะสามารถเข้าถึงไฟล์เดอรินั้นเพื่อจัดการเอกสาร สามารถจำกัดสิทธิ์ในการจัดการให้สามารถชมได้เพียงอย่างเดียว หรือแก้ไขเอกสารด้วยได้

แอปพลิเคชันสำหรับจัดทำเอกสารต่าง ๆ ร่วมกัน แอปพลิเคชันนี้คล้ายกับโปรแกรมสำหรับพิมพ์เอกสารตามปกติ แต่เปลี่ยนจากการพิมพ์ในโปรแกรมเป็นการพิมพ์ในเว็บไซด์ ซึ่งสามารถเข้าชมพร้อมกันหลาย ๆ คนจากคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องได้ กำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขหรือเข้าชมได้ และสามารถแก้ไขงานพร้อม ๆ กันได้หลายคน แอปพลิเคชันในกลุ่มนี้ได้แก่ Google Docs, Google Sheet และ Google Forms

	A	B	C	D	E	F	
1	Nominated Fandom	Eligible Fandom (Y/N)	Written For Yuletide Before (Y/N)	Chromatic Creator (Chromatic/Multi/None/White)	Source	Medium	Chrom:
1065	Yuukan Club	Yes	No	Yes	Japan	TV Shows	Yes (All charact Granmarie, wh Ambassador Ji:
1066	Gravity (Vienna Teng Music Video)	Yes	No	Yes	United States	Music & Bands	
1067	Fandom X						
1068	Fandom Y						
1069							
1070							
1071							

ภาพ 4.15 ตัวอย่างแอปพลิเคชันจัดการเอกสาร

ในภาพจะเห็นว่าด้านบนมุมขวาบนแสดงจำนวนผู้ชมเอกสารออนไลน์อยู่ในเวลานั้น และในคอลัมน์ A จะเห็นว่าผู้แก้ไขเอกสารอยู่หนึ่งท่าน คอลัมน์ B ผู้ใช้อีกหนึ่งท่านก็ได้ทำการแก้ไขเอกสารไปพร้อมกัน

4.1.4 กลยุทธ์ส่งเสริมเครือข่ายระดับนานาชาติ

เครือข่ายระดับนานาชาติ เป็นเครือข่ายระดับสูงสุด ซึ่งเครือข่ายระดับนี้มีลักษณะแตกต่างจากเครือข่ายระดับอื่น ๆ ที่ชัดเจนในด้านการสื่อสาร ซึ่งประเทศในโซนเอเชียจะมีภาษาประจำชาติที่ไม่ได้เป็นภาษาสากล ทำให้ทักษะในด้านการสื่อสารกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการสร้างเครือข่าย นอกจากนั้นแล้ว วัฒนธรรมของแต่ละประเทศยังมีความแตกต่างกัน ทำให้ต้องมีการเรียนรู้ระหว่างนักวิจัยในโครงการระดับหนึ่ง ซึ่งมีความซับซ้อนกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับนักวิจัยชาวไทยด้วยกัน

สำหรับกรอบแนวคิดเชิงตรรกะของการส่งเสริมเครือข่ายระดับนานาชาติ มีความคล้ายคลึงกับกรอบแนวคิดอื่น ๆ ในส่วนของเป้าหมายและจุดประสงค์ และมีจุดร่วมหลายอย่างกับกรอบแนวคิดเชิงตรรกะของการสร้างเครือข่ายระดับประเทศ จะมีส่วนแตกต่างกันเพียงในส่วนของการสื่อสารเท่านั้นที่ต้องมีความต้องการทักษะเพิ่มเติม นอกจากนั้นแล้วในส่วนของทรัพยากรการวิจัยอาจจะมีรายละเอียดปลีกย่อยที่แตกต่างจากการสร้างเครือข่ายระดับอื่น ๆ ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป รายละเอียดของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะแสดงในตารางที่ 4.15

ตาราง 4.14 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ

ข้อสรุปเชิงบรรยาย (narrative summary)	ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)
เป้าหมาย (goal)	
นักวิจัยสามารถสร้างเครือข่ายวิจัยในระดับนานาชาติได้	เครือข่ายการวิจัยวัดจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน
จุดประสงค์ (purpose)	
สร้างนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ที่เหมาะสมในการร่วมมือกับนักวิจัยต่างชาติ เพื่อผลิตผลงานวิจัยร่วมกัน	เครือข่ายการวิจัยวัดจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน

ข้อสรุปเชิงบรรยาย (narrative summary)	ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption)
ผลผลิต (output)	
1) นโยบายในการส่งเสริมนักวิจัยให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะที่เหมาะสมในการร่วมมือผลิตผลงานวิจัยร่วมกับบุคคลในเครือข่ายในระดับประเทศ 2) โอกาสในการผลิตผลงานวิจัย	ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และโอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัยเป็นผลผลิตอันเนื่องมาจากปัจจัยเชิงระบบ เช่นนโยบาย วัฒนธรรมองค์กรเป็นหลัก
ปัจจัยนำเข้า (input)	
1) ทรัพยากรในการบริหารจัดการงานวิจัยจากหน่วยงานส่วนกลาง ภาครัฐและเอกชน 2) แนวคิด องค์ความรู้ด้านการส่งเสริมการวิจัยเพื่อสร้างเครือข่ายการวิจัยในระดับนานาชาติ	1) นักวิจัยต้องมีความต้องการที่จะสร้างเครือข่ายการวิจัย 2) นักวิจัยที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยต้องมีความต้องการและแรงจูงใจที่จะผลิตผลงานวิจัย

3.4.1 กลยุทธ์สนับสนุนด้านความสามารถในการวิจัย

การสนับสนุนด้านความสามารถในการวิจัยสำหรับเตรียมความพร้อมให้กับนักวิจัยในการสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ มีความเหมือนกับการเตรียมความพร้อมนักวิจัยในการสร้างเครือข่ายระดับประเทศ กล่าวคือต้องมีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง มีทักษะด้านการวิจัย และมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้แล้วการทำงานร่วมกับชาวต่างชาติอาจจะต้องมีทักษะด้านการปรับตัวตามวัฒนธรรมที่แตกต่างกับวัฒนธรรมไทย ในส่วนนี้สามารถฝึกฝนได้ค่อนข้างยาก ต้องอาศัยประสบการณ์ในการเรียนรู้ แต่ก็มีบริษัทเอกชนหลายแห่งที่จัดให้มีการอบรมเพื่อส่งเสริมทักษะในการทำงานร่วมกับชาวต่างชาติ ในกรณีที่พนักงานในบริษัทต้องทำงานร่วมกับบุคลากรหลายเชื้อชาติ ซึ่งในส่วนนี้อาจจะใช้เป็นกลยุทธ์เสริมในการสร้างทักษะให้กับอาจารย์ในมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตามการสร้างโอกาสให้กับอาจารย์มหาวิทยาลัยในการไปศึกษาดูงาน รวมถึงแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเวทีวิชาการระดับนานาชาติก็จะสามารถช่วยเสริมสร้างประสบการณ์ทางตรงให้กับอาจารย์ได้เช่นเดียวกัน

3.4.2 กลยุทธ์ในการส่งเสริมทรัพยากรในการวิจัย

ประเด็นด้านทรัพยากรในการวิจัยเมื่อพิจารณาในระดับความร่วมมือระดับนานาชาติจะมีมิติมากกว่าความร่วมมือในระดับอื่น ๆ เนื่องจากในระดับนานาชาติมีความร่วมมือกันด้วยทรัพยากรหลายด้าน นอกเหนือจากทุนวิจัย ได้แก่องค์ความรู้เฉพาะศาสตร์ บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน ตัวอย่างในการวิจัย รวมไปถึงเครื่องมือในการวิจัย การบริหารจัดการ

ทรัพยากรในการวิจัยนี้จึงมีความจำเพาะกับงานวิจัยค่อนข้างมาก แนวทางในการส่งเสริมทรัพยากรในการวิจัยที่ดีที่สุดจึงเป็นการเพิ่มศักยภาพในการผลิตทรัพยากรแต่ละด้านให้สูงสุด พัฒนาจุดเด่นของแต่ละประเทศตามสภาพ และทำการแลกเปลี่ยนทรัพยากรในการวิจัยกับต่างประเทศที่สามารถเติมเต็มส่วนที่ขาดไปในโครงการวิจัยที่วางแผนเอาไว้ การบริหารทรัพยากรในการวิจัยสำหรับการสร้างเครือข่ายนานาชาติจึงไม่ได้เป็นการจัดสรรทรัพยากรให้พอเพียงดังเช่นเครือข่ายระดับอื่น แต่เป็นการแลกเปลี่ยนกับองค์กรหรือสถาบันต่างประเทศเพื่อให้สามารถเติมเต็มซึ่งกันและกันได้

ในส่วนนี้ผู้บริหารประเทศ ผู้บริหารสถาบัน รวมไปถึงนักวิจัยที่บริหารโครงการควรจะสร้างเครือข่ายกับนักวิจัยต่างประเทศตามโอกาส และรักษาเครือข่ายเหล่านั้นเอาไว้ให้มั่นคง เพื่อที่จะสามารถมีตัวเลือกในการเจรจาต่อรอง และแลกเปลี่ยนทรัพยากรในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม ตามลักษณะโครงการในกรณีนี้นักวิจัยในประเทศไทยเป็นผู้ริเริ่มโครงการ ในทางกลับกันการมีเครือข่ายที่กว้างขวางยังเป็นการสร้างโอกาสในการเข้าร่วมโครงการวิจัยที่นักวิจัยต่างประเทศเป็นผู้ริเริ่มอีกด้วย

3.4.3 กลยุทธ์ในการส่งเสริมโอกาสในการวิจัย

โอกาสในการร่วมงานวิจัยกับต่างประเทศ ความจริงแล้วไม่ได้เกิดขึ้นยากกว่าเครือข่ายระดับอื่น ๆ เพียงแต่มีโอกาสนในการเกิดน้อยกว่าเนื่องจากโอกาสในการพบปะนักวิจัยจากต่างประเทศมีน้อยกว่าเมื่อเทียบกับนักวิจัยภายในประเทศเดียวกัน การส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยต่างประเทศจึงต้องดำเนินการสร้างโอกาสให้กับนักวิจัยที่มีความพร้อม โดยโอกาสเหล่านั้นเกิดขึ้นในช่องทางที่คล้ายคลึงกับเครือข่ายการวิจัยระดับประเทศ เพียงแต่เวทีในการพบปะนักวิจัยต่างประเทศนั้นเป็นเวทีระดับนานาชาติ กลยุทธ์ในการส่งเสริมโอกาสในการวิจัยจึงคล้ายคลึงกับกลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายระดับประเทศ เพียงแต่เปลี่ยนเป้าหมายเป็นเวทีระดับนานาชาติเท่านั้น

ในการสร้างเครือข่ายระดับประเทศนั้นปัจจัยด้านชื่อเสียงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัยต่างสถาบัน ในระดับนานาชาตินั้นก็เช่นกัน เพียงแต่ชื่อเสียงของนักวิจัยที่จะสร้างความร่วมมือกับนักวิจัยต่างประเทศต้องเป็นชื่อเสียงในระดับนานาชาติ จึงจะสามารถสร้างความมั่นใจให้กับนักวิจัยที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยกันได้ อย่างไรก็ตามการสร้างชื่อเสียงระดับนานาชาติไม่ใช่เรื่องง่ายเมื่อเทียบกับชื่อเสียงระดับประเทศ อีกกลยุทธ์หนึ่งที่สามารถนำมาใช้แทนได้คือการเปลี่ยนเครือข่ายระดับนานาชาติให้กลายเป็นเครือข่ายระดับบุคคล โดยการสร้างความสนิทสนมระหว่างบุคคลให้เกิดขึ้นก่อน เช่น การสร้าง

โอกาสในการเยี่ยมมหาวิทยาลัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งกลยุทธ์นี้จะสามารถทำให้นักวิจัยในสถาบันสามารถสร้างเครือข่ายระดับบุคคลกับนักวิจัยต่างประเทศได้ ซึ่งการจะสร้างโอกาสเหล่านี้จำเป็นต้องมีนโยบายระดับประเทศและนโยบายระดับสถาบันที่สอดคล้องกับแนวทางการปฏิบัติ โดยนโยบายระดับประเทศอาจจะมีการเอื้อประโยชน์ทางการเดินทาง ที่พัก ความสะดวกในการติดต่อสำหรับนักวิจัยต่างชาติที่เดินทางมาประเทศไทย และนโยบายระดับสถาบันจะต้องมีการอำนวยความสะดวกให้กับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยในการติดต่อและเชิญนักวิจัยชาวต่างประเทศมาจัดกิจกรรมในสถาบัน

3.4.4 กลยุทธ์ส่งเสริมการสื่อสารในการวิจัย

การสื่อสารภาษาสากลถือเป็นกำแพงสำคัญสำหรับการสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่าประเทศในเอเชียส่วนหนึ่งมีปัญหาด้านนี้ไม่ต่างจากประเทศไทย แต่ในประเทศที่ประสบความสำเร็จในการวิจัยระดับสูงสามารถก้าวผ่านกำแพงนี้ไปได้ด้วยการฝึกฝนทักษะทางภาษา กลยุทธ์ในส่วนนี้จึงไม่สามารถกำหนดให้เป็นอย่างอื่นได้นอกจากการส่งเสริมความสามารถของนักวิจัยให้สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ แนวทางอื่น ๆ ที่พบในต่างประเทศคือการกำหนดตำแหน่งบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการแปลภาษาสำหรับช่วยเหลืออาจารย์ในการวิจัยโดยเฉพาะ แต่ก็ไม่ได้รับความนิยมมากในต่างประเทศเนื่องจากมีความยุ่งยาก และสิ้นเปลืองงบประมาณ

ในประเทศไทยมีการคัดเลือกบุคลากรโดยใช้คะแนนสอบภาษาอังกฤษเป็นเกณฑ์หนึ่งในการตัดสินใจ ซึ่งเมื่อรับบุคลากรที่ได้คะแนนตามเกณฑ์เข้ามาแล้วพบว่าบุคลากรส่วนใหญ่ยังไม่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับที่จะสามารถร่วมงานกับชาวต่างชาติได้ด้วยตนเอง ซึ่งหากจะปรับเปลี่ยนมาตรฐานในการรับสมัครอาจารย์อาจจะทำให้เสียโอกาสในการคัดเลือกบุคลากรที่มีศักยภาพด้านอื่นสูงเข้ามา โดยเฉพาะในสาขาขาดแคลนที่มีตัวเลือกไม่มากนัก กลยุทธ์ในการพัฒนาส่วนนี้อาจจะเน้นการพัฒนาเฉพาะกลุ่มบุคคลที่มีความพร้อมเป็นหลัก เพราะในสภาพจริงตามข้อจำกัดด้านทรัพยากรอื่น ๆ ทำให้ไม่สามารถส่งเสริมบุคลากรทุกคนให้สร้างเครือข่ายระดับนานาชาติได้พร้อม ๆ กัน การบริหารจัดการกลยุทธ์ในส่วนนี้จึงควรเป็นดุลยพินิจของผู้บริหารที่จะตัดสินใจ

ภาพรวมของกลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย

กลยุทธ์การนำเสนอเครือข่ายทั้ง 4 ระดับมีความคล้ายคลึงกันในหลายมิติ เนื่องจากมีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือการส่งเสริมเครือข่ายทางการวิจัย แต่มีความแตกต่างกันในด้านระดับของเครือข่าย ซึ่งส่งผลต่อปัจจัยนำเข้าหลายประการ จากการศึกษาพบว่า การสร้างเครือข่ายในต่างบริบทกันมีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อการเกิดเครือข่ายการวิจัย แนวทางการปรับเปลี่ยนปัจจัยนำเข้าให้เป็นผลผลิตจึงอาจเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ ขึ้นกับแนวทางของผู้บริหารในการจัดการ เมื่อทำการเปรียบเทียบกลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายแต่ละระดับสามารถแสดงได้ดังนี้

ตาราง 4.15 ผลการเปรียบเทียบกลยุทธ์ในระดับต่าง ๆ

กลยุทธ์	ระดับเครือข่าย			
	บุคคล	สถาบัน	ประเทศ	นานาชาติ
เป้าหมาย (goal)				
นักวิจัยสามารถสร้างเครือข่ายวิจัยในระดับที่กำหนดได้	✓	✓	✓	✓
จุดประสงค์ (purpose)				
สร้างนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ เหมาะสม เพื่อผลิตผลงานวิจัยร่วมกัน	✓	✓	✓	✓
ผลผลิต (output)				
1. นโยบายเชิงระบบในการส่งเสริมให้นักวิจัยมี				
- ความรู้เฉพาะทาง	★	★	★	★
- ความรู้ ความสามารถด้านการวิจัย	✓	✓	✓	✓
- ทักษะและทัศนคติในการสร้างความสัมพันธ์	★	✓	✓	✓
- ทักษะในการสื่อสารภาษาต่างประเทศ				✓
- ทักษะด้านเทคโนโลยีในการบริหารโครงการวิจัย	★	★	✓	✓
2. นโยบายเชิงระบบส่งเสริมโอกาสในการสร้างเครือข่าย				
โอกาสในการสานสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในสถาบัน		✓		
โอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการภายในประเทศ			✓	
โอกาสในการจัดกิจกรรมร่วมกับนักวิจัยต่างสถาบัน เช่น การบรรยาย, แลกเปลี่ยนอาจารย์			✓	
โอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการระดับนานาชาติ				✓
โอกาสในการจัดกิจกรรมร่วมกับนักวิจัยต่างสถาบัน เช่น การบรรยาย, แลกเปลี่ยนอาจารย์				✓

กลยุทธ์	ระดับเครือข่าย			
	บุคคล	สถาบัน	ประเทศ	นานาชาติ
ปัจจัยนำเข้า (input)				
1. ทรัพยากรในการบริหารจัดการงานวิจัย				
- ทุนวิจัยภายใน	✓	✓	✓	
- ทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก	★	★	✓	✓
- ทรัพยากรอื่น ๆ ได้แก่ ความรู้ เครื่องมือ บุคลากร	★	★	★	✓
2. แนวคิดใน องค์ความรู้ในการบริหารเพื่อส่งเสริมการวิจัยในระดับต่าง ๆ	★	✓	✓	✓

✓ หมายถึง ปัจจัยที่จำเป็นจะต้องมีการส่งเสริม

★ หมายถึง ปัจจัยที่ควรส่งเสริมตามสภาพ

4.2 การตรวจสอบความถูกต้องของกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นโดยเปรียบเทียบกับกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกรณีศึกษาที่สามารถประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายการวิจัย เพื่อตรวจสอบกลยุทธ์ที่สร้างขึ้นกับกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริง โดยผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกรณีศึกษาจากคุณสมบัติด้านการประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายและมีความสนใจที่จะให้ข้อมูล จากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลด้านกลยุทธ์ที่ใช้ในการส่งเสริมเครือข่าย ก่อนจะนำมาเปรียบเทียบตามประเด็นในกรอบแนวคิดเชิงตรรกะที่ได้สร้างขึ้น

กรณีตัวอย่าง : เครือข่ายมหาวิทยาลัย ล.

มหาวิทยาลัย ล.เป็นเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการที่ได้รับการส่งเสริมจากแหล่งทุนภายนอก จนสามารถสร้างเครือข่ายในการพัฒนาชุมชนระหว่างมหาวิทยาลัยในเขตพื้นที่จังหวัด เพื่อทำการวิจัยแก้ปัญหาชุมชนในพื้นที่ได้สำเร็จ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจาก 2 แหล่งคือข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่สมาชิกเครือข่ายจำนวน 2 ท่าน และผู้ประสานงานเครือข่าย 1 ท่าน โดยคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ให้ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ชื่อผู้ให้ข้อมูลเป็นชื่อสมมติ)

ตาราง 4.16 คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	ช่วงอายุ	เพศ	ประสบการณ์ทำงาน	จำนวนงานวิจัย	สายวิชา	ตำแหน่ง
1. อาจารย์หนึ่ง	40 - 45	หญิง	> 15 ปี	> 15	สังคม	นักวิจัย
2. อาจารย์สอง	> 60	ชาย	> 15 ปี	> 15	สังคม	นักวิจัย
3. คุณจี	30 - 35	หญิง	5 - 10 ปี	-	-	ผู้ประสานงาน

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเครือข่าย

มหาวิทยาลัย ล. เป็นมหาวิทยาลัยในนามซึ่งไม่ได้มีอยู่จริงทางกายภาพ แต่เกิดจากการรวมตัวกันของมหาวิทยาลัย 4 แห่งในจังหวัด ร่วมกับการศึกษาออกโรงเรียน และมีศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นในจังหวัดเป็นผู้ประสานงานในการดำเนินโครงการการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

มหาวิทยาลัย ล. เริ่มต้นจากเวทีสัมมนาทางวิชาการภายในท้องถิ่น ซึ่งอาจารย์ท่านหนึ่งได้มีแนวคิดที่จะชักชวนอาจารย์ในวงการการวิจัยภายในท้องถิ่นเข้ามาร่วมทำวิจัยร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาในชุมชนแห่งหนึ่งอย่างจริงจัง ด้วยการบูรณาการความรู้จากศาสตร์ที่หลากหลาย เมื่อเกิดการรวมตัวกันจากอาจารย์ในหลายมหาวิทยาลัย จึงได้มีการสร้างอัตลักษณ์ร่วมกันโดยกำหนดตัวตนเป็นมหาวิทยาลัย ล. ซึ่งเป็นชื่อในนาม แทนการรวมตัวของมหาวิทยาลัยหลายแห่งในจังหวัด ซึ่งนักวิจัยที่เข้าร่วมในโครงการแรกเริ่มมีทั้งหมด 22 คน ดำเนินโครงการวิจัยร่วมกัน 1 โครงการ ได้รับทุนจากแหล่งทุนสนับสนุนภายนอก ซึ่งแหล่งทุนดังกล่าวมีความต้องการที่จะส่งเสริมเครือข่ายนักวิจัยในท้องถิ่นจึงได้เข้ามามีส่วนร่วมและทำหน้าที่ประสานงานในโครงการวิจัยดังกล่าว

บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยในเครือข่ายเป็นการลงพื้นที่ ร่วมมือกันดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนแห่งหนึ่ง โดยร่วมกันบูรณาการความรู้จากต่างสาขาวิชาเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนในองค์กรวม โดยศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นทำหน้าที่ในการให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยชุมชน ประสานความร่วมมือของอาจารย์ระหว่างมหาวิทยาลัยต่าง ๆ รวมไปถึงการจัดเวทีเพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างอาจารย์ในมหาวิทยาลัย

อาจารย์ในเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ล. มีทั้งอาจารย์ที่มีศักยภาพในการวิจัยทางชุมชนในระดับสูงและอาจารย์จากสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ไม่มีประสบการณ์ในการวิจัยชุมชน การดำเนินการใน

เบื้องต้นเป็นการเตรียมความพร้อมของอาจารย์ในกลุ่มด้านการวิจัยชุมชน ก่อนจะลงมือดำเนินการวิจัยในโครงการ และนำองค์ความรู้ที่ได้ไปต่อยอดในมหาวิทยาลัยของตนเอง ด้วยการปรับหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการวิจัยชุมชน นำข้อค้นพบที่ได้ไปขยายผลในโครงการวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัยในภายหลัง

จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นพบว่าเครือข่ายมหาวิทยาลัย ล.ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่าย โดยประเมินจากโครงการวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือของสมาชิกในเครือข่ายที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องหลังจากโครงการวิจัยชุดเริ่มต้นดำเนินการแล้วเสร็จ รวมไปถึงความพึงพอใจของสมาชิกในเครือข่ายในการร่วมมือดำเนินโครงการวิจัย

กลยุทธ์ที่ใช้ในการสร้างเครือข่ายการวิจัย

จากการสังเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถจำแนกกลยุทธ์ที่ใช้ในการสร้างเครือข่ายออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ 5 ประเด็น ได้แก่ การสร้างโอกาสในการวิจัย การใช้ระบบพี่เลี้ยงในการวิจัย การปรับเปลี่ยนโครงสร้างในการบริหารให้สอดคล้องกับการวิจัย การสร้างวัฒนธรรมในการทำงานร่วมกัน และการจัดตั้งกลุ่มเพื่อทำหน้าที่สนับสนุนเครือข่าย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลยุทธ์ที่ 1 : การสร้างโอกาสในการวิจัย

จุดเริ่มต้นของเครือข่ายมหาวิทยาลัย ล. เกิดขึ้นมาจากความต้องการของศูนย์ประสานงานการวิจัยเพื่อท้องถิ่น จังหวัดหนึ่ง ที่ต้องการสร้างเครือข่ายการวิจัยและสร้างรูปธรรมในการยกระดับงานวิจัยท้องถิ่นสู่โครงสร้างทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง จึงได้จัดเวทีสัมมนาสำหรับนักวิชาการในท้องถิ่นรวมถึงบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้นำชุมชน พระสงฆ์ ซึ่งเวทีสัมมนาที่จัดขึ้นได้กลายเป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างความคุ้นเคยระหว่างนักวิจัยในท้องถิ่น ก่อนจะรวมตัวกันเพื่อดำเนินโครงการวิจัยร่วมกัน โครงการเริ่มแรกนั้นได้รับทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก ซึ่งเป็นองค์กรต้นสังกัดของศูนย์ประสานงานการวิจัยเพื่อท้องถิ่น จังหวัดหนึ่ง

การเริ่มต้นเครือข่ายมีจุดที่น่าสนใจคือผู้เริ่มเครือข่ายการวิจัยไม่ได้เป็นนักวิจัยในมหาวิทยาลัยแห่งใดแห่งหนึ่ง แต่เป็นศูนย์ประสานงานการวิจัยท้องถิ่น ซึ่งเป็นองค์กรที่ทำหน้าที่สนับสนุนการวิจัยและยังเป็นองค์กรแหล่งทุนภายนอกมหาวิทยาลัย ก่อนจะได้รับ การสนับสนุนจากนักวิจัยอาวุโสในท้องถิ่นในเวทีสัมมนา การสร้างเครือข่ายการวิจัยจึงสามารถเกิดขึ้นได้

กลยุทธ์ที่ 2 : การเตรียมความพร้อมของนักวิจัยในโครงการด้วยระบบพี่เลี้ยง

หลังจากมีการรวมตัวของสมาชิกในเครือข่าย ศูนย์ประสานงานการวิจัยท้องถิ่นได้มีการเตรียมความพร้อมให้กับนักวิจัยในโครงการ โดยใช้ระบบพี่เลี้ยงในการหนุนเสริมนักวิจัย ซึ่งพี่

เลี้ยงในโครงการเป็นนักวิจัยอาวุโสในท้องถิ่น มีหน้าที่หลักในการหนุนเสริมเครือข่ายให้สามารถพัฒนาวิทยุวิจัยที่มีความสอดคล้องกับโครงการ หรือปัญหาของพื้นที่ร่วมกันระหว่างชุมชน นักวิชาการจากสถานศึกษาและตัวพี่เลี้ยงเองให้มีความชัดเจน กำหนดเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน โดยกระบวนการดังกล่าวดำเนินการผ่านเวทีพัฒนาวิทยุพื้นที่ที่ศูนย์ประสานงานการวิจัยท้องถิ่นได้จัดสรรคั้งขึ้น นอกจากนั้นพี่เลี้ยงในโครงการยังมีหน้าที่ในการเขียนข้อเสนอโครงการ จัดทำสัญญาโครงการ สนับสนุนเครื่องมือในการทำงาน รวมไปถึงสรุปบทเรียนองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย

การเตรียมความพร้อมสำหรับนักวิจัยในโครงการ นอกจากจะมีการพูดคุยกันในเวทีสัมมนาทางวิชาการที่จัดขึ้นแล้ว ยังมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยชุมชน ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร 7 หลักสูตร โดยหลักสูตรเหล่านี้เป็นหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ด้านการวิจัยชุมชนโดยเฉพาะ ได้แก่ การวาดเพื่อการสื่อสาร การวิเคราะห์ชุมชนอย่างมีส่วนร่วม วิทยากรกระบวนการ Dialogue การเขียนโครงการเพื่อขอรับทุน การคิดแบบวิจัย และ Social mapping

เมื่อพิจารณาถึงตัวบทบาทของพี่เลี้ยงในโครงการ พี่เลี้ยงในนิยามของเครือข่ายมหาวิทยาลัย ล. นั้นมิได้เป็นพี่เลี้ยงที่ทำหน้าที่ให้คำแนะนำเพียงอย่างเดียว แต่ทำหน้าที่เป็นนักวิจัยหลักในโครงการไปพร้อมกัน โดยภารกิจหลายประการที่พี่เลี้ยงดูแลรับผิดชอบนั้นเป็นหน้าที่ของนักวิจัยในโครงการ เช่น การเขียนข้อเสนอโครงการ การจัดทำสัญญาโครงการ เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ 3 : การปรับโครงสร้างของสถาบันให้สอดคล้องกับการทำงานของเครือข่าย

หลังจากที่เครือข่ายเกิดขึ้นแล้ว ได้มีการพยายามปรับเปลี่ยนโครงสร้างของมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องกับการทำงานของเครือข่าย โดยการปรับเปลี่ยนนี้เกิดขึ้นโดยความต้องการของสมาชิกในเครือข่ายร่วมกับการหนุนเสริมจากศูนย์ประสานงานการวิจัยประจำจังหวัด พร้อมกับระบบพี่เลี้ยงของเครือข่าย โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างนี้เกิดขึ้นในสองระดับคือระดับบุคคลและระดับเครือข่าย

การปรับเปลี่ยนโครงสร้างในระดับบุคคล เกิดขึ้นในรูปแบบของการเรียนรู้จากเครือข่าย และนำไปต่อยอดในการจัดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย รวมไปถึงโครงการวิจัยที่สมาชิกในเครือข่ายแต่ละคนรับผิดชอบ โดยมีการนำแนวคิดด้านการวิจัยชุมชนไปบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนให้กับนิสิต นักศึกษาในหลักสูตร การปรับวิทยุวิจัยของโครงการในมหาวิทยาลัยในช่วงเวลาต่อมาให้สอดคล้องกับการวิจัยชุมชน และสอดคล้องกับการทำงานของ

เครือข่าย การนำองค์ความรู้ที่ได้จากการทำงานร่วมกับเครือข่ายไปใช้ในงานวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

การปรับโครงสร้างระดับเครือข่ายเกิดขึ้นในรูปแบบของการเชื่อมโยงนักวิชาการและชุมชนผ่านการกำหนดโจทย์วิจัยร่วมกัน ต่อมาได้เกิดการเชื่อมโยงการทำงานอย่างต่อเนื่องภายใต้กิจกรรมของเครือข่ายและขยายผลเป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม รูปแบบความร่วมมือที่เกิดขึ้นได้แก่ การแลกเปลี่ยนอาจารย์ในการบรรยายระหว่างสถาบัน การให้ความช่วยเหลือประสานงานด้านการวิจัยให้กับมหาวิทยาลัยในเครือข่าย

การปรับโครงสร้างดังกล่าว เป็นการปรับโครงสร้างจากระดับผู้ปฏิบัติ ซึ่งจากรายงานของสมาชิกในกลุ่มเครือข่ายพบว่า การปรับโครงสร้างในเชิงระบบสามารถทำได้ยาก เนื่องจากติดปัญหาด้านข้อกำหนดจากส่วนกลางที่มีข้อกำหนดบางประการ ทำให้ไม่สามารถปรับโครงสร้างเชิงระบบได้ เช่น หลักสูตรของมหาวิทยาลัยบางแห่งถูกกำหนดจากส่วนกลาง การปรับหลักสูตรจึงเกิดขึ้นในรูปแบบการบูรณาการองค์ความรู้ใหม่ภายใต้โครงสร้างหลักสูตรเดิม

กลยุทธ์ที่ 4 : การสร้างวัฒนธรรมในการทำงานร่วมกัน

ในเครือข่ายมหาวิทยาลัย ล. ไม่ได้มีโครงสร้างในการหล่อหลอมให้เกิดค่านิยม หรือทัศนคติในการทำงานร่วมกัน แต่มีกระบวนการสังคมที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมวัฒนธรรมในองค์กรร่วมกัน จากการสัมภาษณ์พบว่าสมาชิกในเครือข่ายไม่ได้มีความพร้อมในการทำงานร่วมกันตั้งแต่ต้น แต่สมาชิกมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และเปิดใจที่จะทำงานร่วมกันอยู่ก่อนแล้ว ต่อมาเมื่อเริ่มต้นทำงานร่วมกันพบว่า การสนทนาในกลุ่มมีความเป็นทางการมาก อาจารย์ท่านหนึ่งจึงได้เริ่มต้นเสนอแนวคิดในการทำงานอย่างเป็นธรรมชาติ มีความสนุกสนานในการทำงาน จึงเป็นจุดเริ่มต้นในการปรับเปลี่ยนค่านิยมในการทำงานร่วมกัน

“ตอนแรกคุยกันเป็นการทำงานมาก ไม่มีหัวเราะ ไม่มีสนุกสนานเลย ผมก็ถามเค้าว่า มันจะต้องเครียดขนาดนี้เลยหรือ สนุกบ้างก็ได้ ไม่ใช่ว่ามาทำงานก็จะเอาแต่งงาน ๆ ปล่อยมุกบ้าง เฮฮาบ้าง.... ตอนแรกก็ไม่มีใครเอาด้วย พอบ่อย ๆ เค้าเค้าก็เริ่มชิน เริ่มเล่นด้วย”

อาจารย์สอง เครือข่ายการวิจัยมหาวิทยาลัย ล.

นอกจากวัฒนธรรมในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการสนทนาภายในกลุ่ม อาจารย์ท่านเดียวกัน ยังได้ชักชวนให้ผู้วิจัยท่านอื่นเข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชน เช่นงานศพของบุคคลในชุมชน เพื่อเป็นการแสดงความห่วงใยและความจริงใจในการเข้ามามีส่วนร่วมกับชุมชน

“มีคนมาถามผมว่าทำไมชาวบ้านเค้าไม่ยอมเปิดใจให้เรา ผมบอกไปว่าเราตั้งหน้าตั้งตาทำแต่งานวิจัยจนเกินไป...พอดีวันนั้นมีงานศพ แม่ของผู้นำชุมชนพอดี ผมเลยชวนอาจารย์ที่อยู่ด้วยกัน ว่าเราไปร่วมงานดีไหม เค้าจะได้รู้สึกที่เราใส่ใจเค้า”

อาจารย์สอง เครือข่ายการวิจัยมหาวิทยาลัย ล.

วัฒนธรรมกลุ่มลักษณะนี้ถูกหล่อหลอมขึ้นเองตามกระบวนการทางสังคม ภายใต้บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งในจุดนี้สามารถพิจารณาได้ว่าเป็นกลยุทธ์ระดับปัจเจก อย่างไรก็ตามการสร้างวัฒนธรรมกลุ่มหรือวัฒนธรรมองค์กรมีความซับซ้อนและต้องอาศัยเวลา กลยุทธ์ที่ดีที่สุดคือสรรหาสมาชิกที่มีความเป็นผู้นำ มีทัศนคติที่ต่อการทำงานในแบบที่ต้องการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่ม เพื่อเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมของกลุ่มให้เป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม

กลยุทธ์ที่ 5 : การมีกลุ่มทำหน้าที่สนับสนุนเครือข่าย

กลุ่มเครือข่ายมหาวิทยาลัย ล.นี้มีความพิเศษกว่ากลุ่มเครือข่ายอื่น ๆ ประการหนึ่ง คือการเกิดขึ้นของเครือข่ายกลุ่มนี้ เป็นหนึ่งในโครงการวิจัยขององค์การสนับสนุนงานวิจัยระดับชาติ ที่มีเป้าหมายในการสร้างเครือข่ายการวิจัยขึ้นภายในชุมชน และทำการถอดบทเรียนความสำเร็จจากเครือข่ายที่เกิดขึ้น ทำให้โครงการนี้มีหน่วยงานสนับสนุนให้ความช่วยเหลือในการจัดตั้งเครือข่ายการวิจัยอย่างเป็นทางการ โดยหน่วยงานนี้จะทำหน้าที่ประสานงาน ให้ความช่วยเหลืออาจารย์ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ให้สามารถร่วมดำเนินโครงการด้วยกันได้อย่างราบรื่น โดยภารกิจที่รับผิดชอบได้แก่ การจัดตั้งเวทีเพื่อเสวนาระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม การวางโครงสร้างระบบพี่เลี้ยงและส่งเสริมการทำงานของระบบพี่เลี้ยง การให้ความรู้แก่นักวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยชุมชน การประสานงานภายในโครงการ

การทำหน้าที่ในส่วนนี้ของกลุ่มสนับสนุนส่งผลที่ชัดเจนต่อการเกิดเครือข่ายการวิจัย เพราะจากรายงานผลการดำเนินงานพบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยส่วนหนึ่งมีโครงสร้างการทำงานไม่สอดคล้องกับการวิจัยชุมชน อีกทั้งอาจารย์ในเครือข่ายแต่ละท่านก็มีภาระงานส่วนบุคคลที่ต้อง

รับผิดชอบ หากการบริหารจัดการเครือข่ายเกิดขึ้นโดยอาจารย์ท่านใดท่านหนึ่ง หมายความว่า ความรับผิดชอบส่วนใหญ่จะไปตกที่อาจารย์ท่านนั้น ส่งผลให้เกิดการขาดสมดุลทางอำนาจ การมีองค์กรภายนอกที่ทำหน้าที่เป็นคนกลางจะทำให้เกิดความสมดุลขึ้นในเครือข่ายมากกว่า

การเปรียบเทียบกลยุทธ์จากกรณีศึกษาและกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้น

ผู้วิจัยได้นำกลยุทธ์ที่กรณีศึกษา คือเครือข่ายมหาวิทยาลัย ล. มาทำการเปรียบเทียบกับ กลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นในการศึกษาครั้งนี้ พบว่ากลยุทธ์ส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกัน ได้แก่ มีการเตรียมความพร้อมของนักวิจัยด้านความรู้ความสามารถทางด้านการวิจัย ทักษะคิดในการทำการวิจัย มีการส่งเสริมโอกาสในการวิจัยร่วมกัน มีการจัดสรรทรัพยากรในการวิจัย มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเชิงบริหารให้สอดคล้องกับเครือข่ายการวิจัย และมีกลยุทธ์บางประการที่เครือข่ายการวิจัยในกรณีศึกษาได้ใช้แต่ผู้วิจัยไม่ได้สังเคราะห์ขึ้นในการศึกษาครั้งนี้ คือการจัดตั้งกลุ่มที่ทำหน้าที่ส่งเสริมเครือข่ายโดยเฉพาะ ดังแสดงในตารางที่ 4.18

ตาราง 4.17 การเปรียบเทียบกลยุทธ์จากกรณีศึกษาและกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้น

กลยุทธ์	กลยุทธ์ที่ใช้ในเครือข่ายที่เป็นกรณีศึกษา	กลยุทธ์การสร้างเครือข่ายระดับประเทศที่สังเคราะห์ขึ้น
เป้าหมาย (goal)		
นักวิจัยสามารถสร้างเครือข่ายวิจัยในระดับที่กำหนดได้	✓	✓
จุดประสงค์ (purpose)		
สร้างนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะคิดที่เหมาะสม เพื่อผลิตผลงานวิจัยร่วมกัน	✓	✓
ผลผลิต (output)		
1. นโยบายเชิงระบบในการส่งเสริมให้นักวิจัยมี		
ความรู้เฉพาะทาง		★
ความรู้ ความสามารถด้านการวิจัย	✓	✓
ทักษะและทัศนคติในการสร้างความสัมพันธ์	✓	✓
ทักษะในการสื่อสารภาษาต่างประเทศ		

กลยุทธ์	กลยุทธ์ที่ใช้ใน เครือข่ายที่เป็น กรณีศึกษา	กลยุทธ์การ สร้าง เครือข่าย ระดับประเทศ ที่สังเคราะห์ ขึ้น
ทักษะด้านเทคโนโลยีในการบริหารโครงการวิจัย		✓
2. นโยบายเชิงระบบส่งเสริมโอกาสในการสร้างเครือข่าย		
โอกาสในการสานสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในสถาบัน		
โอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการภายในประเทศ	✓	✓
โอกาสในการจัดกิจกรรมร่วมกับนักวิจัยต่างสถาบัน เช่น การ บรรยาย, แลกเปลี่ยนอาจารย์	✓	✓
โอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการระดับนานาชาติ		
โอกาสในการจัดกิจกรรมร่วมกับนักวิจัยต่างสถาบัน เช่น การ บรรยายแลกเปลี่ยนอาจารย์		
ปัจจัยนำเข้า (input)		
1. ทรัพยากรในการบริหารจัดการงานวิจัย		
a) ทุนวิจัยภายใน	✓	✓
b) ทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก	✓	✓
c) ทรัพยากรอื่น ๆ ได้แก่ ความรู้ เครื่องมือ บุคลากร	✓	★
2. แนวคิดใน องค์ความรู้ในการบริหารเพื่อส่งเสริมเครือข่ายการ วิจัยในระดับต่าง ๆ	✓	✓

ปัจจัยนำเข้า

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลยุทธ์ของกรณีศึกษาและกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้น พบว่าด้านปัจจัยนำเข้านั้น กรณีศึกษามีปัจจัยนำเข้าที่จำเป็นสำหรับการสร้างเครือข่ายอย่างครบถ้วน สอดคล้องกับกลยุทธ์ที่ได้สังเคราะห์ขึ้น ได้แก่ ทุนวิจัยภายใน ที่ได้จากมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง ซึ่งในส่วนนี้พบว่ามี การให้ทุนสำหรับโครงการในระยะต่อมาที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง รวมถึงมีศูนย์ประสานงานการวิจัยท้องถิ่น ประจำจังหวัด และมีการร่วมมือกับนักวิจัยคนอื่น ๆ ในเครือข่ายเป็นรายบุคคล แหล่งทุนวิจัยภายนอก ได้มาจากองค์กรต้นสังกัดของศูนย์ประสานงานการวิจัยท้องถิ่น ประจำจังหวัด โดยมีการให้ทุนในการวิจัยสำหรับโครงการเริ่มแรก ที่

เป็นความร่วมมือระหว่างบุคลากรจาก 4 มหาวิทยาลัย และ 1 ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียน และมีการอุดหนุนทุนวิจัยสำหรับงานวิจัยระยะต่อมาของสมาชิกในเครือข่ายตามระเบียบการให้ทุนขององค์กรต้นสังกัด ด้านทรัพยากรอื่น ๆ เนื่องจากเป็นงานวิจัยชุมชน จึงไม่ได้มีการใช้อุปกรณ์เฉพาะ แต่มีการเตรียมนิสิต นักศึกษาในการลงพื้นที่เก็บข้อมูล และมีบุคลากรอาวุโสที่มีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยชุมชนเป็นผู้ร่วมในโครงการ ด้านแนวคิดและองค์ความรู้ในการบริหาร และส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย ในแรกเริ่มไม่ได้มีองค์ความรู้ที่ชัดเจน แต่ได้มีการถอดบทเรียนพร้อม ๆ กับการสร้างเครือข่ายและนำองค์ความรู้ที่ได้มาพัฒนาเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีนักวิจัยอาวุโสที่มีประสบการณ์ และประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายร่วมโครงการ เมื่อพิจารณาภาพรวมจะเห็นว่าเครือข่ายนี้มีปัจจัยนำเข้ามาพร้อมทุกด้าน สอดคล้องกับกลยุทธ์ที่สร้างขึ้น

ผลผลิต

เมื่อนำปัจจัยนำเข้ามาผ่านกระบวนการด้านการบริหารและการปฏิบัติ ทำให้เกิดเป็นผลผลิตที่เป็นนโยบายสนับสนุนใน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านทักษะความสามารถของนักวิจัย และด้านโอกาสในการสร้างเครือข่ายของนักวิจัย ซึ่งศักยภาพ 4 ประการที่กลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นได้แก่ ความสามารถเฉพาะศาสตร์ ความรู้ความสามารถด้านการวิจัย ทักษะและทัศนคติในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งเครือข่ายกรณีศึกษาได้มีกลยุทธ์ในการส่งเสริม 2 ปัจจัย ได้แก่ ความรู้ความสามารถด้านการวิจัย ผ่านระบบพี่เลี้ยง และการจัดหลักสูตรส่งเสริมความรู้ด้านการวิจัยชุมชน และมีการส่งเสริมทักษะและทัศนคติในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ผ่านการให้คำแนะนำของนักวิจัยอาวุโสในกลุ่ม ในส่วนของการส่งเสริมด้านศาสตร์เฉพาะทางของแต่ละบุคคล และด้านการใช้เทคโนโลยีที่จำเป็นในการบริหารจัดการวิจัยยังพบว่าไม่มีนโยบายส่งเสริมในด้านนี้

ในด้านโอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัย พบว่ากรณีตัวอย่างมีกลยุทธ์ 2 ประการ คือ การสร้างเวทีทางวิชาการในชุมชนเพื่อให้นักวิจัยได้มีโอกาสพบปะ พูดคุย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และมีการพยายามปรับโครงสร้างในการจัดการเรียนการสอน โดยมีความพยายามในการส่งเสริมให้เกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระดับเครือข่ายให้ช่วยหนุนเสริมความมั่นคงของเครือข่าย เช่น สร้างแนวทางในการแลกเปลี่ยนอาจารย์ในการบรรยายระหว่างมหาวิทยาลัย การบูรณาการรายวิชาร่วมกัน เป็นต้น

จุดประสงค์

จุดประสงค์ตามที่กลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นได้กำหนดเอาไว้คือการสร้างนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ ทักษะที่ เหมาะสมในการสร้างเครือข่ายการวิจัย ซึ่งในเครือข่ายกรณีตัวอย่าง ไม่ได้มีการกล่าวถึงประเด็นด้านนี้โดยตรง แต่สามารถประเมินได้จากกระบวนการดำเนินการของเครือข่าย โดยเฉพาะการจัดหลักสูตรให้ความรู้ด้านการวิจัยชุมชน จะเห็นว่าการพัฒนา นักวิจัยให้มีทักษะที่พร้อมจะดำเนินการวิจัยร่วมกัน น่าจะเป็นหนึ่งในพันธกิจของเครือข่ายกรณี ตัวอย่างด้วย

เป้าหมาย

จุดประสงค์ของโครงการหลักที่เป็นจุดเริ่มต้นของเครือข่ายตัวอย่าง ได้กำหนดเอาไว้กว้าง ๆ ว่า “เพื่อนำเสนอรูปธรรมของการยกระดับงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นสู่การใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา ในมิติต่าง ๆ ทั้งการขับเคลื่อนเชิงโครงสร้างของสถาบัน แนวทางการจัดการเรียนการสอน งาน บริการวิชาการรูปแบบใหม่ และพลังเครือข่ายนักวิชาการ” (ข้อมูลจากเอกสารของกรณีศึกษา) ซึ่ง สอดคล้องกับเป้าหมายของกลยุทธ์ที่สร้างขึ้น

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ทั้งหมด 5 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานของการสร้างเครือข่ายการวิจัยของประเทศไทย 2) เพื่อวิเคราะห์สภาพที่พึงประสงค์ของเครือข่ายการวิจัย 3) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของปัญหาในการสร้างเครือข่ายการวิจัยของประเทศไทย 4) เพื่อพัฒนากลยุทธ์ในการส่งเสริมความสำเร็จของเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษา และ 5) เพื่อวิเคราะห์วิธีการเสริมสร้างเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาจากกรณีศึกษา ผลการดำเนินงานความจำเป็นในการปรับปรุงพัฒนา และแนวทางการปรับปรุงการสร้างเครือข่ายการวิจัยให้มีความเข้มแข็ง โดยผู้วิจัยได้ทำการหาคำตอบการวิจัยโดยการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมของนักวิจัยในประเทศไทย และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากนักวิจัยชาวไทยและต่างประเทศ รวมถึงการศึกษาเครือข่ายกรณีศึกษาที่เป็นเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จในการวิจัย ซึ่งจากการศึกษาทั้งหมดสามารถสรุปผลการวิจัยโดยนำมีลำดับการนำเสนอตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

สภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย

1. สภาพปัจจุบันของเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย พบว่ามีการตีพิมพ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีการตีพิมพ์สูงเป็นพิเศษในปี 2550 และปี 2552 ส่วนใหญ่แล้วนักวิจัยมีจำนวนผลงานตีพิมพ์ 1 – 4 ชิ้น แต่ยังมีนักวิจัยกลุ่มหนึ่งที่มีผลงานวิจัยจำนวนมากกกว่านักวิจัยทั่วไปโดยมีจำนวนผลงานมากกว่า 10 ชิ้นคิดเป็นร้อยละ 5.92

เมื่อทำการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม พบว่าเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทยสามารถจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่กลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัย ที่เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุด มีเครือข่ายใกล้ชิดกันภายในสาขาวิชาเดียวกัน และมีความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิชาอย่างหลวม ๆ กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มนักวิจัยในสถาบันอิสระของรัฐ และกลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มของนักวิจัยชาวต่างชาติที่มีผลงานตีพิมพ์ร่วมกับนักวิจัยชาวไทย

เมื่อนำข้อมูลเฉพาะบุคคลของนักวิจัย จากข้อมูลพื้นฐานและค่าสถิติจากการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม พบว่าสามารถจัดจำแนกนักวิจัยได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ที่คือกลุ่มที่เริ่มต้นสร้างเครือข่าย กลุ่มที่กำลังพัฒนาเครือข่าย และกลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่าย

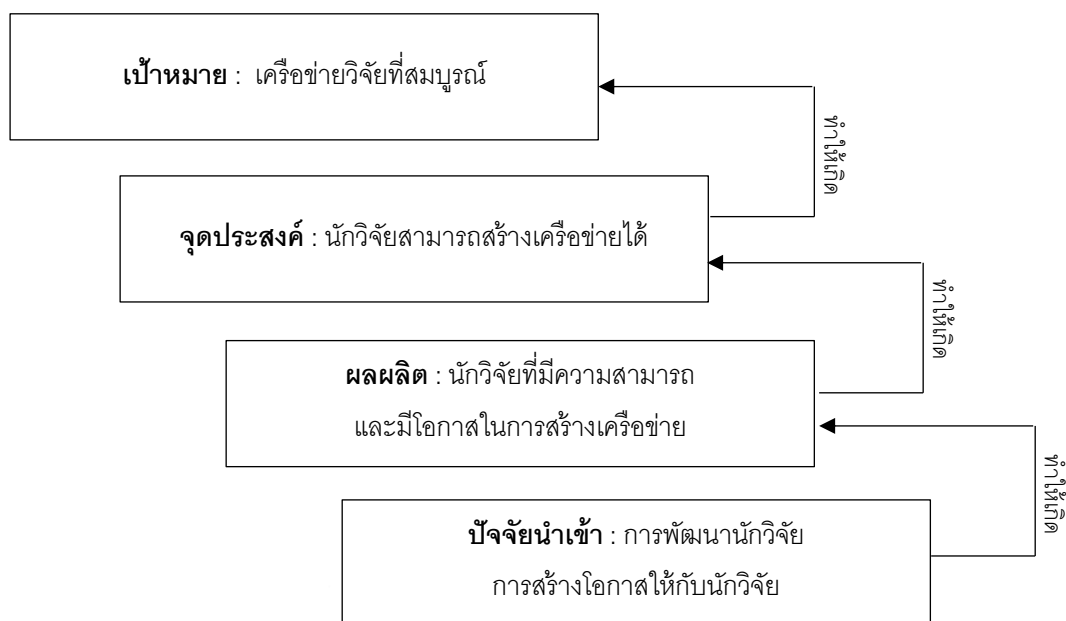
2. ปัจจัยเชิงระบบที่ส่งผลต่อเครือข่ายในการวิจัย จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยส่วนใหญ่ไม่ส่งผลต่อเครือข่ายอย่างมีนัยสำคัญและมีอิทธิพลที่ชัดเจนต่อเครือข่ายการวิจัย เมื่อทำการศึกษาจากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่าปัจจัยเชิงระบบที่ไม่เป็นทางการ เช่น วัฒนธรรมองค์กร เช่นระบบอาวุโส ระบบพี่เลี้ยง ปัจจัยเหล่านี้มีบทบาทต่อการสร้างเครือข่ายการวิจัยมากกว่าปัจจัยเชิงระบบที่เป็นทางการ แต่ส่วนใหญ่ความร่วมมือในการวิจัยนั้นเกิดขึ้นจากปัจจัยเชิงบุคคลเป็นส่วนหลัก นอกจากนั้นแล้วมีปัจจัยที่เป็นกำแพงอุปสรรคได้แก่ภาระงาน แรงจูงใจในการวิจัย ฯลฯ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นปัจจัยส่วนบุคคล

สภาพเครือข่ายการวิจัยที่พึงประสงค์

เมื่อทำการวิเคราะห์ภาพรวม พบว่าสภาพเครือข่ายที่พึงประสงค์เกิดจากความร่วมมือในการวิจัยระหว่างนักวิจัยในหลาย ๆ โครงการ หลาย ๆ ระดับ ทั้งในระดับบุคคล ระดับสถาบัน ระดับประเทศและระดับนานาชาติ ทำให้เกิดเป็นโครงสร้างเครือข่ายการวิจัยที่แน่นหนา ซึ่งความร่วมมือในการวิจัยเกิดขึ้นได้จากโอกาสและความพร้อมในการวิจัย ซึ่งต้องการปัจจัยสนับสนุนทั้งในเชิงระบบ ได้แก่ทรัพยากรในการวิจัย ค่านิยม วัฒนธรรมองค์กร ระบบสนับสนุน และปัจจัยเชิงบุคคล เช่น แรงจูงใจในการทำวิจัย ภาระงานส่วนบุคคล ความสามารถที่จำเป็นในการผลิตงานวิจัย เป็นต้น

การประเมินความต้องการจำเป็นในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework) ในการเป็นกรอบเพื่อวิเคราะห์เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการสร้างกลยุทธ์ส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย โดยภายใต้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะ ประกอบไปด้วยปัจจัยนำเข้า (input) ซึ่งเมื่อบริหารจัดการภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นที่กำหนดขึ้นจะสามารถสร้างผลผลิต (output) และผลผลิตจะทำให้วัตถุประสงค์ (purpose) สำเร็จและเป็นปัจจัยทำให้บรรลุเป้าหมาย (goal) ในท้ายที่สุด (ดังแสดงในภาพที่ 5.1)



ภาพ 5.1 กรอบแนวคิดเชิงตรรกะในการสร้างเครื่องข่ายวิจัยที่สมบูรณ์

เมื่อทำการเปรียบเทียบสภาพที่คาดหวังและสภาพปัจจุบันของเครื่องข่ายการวิจัยในประเทศไทย พบว่ามีความต้องการจำเป็นในด้านปัจจัยนำเข้า คือการพัฒนานักวิจัยและสร้างโอกาสให้กับนักวิจัย โดยมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งมีความพร้อมในการพัฒนาไม่เท่าเทียมกัน คือบางมหาวิทยาลัยมีความสามารถในการพัฒนานักวิจัยในระดับสูงแต่บางมหาวิทยาลัยยังไม่มีนโยบายสนับสนุนที่ชัดเจนและปัจจัยด้านทรัพยากรในการวิจัยยังไม่ชัดเจนว่าสามารถจัดสรรได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ ในด้านผลผลิตพบว่าไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะประเมิน แต่จากการประเมินย้อนกลับจากจุดประสงค์พบว่านักวิจัยไม่สามารถสร้างเครื่องข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นไปได้ว่านักวิจัยอาจจะขาดความสามารถหรือโอกาสในการสร้างเครื่องข่ายการวิจัย เมื่อผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งจึงทำให้ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างน่าพึงพอใจและไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่เป็นเครื่องข่ายวิจัยที่สมบูรณ์ได้ โดยภาพรวมจึงสามารถประเมินได้ว่ามีความต้องการจำเป็นในการสร้างเครื่องข่ายการวิจัย โดยเฉพาะการสนับสนุนปัจจัยเชิงระบบซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถควบคุมได้

การสังเคราะห์กลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะมาเป็นกรอบในการสังเคราะห์กลยุทธ์ในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย โดยกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นใช้พื้นฐานทางเหตุผลและข้อมูลจากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพมาร่วมกันวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นตามระดับของเครือข่ายเนื่องจากเครือข่ายในแต่ละระดับต้องการปัจจัยที่แตกต่างกัน แต่ในภาพรวมยังคงดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีการกำหนดปัจจัยนำเข้าเป็นทรัพยากรในการบริหารการวิจัย ได้แก่ เงินทุนวิจัย ทั้งจากแหล่งทุนภายในสถาบันและภายนอกสถาบัน เครื่องมือวิจัย บุคลากรในการวิจัย และองค์ความรู้ที่ต้องใช้ในการวิจัย รวมไปถึงองค์ความรู้ในการบริหารจัดการภายในสถาบันเพื่อสร้างเครือข่ายการวิจัยที่เหมาะสม เมื่อนำปัจจัยนำเข้าสู่กระบวนการการบริหารจัดการ ทำให้ได้ผลิตผลเป็นนโยบายเชิงระบบ ในการส่งเสริมความรู้ความสามารถของนักวิจัยในด้านที่จำเป็น และสร้างโอกาสในการวิจัยให้สามารถพัฒนาเป็นเครือข่ายการวิจัยได้ เมื่อนโยบายเชิงระบบสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะสามารถสร้างผลลัพธ์เป็นนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถ และทัศนคติที่เหมาะสม พร้อมจะสร้างเครือข่ายการวิจัย จะนำไปสู่เป้าหมายคือการผลิตนักวิจัยที่สามารถสร้างเครือข่ายในทุกระดับทำการกำหนดได้

กลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายทุกระดับมีกรอบแนวคิดที่สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน แต่มีข้อแตกต่างด้านผลผลิต ได้แก่ ความสามารถของนักวิจัย ที่อาจจะไม่จำเป็นต้องเน้นการพัฒนาบางทักษะในการสร้างเครือข่ายบางระดับ เช่นเครือข่ายในประเทศอาจจะไม่จำเป็นต้องต้องใช้ทักษะทางด้านภาษาต่างประเทศ เครือข่ายในพื้นที่เดียวกันอาจจะไม่จำเป็นต้องฝึกฝนทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการวิจัยมากนัก รวมไปถึงด้านโอกาส ในแนวทางเดียวกันคือเครือข่ายระดับประเทศอาจจะไม่จำเป็นต้องส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในต่างประเทศ แต่อย่างไรก็ตามการส่งเสริมด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากด้านที่จำเป็นเป็นการช่วยเสริมสร้างศักยภาพของนักวิจัยที่จะช่วยส่งเสริมการวิจัยในทางใดทางหนึ่งได้

การเปรียบเทียบกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นกับกรณีศึกษา

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากเครือข่ายการวิจัยมหาวิทยาลัย ล. ด้วยการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเพื่อนำกลยุทธ์ที่ใช้ในการสร้างเครือข่ายการวิจัยของเครือข่ายกรณีศึกษามาเปรียบเทียบกับกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ การเปรียบเทียบพบว่าเครือข่ายกรณีศึกษาเป็นเครือข่ายระดับประเทศ เกิดจากความร่วมมือของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาในท้องถิ่นจำนวน 5 แห่ง ร่วมกับศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ทำการสร้าง

เครือข่ายขึ้นเพื่อส่งเสริมงานวิจัยท้องถิ่น และการสร้างเครือข่ายนั้นก็ป็นงานวิจัยอีกชิ้นหนึ่งของ ศูนย์ประสานงานวิจัยท้องถิ่นไปพร้อม ๆ กัน

เมื่อเปรียบเทียบกลยุทธ์ที่ใช้ในการวิจัยพบว่ากลยุทธ์ส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับ กลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้น มีปัจจัยนำเข้าครบถ้วน ได้แก่ ทุนวิจัยภายใน ทุนวิจัยจากแหล่งทุน ภายนอก บุคลากรที่มีความสามารถทางด้านกรวิจัย และองค์ความรู้ด้านการส่งเสริมเครือข่าย การวิจัย ผลผลิตที่เกิดขึ้นพบว่ามึนโยบายในการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของสมาชิกใน เครือข่าย โดยมีระบบพี่เลี้ยง และหลักสูตรการส่งเสริมความรู้ด้านการวิจัยชุมชน และมีการสร้าง เวทีในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชา เป็นโอกาสในการสร้างเครือข่ายการวิจัยร่วมกัน

หนึ่งในกลยุทธ์ที่พบในเครือข่ายกรณีศึกษา แต่ไม่ได้ถูกสังเคราะห์ขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ คือ การจัดตั้งผู้ดูแล ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการวิจัยโดยเฉพาะ ซึ่งในส่วนหนึ่งที่เครือข่ายนี้สามารถ ประสบความสำเร็จได้เป็นเพราะความตั้งใจที่จะสร้างเครือข่ายในตั้งแต่ต้น ทำให้มีการแบ่งหน้าที่ ในการประสานงานและสนับสนุนเครือข่ายการวิจัยโดยศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ทำให้ เครือข่ายกรณีศึกษาสามารถประสบความสำเร็จได้อย่างน่าพึงพอใจ

อภิปรายผลการวิจัย

สภาพปัจจุบันของเครือข่ายในประเทศไทย

จำนวนการตีพิมพ์ผลงาน

เครือข่ายในประเทศไทยเมื่อทำการวิเคราะห์จำนวนการตีพิมพ์ต่อนักวิจัยรายคน ตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปี 2555 พบว่ามีการตีพิมพ์อยู่ในช่วงระหว่าง 7202 – 15,639 ผลงานต่อปี ยกเว้น เฉพาะในปีการ2550 และ 2552 ที่มีการตีพิมพ์มากกว่าปีอื่น ๆ คือ 28,548 และ 30,398 ผลงาน ตามลำดับ ทำให้สามารถพิจารณาได้ว่าน่าจะมีปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการตีพิมพ์รายปี ในช่วง 2 ปีดังกล่าว ซึ่งการทำให้ผลงานตีพิมพ์เพิ่มขึ้นจำนวนมาก ปัจจัยนั้นควรจะเป็นปัจจัย ระดับชาติ ซึ่งเมื่อสืบย้อนไปในช่วง 2 ปีดังกล่าว พบว่ามีแผนการปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2555 โดยนายจรินทร์ ลักษณะวิศิษฎ์ซึ่งดำรงตำแหน่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการในช่วงนั้น โดยมีการคัดเลือกมหาวิทยาลัยวิจัยและให้ทุนสนับสนุนต่อมหาวิทยาลัยที่ได้รับคัดเลือกเป็นเวลา 3 ปีงบประมาณจำนวน 9,450 ล้านบาท (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559) โดยเกณฑ์การคัดเลือก มหาวิทยาลัยวิจัยคือต้องเป็นมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับ 1 ใน 500 มหาวิทยาลัยโลก หรือหากไม่อยู่ในเกณฑ์จะต้องเข้าเกณฑ์ 3 ข้อ คือ 1) มีผลงานวิจัยในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาอย่างน้อย 500 เรื่อง 2)

จากงานวิจัย 500 เรื่องต้องมี 5 สาขาวิชาหลัก และมีความโดดเด่นเฉพาะด้านอย่างน้อย 2 ใน 5 สาขาวิชาดังกล่าว และ 3) อาจารย์ในมหาวิทยาลัยต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกอย่างน้อย 40% จากจำนวนคณาจารย์ทั้งหมด ซึ่งจำนวนผลงานที่เพิ่มขึ้นกว่า 10,000 ผลงานในช่วงปีนี้นั้นน่าจะเกิดขึ้นจากการที่มหาวิทยาลัยจำนวนอย่างน้อย 15 แห่งได้ผลักดันนโยบายเพื่อเพิ่มจำนวนผลงานวิจัยให้ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้ (คม ชัด ลึก, 2557)

ในช่วงปี 2550 จนถึงปี 2551 มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนงานวิจัยเฉพาะในปี 2550 และลดลงในปี 2551 จาก 28,545 ผลงาน ลดลงเหลือ 15,086 ผลงาน แสดงให้เห็นถึงความไม่ต่อเนื่องของปัจจัยบางอย่างที่ส่งผลให้การตีพิมพ์ผลงานวิจัยเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาถึงเหตุการณ์ในช่วงปี 2550 พบว่าในช่วงนั้นเป็นช่วงหลังรัฐประหารในประเทศไทย เมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2549 และได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการปกครอง ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างบริหารทางการเมืองหลายประการ โดยในช่วงปี 2549 – 2551 เป็นช่วงที่ ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน ดำรงตำแหน่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ เมื่อพิจารณาจะเห็นว่าโครงการวิจัยที่ตีพิมพ์ในปี 2550 ควรจะเป็นโครงการที่ได้รับอนุมัติโครงการตั้งแต่ปี 2549 และต้นปี 2550 ซึ่งเป็นช่วงรอยต่อของรัฐบาล 2 สมัย ทำให้คาดเดาได้ยากว่าปัจจัยใดที่เป็นตัวส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัย แต่มีความเป็นไปได้สูงว่าความมั่นคงทางการเมืองนั้นส่งผลบางอย่างต่อการวิจัยในประเทศในภาพรวม เหตุการณ์ดังกล่าวควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อถอดบทเรียนและนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงบริหาร

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนนักวิจัยต่อผลงานแต่ละชิ้น พบว่าจำนวนนักวิจัยเฉลี่ยต่อผลงานอยู่ในช่วง 2 – 3 คนต่อผลงานในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2555 ยกเว้นเฉพาะในปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2552 ที่มีการตีพิมพ์ผลงานเพียงจำนวนน้อย ทำให้จำนวนนักวิจัยเฉลี่ยต่อผลงานลดลงอยู่ที่ประมาณ 1.5 – 1.75 คนต่อผลงาน แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของจำนวนงานวิจัยในช่วง 2 ปีนั้นเกิดจากการส่งเสริมการวิจัยโดยไม่ได้ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการวิจัยพร้อมกันไปด้วย

จากการสืบค้นพบว่านโยบายการบริหารงานวิจัยระดับประเทศมีการผันแปรไปตามสถานการณ์ทางการเมือง กล่าวคือมีการปรับลดงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลในปี พ.ศ. 2554 อันเนื่องมาจากประเทศประสบภัยปัญหาน้ำท่วม (สำนักข่าวอิสรာ, 2556) และมีกระแสเกิดขึ้นว่าจะยกเลิกโครงการมหาวิทยาลัยวิจัยเนื่องจากปัญหาด้านงบประมาณ หลังจากดำเนินโครงการมาได้ 5 ปี (ผู้จัดการ, 2558) จะเห็นว่าความไม่แน่นอนในด้านการบริหารส่งผลโดยตรงต่อจำนวนงานวิจัย การดำเนินนโยบายส่งเสริมการวิจัยระดับชาติในอนาคตจึงควรจะต้องมีความชัดเจน มีความมั่นคงด้านงบประมาณและวางแผนการเพื่อส่งเสริมงานวิจัยในแง่มุมมองของคุณภาพมากกว่า

จำนวนผลงาน โดยอาจจะใช้เกณฑ์ด้านคุณภาพงานวิจัย หรือดัชนีคุณภาพ เช่นค่า Impact Factor แทนจำนวนผลงาน รวมไปถึงการวางแผนส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยในระดับชาติไปพร้อมกัน

จำนวนผลงานที่ดีพิมพ์ของนักวิจัยแต่ละคน

นักวิจัยส่วนใหญ่ในฐานข้อมูล TNRR มีจำนวนผลงานการตีพิมพ์เพียง 1 – 2 ผลงาน คิดเป็นจำนวนประมาณร้อยละ 75 ซึ่งเมื่อพิจารณาจำนวนรายชื่อที่นักวิจัยทั้งหมดในฐานข้อมูลแล้วพบว่าทั้งหมด 168,760 คน แต่อาจารย์ในมหาวิทยาลัยปัจจุบันมีเพียง 56,757 คน (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2559) แสดงให้เห็นว่าในฐานข้อมูลมีนักวิจัยที่มีได้เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยรวมอยู่ เมื่อทำการตรวจสอบแหล่งข้อมูลของฐานวิจัย TNRR พบว่าส่วนหนึ่งนำข้อมูลมาจากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ Thailis ทำให้มีฐานข้อมูลนักวิจัยที่เป็นนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาปะปนกันอาจารย์มหาวิทยาลัย เมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนนักวิจัยในฐานข้อมูลที่มีการตีพิมพ์ผลงานมากกว่า 3 ชิ้น พบว่ามีจำนวน 46,262 คน นั้นหมายความว่ายังมีอาจารย์มหาวิทยาลัยบางท่านที่มีผลงานการตีพิมพ์ในฐานข้อมูล TNRR จำนวน 2 ชิ้นหรือน้อยกว่านั้น ซึ่งนับรวมวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ปริญญาเอกซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ร่วมด้วย หมายความว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยจำนวนหนึ่งไม่ได้พยายามผลิตผลงานวิจัยใด ๆ เลย

จากสถิติที่ศึกษาสะท้อนให้เห็นปัจจัยบางประการในส่วนบริหาร ที่ส่งผลให้อาจารย์มหาวิทยาลัยบางท่านไม่ผลิตผลงานวิจัย ทั้งที่ควรจะเป็นภาระงานหนึ่งของอาจารย์มหาวิทยาลัย ซึ่งจากตัวเลขที่ค่อนข้างสูงน่าจะสะท้อนให้เห็นว่าเกิดขึ้นภาพรวม ไม่ใช่เพียงมหาวิทยาลัยแห่งใดแห่งหนึ่ง แสดงให้เห็นว่านโยบายด้านการวิจัยระดับชาตินั้นยังไม่สามารถกระตุ้นให้ทุกมหาวิทยาลัยผลักดันให้ผลิตผลงานวิจัยออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โครงสร้างเครือข่ายการวิจัย

เครือข่ายในการวิจัยแสดงภาพกลุ่มใหญ่ ๆ ทั้งหมด 3 กลุ่ม คือกลุ่มหลักที่เป็นนักวิจัยชาวไทยส่วนใหญ่เกือบทั้งหมด กลุ่มของชาวต่างชาติที่เคยตีพิมพ์ผลงานร่วมกับชาวไทย และกลุ่มสถาบันเทคโนโลยีวิจัยของรัฐ ซึ่งสามกลุ่มนี้มีความเชื่อมโยงกันไม่มากนัก ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าประเทศไทยไม่เคยมีความร่วมมือในการสร้างเครือข่ายการวิจัยระดับประเทศชาติกับชาติใดชาติหนึ่ง รวมไปถึงสถาบันในประเทศไม่ได้มีความสัมพันธ์ในด้านการสร้างเครือข่ายการวิจัยร่วมกันอย่างชัดเจน ภาพรวมของความร่วมมือในการวิจัยภายในเครือข่ายจึงเป็นความร่วมมือในระดับบุคคลเป็นหลัก

เมื่อพิจารณากลุ่มแรกคือกลุ่มนักวิจัยชาวไทย พบว่าในกลุ่มนั้นก็ยังมี การแตกย่อยเป็นกลุ่มย่อย ๆ ไม่ได้เชื่อมกันเป็นกลุ่มเดี่ยวอย่างชัดเจน แต่มีการเกาะกลุ่มกันตามสาขาวิชา และมีความเชื่อมโยงเล็กน้อยในสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกัน แต่เมื่อพิจารณาภาพรวมแล้วจะเห็นว่าความร่วมมือในการวิจัยระหว่างสาขาในประเทศไทยนั้นยังไม่ได้ได้รับความนิยมมากนัก เป็นไปได้ว่าอาจจะเกิดจากนโยบายส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยในประเทศที่ไม่ได้มุ่งเน้นการสร้างความร่วมมือระหว่างศาสตร์มากนักในช่วงอดีตที่ผ่านมา ซึ่งน่าจะสอดคล้องกับแนวโน้มด้านการวิจัยของโลกที่เพิ่งจะเริ่มมีกระแสส่งเสริมการวิจัยข้ามศาสตร์ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้ฐานข้อมูลในช่วง 10 – 15 ปีในอดีต ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงว่าเครือข่ายการวิจัยในปัจจุบันนั้นกำลังปรับเปลี่ยนไปในทิศทางใหม่ แต่เนื่องจากข้อมูลในฐานข้อมูลการวิจัยในช่วงปีพ.ศ. 2556 เป็นต้นมา ยังไม่มีความสมบูรณ์มากนัก เนื่องจากจำนวนงานวิจัยในปีดังกล่าวแตกต่างจากปีก่อนหน้าอย่างชัดเจน ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเกิดจากฐานข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์มากกว่าการสะท้อนจำนวนงานวิจัยที่ลดลงในสภาพจริง

อย่างไรก็ตามบางสาขาวิชานั้นมีความแตกต่างจากภาพรวม กล่าวคือเครือข่ายภายในหน่วยย่อยของสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพมีการเชื่อมโยงกันได้ดีในระดับหนึ่ง ทั้งนี้อาจจะ เป็นเพราะลักษณะของศาสตร์ที่มีค่านิยมในการผลิตผลงานเพื่อแก้ไขปัญหาในสภาพจริงที่เป็นอาการป่วยหรือผิดปกติของร่างกายเป็นหลัก จึงมีความร่วมมือระหว่างศาสตร์เพื่อหาแนวทางแก้ไข ปัญหา ในขณะที่ศาสตร์อื่น ๆ อาจจะมีค่านิยมในการวิจัยพื้นฐานสูงกว่าสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ทำให้มีเครือข่ายเฉพาะภายในศาสตร์เดียวกัน การถอดบทเรียนจากสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพมาสู่ศาสตร์อื่น ๆ นั้นจึงน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะให้ สारสนเทศในการวางแผนเพื่อสร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างศาสตร์ได้

ในส่วน of เครือข่ายกลุ่มหลักกลุ่มที่สองคือเครือข่ายนักวิจัยชาวต่างชาติที่มีผลงานการวิจัยร่วมกับนักวิจัยชาวไทย จากการเก็บข้อมูลพบว่าเมื่อทำการสืบค้นย้อนกลับไป นักวิจัยที่มีรายชื่อเหล่านี้ส่วนหนึ่งไม่ได้มีประสบการณ์การทำงานร่วมกับนักวิจัยในประเทศไทยโดยตรง แต่มีเครือข่ายร่วมกับนักวิจัยชาวไทยเนื่องมาจากการร่วมเป็นที่ปรึกษาในงานวิจัยของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือการร่วมเป็นส่วนหนึ่งของโครงการขนาดใหญ่ที่มีการแบ่งกลุ่มกันทำงานชัดเจน โดยนักวิจัยที่มีรายชื่อในผลงานวิจัยร่วมกันไม่ได้เป็นผู้ที่ประสานงานกับนักวิจัยชาวไทยโดยตรง ซึ่งนักวิจัยส่วนใหญ่ที่มีรายชื่ออยู่ในกลุ่มนี้เป็นนักวิจัยจากประเทศเพียงไม่กี่ประเทศ ทำให้เมื่อวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมพบว่านักวิจัยชาวต่างประเทศเหล่านี้มีความเชื่อมโยงกันเองมากกว่าเชื่อมโยงกับนักวิจัยชาวไทย แม้ว่าจะไม่ได้นำข้อมูลการวิจัยของต่างประเทศมาร่วมวิเคราะห์ด้วย

ก็ตาม ดังนั้นเมื่อพิจารณาสภาพที่เกิดขึ้นสามารถสะท้อนให้เห็นว่าความจริงแล้วนักวิจัยชาวไทยที่มีเครือข่ายกับนักวิจัยชาวต่างประเทศนั้นเป็นเพียงกลุ่มนักวิจัยเพียงไม่กี่กลุ่ม แต่เป็นกลุ่มที่สามารถสร้างเครือข่ายในระดับที่มีประสิทธิภาพถึงขั้นที่จะต่อยอดให้สามารถเชื่อมโยงเอานักวิจัยคนอื่น ๆ ในกลุ่มนักวิจัยต่างประเทศมา มีบทบาทในการตีพิมพ์ร่วมกันได้ องค์ความรู้ของนักวิจัยกลุ่มนี้จึงเป็นความรู้ที่มีคุณค่าและสมควรได้รับการศึกษาต่อในเชิงลึกเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนนโยบายระดับสถาบันให้มีความจำเพาะเจาะจงในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์การติดต่อประสานเพื่อเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ นักวิจัยพบว่าบุคคลที่มีศักยภาพในการสร้างเครือข่ายมักจะเป็นนักวิจัยที่ประสบความสำเร็จในการวิจัยระดับสูงที่มีภาระงานมาก การเก็บข้อมูลเชิงลึกจากนักวิจัยที่ต้องการโดยบุคคลทั่วไปอาจจะมีความยากลำบากในการวิจัยเกิดขึ้นได้ ผู้วิจัยที่จะดำเนินการในส่วนนี้จึงควรจะเป็นผู้ที่มีชื่อเสียงในวงการวิชาการและมีศักยภาพในการเข้าถึงตัวบุคคลที่มีข้อมูลได้

ปัญหาอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครือข่ายทางสังคมมีความคลาดเคลื่อน คือการที่นักวิจัยมีชื่อในผลงานตีพิมพ์ร่วมกันแต่ไม่ได้ร่วมงานกันอย่างจริงจัง บางโครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่และมีรายชื่อนักวิจัยมากกว่า 10 คน ซึ่งในสภาพจริงโครงการเหล่านี้มีเอกสารตีพิมพ์แยกย่อยหลายเอกสารและนักวิจัยแต่ละคนจะดูแลในส่วนของตนเอง ไม่ได้มีการประสานงานร่วมกับนักวิจัยคนอื่น แต่เมื่อตีพิมพ์มีการตีพิมพ์รายชื่อร่วมกัน ในทางปฏิบัติเมื่อทำการขอผลงานทางวิชาการจะมีการระบุปริมาณความรับผิดชอบในผลงานวิจัย ซึ่งหากนำข้อมูลส่วนนั้นบันทึกลงในฐานข้อมูลจะมีประโยชน์ทั้งในเชิงการวิเคราะห์เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนา และในการวัดประเมินผล ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการพัฒนาในส่วนนี้ การนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้จึงต้องอาศัยดุลยพินิจและพิจารณาข้อมูลอื่น ๆ ประกอบกันเพื่อลดความคลาดเคลื่อนลงให้ได้มากที่สุด

กลุ่มเครือข่ายหลักกลุ่มที่สามคือกลุ่มสถาบันวิจัยของรัฐ ซึ่งจากข้อมูลที่ได้พบว่ามีนักวิจัยในกลุ่มนี้ไม่ได้มีเครือข่ายร่วมกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน มีการแยกตัวออกมาเป็นกลุ่มอิสระกลุ่มใหญ่อีกกลุ่มหนึ่ง แต่นักวิจัยกลุ่มนี้มีความร่วมมือกับนักวิจัยชาวต่างประเทศ ผลการวิเคราะห์พบว่าการแยกกลุ่มมีความชัดเจน แม้ว่าจะประเมินว่ามีความไม่สมบูรณ์ในฐานข้อมูลประกอบกันแล้วก็ตาม ทำให้สามารถตีความได้ว่าความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยของภาครัฐและนักวิจัยในมหาวิทยาลัยยังมีไม่มากนัก ซึ่งความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับมหาวิทยาลัยจะสามารถเป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศได้หลายประการ การวางแผนเชิง

นโยบายเพื่อส่งเสริมเครือข่ายระหว่างสองกลุ่มนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการส่งเสริมในอนาคต

นอกจากกลุ่มใหญ่ในเครือข่ายการวิจัยแล้ว ยังมีกลุ่มนักวิจัยขนาดย่อมที่รวมกลุ่มกันอย่างอิสระจากผลการวิเคราะห์ในเครือข่าย นักวิจัยในกลุ่มนี้เป็นนักวิจัยที่มีผลงานร่วมกันกับนักวิจัยหลายชาติ เมื่อทำการตรวจสอบข้อมูลของนักวิจัยพบว่า เป็นนักวิจัยในองค์กรการวิจัยระดับนานาชาติ แสดงให้เห็นว่าในประเทศไทยมีความร่วมมือกับองค์กรเหล่านี้มาก่อน แต่น่าจะเป็นเครือข่ายระดับบุคคลของนักวิจัยเพียงไม่กี่คน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับองค์กรวิจัยอิสระระดับนานาชาติจึงน่าจะเป็นอีกทางหนึ่งที่จะส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยระดับนานาชาติของประเทศไทยได้ เพราะองค์กรเหล่านี้มีเครือข่ายของตนเองร่วมกับนักวิจัยต่างประเทศหลายชาติ การเข้าถึงองค์กรเหล่านี้ได้จะเป็นช่องทางให้สามารถเข้าถึงเครือข่ายอื่น ๆ ได้ต่อไป

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย ค่า Degree Centrality พบว่ามีความเชื่อมโยงกับค่าอื่น ๆ ค่อนข้างมาก เนื่องจากในเชิงนิยามค่านี้จะถูกคำนวณจากจำนวนนักวิจัยที่เคยมีชื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน จึงมีความผันแปรกับจำนวนงานวิจัยของนักวิจัยแต่ละคนโดยตรง ซึ่งความผันแปรดังกล่าวยังเกี่ยวข้องกับค่าอื่น ๆ เนื่องจากนักวิจัยที่มีค่า Degree มาก มีโอกาสที่จะมีค่าความเป็นศูนย์กลางค่าอื่น ๆ สูงไปพร้อม ๆ กันเนื่องจากมีความแปรปรวนบางส่วนร่วมกัน การใช้ค่านี้แปรผลแต่เพียงอย่างเดียวไม่สามารถให้สารสนเทศในเชิงนโยบายได้มากนัก อย่างไรก็ตามค่านี้ให้สารสนเทศรายบุคคลที่มีประโยชน์ในการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยด้านเครือข่ายการวิจัย และให้ภาพรวมเกี่ยวกับจำนวนเครือข่ายที่นักวิจัยแต่ละคนควร จะสร้างเพื่อให้เกิดเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยพบว่า มีจำนวนอาจารย์มหาวิทยาลัย ประมาณ 1,600 คนเท่านั้นที่มีค่า Degree Centrality มากกว่า 10 ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าจำนวนนักวิจัยที่นักวิจัยแต่ละคนควร จะสร้างในเครือข่ายของตนเองไม่จำเป็นจะต้องเน้นปริมาณมากนัก แต่ควรมุ่งเน้นในด้านความกว้างขวางและคุณภาพของนักวิจัยในเครือข่ายมากกว่า

เมื่อพิจารณาค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Weighted Degree ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับค่า Degree แต่นับจำนวนครั้งที่ร่วมงานกับนักวิจัยคนเดิมซ้ำ ทำให้ค่า Weighted Degree จะมีค่าสูงกว่าค่า Degree โดยความแตกต่างระหว่างสองค่าจะเกิดขึ้นหากนักวิจัยคนใดคนหนึ่งทำงานร่วมกับนักวิจัยกลุ่มเดิม ๆ หลาย ๆ ครั้ง เช่นเดียวกันกับค่า Degree คือค่านี้อาจจะไม่สามารถใช้ตีความเพื่อให้สารสนเทศในเชิงนโยบายได้ดีเท่าไรนัก แต่สามารถใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลและศึกษาในอนาคต เนื่องจากผู้วิจัยที่มีค่า Weighted

Degree สูงคือนักวิจัยที่มีศักยภาพในการรักษาเครือข่ายให้มั่นคง การศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีของนักวิจัยเหล่านี้ น่าจะให้ข้อมูลเชิงปฏิบัติที่ดีได้

ผู้วิจัยพบว่า การวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลางประเภท Closeness ไม่ได้สะท้อนภาพของศูนย์กลางที่นักวิจัยต้องการส่งเสริมในการวิจัยครั้งนี้มากนัก เนื่องจากค่า Closeness คำนวณจากระยะทางจากสมาชิกคนหนึ่งกับสมาชิกคนอื่น ๆ ทั้งหมดในเครือข่าย ซึ่งหากผลรวมของระยะทางดังกล่าวที่ได้มีค่าน้อย เมื่อผ่านการคำนวณเพื่อปรับให้ค่ามาตรฐาน จะได้ค่า Closeness ที่มีค่าสูง (Marchiori and Latora, 2000) ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าค่า Closeness เป็นค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายทั้งหมด ซึ่งด้วยนิยามของเครือข่ายการวิจัยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ไม่ได้ต้องการพัฒนาความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายระดับประเทศ การนำค่าที่ได้มาตีความจึงต้องพิจารณาบริบทในการวิจัยประกอบกัน แต่ถึงแม้ว่าค่า Closeness จะไม่ได้สะท้อนนิยามของการมีเครือข่ายที่เหมาะสมมากนัก แต่เมื่อพิจารณาสภาพเครือข่ายทางสังคมที่วิเคราะห์ได้ พบว่านักวิจัยในเครือข่ายมีการวิจัยเครือข่ายเกาะกลุ่มกันระหว่างนักวิจัยจากศาสตร์เดียวกัน นักวิจัยที่มีค่า Closeness ในระดับสูงจึงน่าจะเป็นนักวิจัยที่มีประสบการณ์ในการทำงานวิจัยร่วมกับศาสตร์อื่น ทำให้ระยะทางระหว่างนักวิจัยคนนั้นกับนักวิจัยคนอื่น ๆ ในศาสตร์อื่น ๆ ลดลงเพราะมีเครือข่ายเป็นตัวเชื่อมเพื่อลดระยะทางระหว่างกัน ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นรายชื่อของนักวิจัยที่มีค่า Closeness สูงในระดับต้น ๆ ของประเทศ พบว่าส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยที่มีชื่อเสียงในศาสตร์ที่สามารถบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ได้ง่าย เช่น สาขาวิชาวารสารศาสตร์ สาขาวิชานิติศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เป็นต้น เมื่อทำการพิจารณาภาพรวม จะเห็นว่าสาขาวิชาที่เป็นศูนย์กลางของเครือข่าย ที่มีการเชื่อมโยงร่วมกับทุกศาสตร์คือสาขาวิชานิติศาสตร์ ซึ่งน่าจะเป็นจุดยุทธศาสตร์ในเริ่มต้นการวางกลยุทธ์ด้านการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยที่มีประสิทธิภาพได้

ค่าความเป็นศูนย์กลางอีกค่าหนึ่งที่ได้ทำการวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้คือค่า Betweenness ซึ่งค่านี้คำนวณจากจำนวนครั้งที่สมาชิกในเครือข่ายทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมต่อระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างนักวิจัยแต่ละคู่ สมาชิกที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมเครือข่ายจำนวนมากจะมีค่า Betweenness สูง ดังนั้นค่านี้จึงสะท้อนการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย มีบทบาทสำคัญในการส่งผ่านข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างเครือข่าย ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่านักวิจัยที่มีค่า Betweenness สูงส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยในสาขาวิชาการศึกษาด้านการวิจัยและการวัดประเมินผล ร่วมกับนักวิจัยในสาขาอื่น ๆ จำนวนหนึ่ง เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลด้านวิชาการของนักวิจัยในกลุ่มนี้ พบว่านักวิจัยในกลุ่มเป็นผู้มีบทบาททางด้านการบริหารด้านการวิจัยที่สำคัญ เช่น เมธีวิจัยอาวุโส คณบดีคณะครุศาสตร์ รวมไปถึงเจ้าหน้าที่ด้านการวิจัย ด้านบุคลากรของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ การวิเคราะห์ค่า

ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่านักวิจัยเหล่านี้เป็นนักวิจัยที่มีเครือข่ายกว้างขวาง มีศักยภาพในการเผยแพร่ข่าวสารและมีช่องทางในการรับข่าวสารจากสมาชิกเครือข่ายคนอื่น ๆ ได้มาก การเริ่มต้นสร้างเครือข่ายการวิจัยจึงน่าจะมีจุดเริ่มต้นจากนักวิจัยในกลุ่มนี้เป็นตัวเริ่ม เพื่อให้ข่าวสารต่าง ๆ ที่ไม่สามารถแจ้งในรูปแบบทางการ เช่น วัฒนธรรม ค่านิยมด้านการวิจัยและการสร้างเครือข่ายการวิจัยที่ต้องการสร้างขึ้นใหม่สามารถกระจายไปในวงกว้างได้อย่างรวดเร็ว นักวิจัยในกลุ่มนี้มีจำนวนไม่มากนักเมื่อเทียบกับนักวิจัยที่มีค่า Closeness สูง โดยมีจำนวนประมาณ 50 คน การดำเนินโครงการเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้อง หรือโครงการนำร่องต่าง ๆ น่าจะเกิดประสิทธิภาพเร็วมากขึ้นหากมีการเชิญให้นักวิจัยในกลุ่มนี้มาเข้าร่วมโครงการ

เมื่อทำการจัดกลุ่มนักวิจัย โดยใช้จำนวนงานวิจัย ประสบการณ์การวิจัย และค่าความเป็นศูนย์กลางทั้ง 4 ประเภท ด้วยวิธี TwoStep Cluster พบว่าสามารถจัดได้เป็น 5 กลุ่ม โดยวิธีนี้ทำให้สามารถแบ่งนักวิจัยออกได้เป็นทั้งหมด 5 กลุ่ม แต่เมื่อพิจารณาค่าสถิติจะพบว่าแต่ละกลุ่มนั้นมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทั้ง 6 ตัวที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มคลัสเตอร์ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือเมื่อจำนวนงานวิจัยเพิ่มขึ้น ประสบการณ์ และค่าความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตาม สะท้อนให้เห็นว่าการจัดกลุ่มนักวิจัยในประเทศ สามารถแบ่งได้ตามจำนวนผลงานวิจัย ที่แปรผันไปพร้อม ๆ กับค่าดัชนีอื่น ๆ อย่างไรก็ตามเนื่องจากตัวอย่างที่นำมาใช้ในการจำแนกนั้นมีขนาดใหญ่มาก ทำให้กลุ่มขนาดย่อยถูกผสมรวมไปกับกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งเมื่อทำการพิจารณาปัจจัยรายบุคคลแล้วน่าจะมีนักวิจัยบางคนที่มีงานวิจัยจำนวนมากแต่เครือข่ายน้อยร่วมอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งด้วย การนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการอนุมานไปยังกลุ่มประชากรจึงสามารถทำได้ในระดับภาพกว้าง ๆ แต่ไม่สามารถเจาะจงไปในรายละเอียดได้ว่ากลุ่มที่ไม่พบในการวิเคราะห์ครั้งนี้จะไม่มีอยู่

ภาพกว้าง ๆ ที่สามารถพิจารณาได้จากกรณีวิเคราะห์ตัวอย่าง คือการสร้างเครือข่ายนั้นค่อย ๆ เกิดขึ้นจากการผลิตผลงานวิจัย ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ จึงเติบโตไปพร้อม ๆ กับประสบการณ์ในการทำงานวิจัย การที่ไม่พบกลุ่มที่มีประสบการณ์น้อย แต่มีเครือข่ายจำนวนมากสามารถพิจารณาได้ว่าการสร้างเครือข่ายนั้นไม่มีเส้นทางลัด แม้ว่าจะมีนักวิจัยบางคนที่สามารถสร้างเครือข่ายได้อย่างรวดเร็วในช่วงเวลาสั้น ๆ ก็น่าจะเป็นผลมาจากปัจจัยเชิงบุคคลมากกว่าปัจจัยเชิงระบบ ซึ่งการส่งเสริมปัจจัยเชิงบุคคลนั้นอาจจะไม่มีความแน่นอนกรณีที่บุคคลเหล่านั้นสูญหายไปจากระบบ พร้อมกับข้อมูลการวิเคราะห์ที่สนับสนุนว่ากลุ่มลักษณะดังกล่าวมีจำนวนน้อยมาก จนสถิติวิเคราะห์ไม่ได้จำแนกออกมาเป็นกลุ่มย่อยอีกกลุ่มหนึ่ง งานวิจัยนี้ในระยะที่ 2 เป็นต้นไป จึงตั้งเป้าหมายในการที่จะมุ่งเน้นการส่งเสริมปัจจัยเชิงระบบมากกว่าปัจจัยเชิงบุคคล

แต่ทั้งนี้การส่งเสริมปัจจัยเชิงบุคคลก็เป็นสิ่งที่จำเป็นแต่จะต้องกระทำในรูปแบบของการส่งเสริมเชิงระบบอีกครั้งหนึ่ง

สภาพปัญหาของการสร้างเครือข่ายในประเทศไทย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่าสภาพปัญหาแท้จริงของประเทศไทยไม่ได้เริ่มต้นมาจากปัญหาในการสร้างเครือข่ายในการวิจัย แต่มีปัญหในระดับพื้นฐานกว่านั้นคือ ปัญหาในด้านส่งเสริมให้อาจารย์มหาวิทยาลัยสนใจทำงานวิจัย ซึ่งข้อมูลเชิงปริมาณได้สนับสนุนแนวคิดนี้ กล่าวคืออาจารย์มหาวิทยาลัยส่วนหนึ่งไม่ได้มีผลงานการตีพิมพ์งานวิจัยมากนัก เมื่อไม่ผลิตงานวิจัยย่อมไม่เกิดการสร้างเครือข่ายการวิจัย ซึ่งปัญหานี้กระจายอยู่ในทุกภาคส่วนของประเทศไทย ทั้งในมหาวิทยาลัยวิจัย มหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค และมหาวิทยาลัยชุมชน โดยพบว่าปัญหานี้เกิดขึ้นเป็นรายบุคคล ซึ่งควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมการวิจัยในอดีตนั้น มีทำที่ว่าจะประสบความสำเร็จเมื่อมีการจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอกับการวิจัย แต่จากบทเรียนในปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2552 พบว่าการเพิ่มขึ้นของงานวิจัยเป็นเพียงกระแสชั่วคราวที่เกิดขึ้นพร้อมกับการกระตุ้นเป็นครั้ง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาเพียง 1 ปี คือลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2551 นอกจากนั้นแล้วการส่งเสริมการวิจัยในสองครั้งที่ผ่านมายังพบว่าไม่เกิดการสร้างเครือข่ายการวิจัยพร้อม ๆ กับการส่งเสริมการวิจัย ดังนั้นก่อนจะดำเนินกลยุทธ์ในการสร้างเครือข่าย ไม่ว่าจะ เป็นกลยุทธ์ใดก็ตาม ควรจะต้องมีการส่งเสริมให้นักวิจัยเกิดความต้องการในการดำเนินการวิจัยขึ้นให้สำเร็จเป็นลำดับแรก

เมื่อทำการวิเคราะห์เส้นทางสายอาชีพของอาจารย์มหาวิทยาลัยในด้านการวิจัย พบว่ามีโครงสร้างการสนับสนุนในรูปแบบของวัฒนธรรมองค์กร คือมีระบบพี่เลี้ยง มีการชักชวนจากอาจารย์อาวุโสให้เข้าร่วมโครงการวิจัย และมีการสนับสนุนเชิงระบบคือทุนวิจัยภายใน โดยบางมหาวิทยาลัยมีการแบ่งทุนส่วนหนึ่งให้กับอาจารย์ใหม่โดยเฉพาะ ในส่วนนี้หากมองในแง่หนึ่งก็ถือว่าเป็นระบบการสร้างเครือข่ายการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ มีการแบ่งได้รับผลประโยชน์ร่วมกันทั้งอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์อาวุโส และอาจารย์ใหม่ รวมถึงการเติบโตจนกลายเป็นวัฒนธรรมองค์กร ทำให้เกิดความมั่นคงและเสื่อมสลายได้ยาก แต่ในอีกแง่หนึ่งจะเห็นว่าการส่งเสริมเชิงระบบนั้นมีเพียงการให้ทุนการวิจัยเพียงเท่านั้น ในด้านอื่น ๆ เช่นด้านความรู้ความสามารถ และโอกาสในการวิจัยนั้นยังไม่พบว่ามีโครงสร้างเชิงระบบที่ส่งเสริมอย่างชัดเจนในทำนองเดียวกันทุกมหาวิทยาลัย ดังนั้นการพัฒนาในส่วนแรกภายใต้ข้อจำกัดด้านทรัพยากรหลาย ๆ ประการ จึงควรจะเป็นการสร้างนโยบายส่งเสริมเครือข่าย โดยกระตุ้นให้บุคลากรในองค์กรได้รับรู้และสร้าง

ค่านิยมในการสร้างเครือข่ายการวิจัยเป็นลำดับแรก การสร้างค่านิยมนี้ควรจะเริ่มจากการบอกกล่าว และการสนับสนุนภายใต้นโยบายเดิมที่ดำเนินอยู่ก่อนแล้ว เช่นการพิจารณาด้วยเกณฑ์พิเศษสำหรับโครงการวิจัยที่มีการแสดงให้เห็นว่าเกิดความร่วมมือระหว่างนักวิจัยร่วมกัน การมอบรางวัลผลงานวิจัยดีเด่นในโอกาสต่าง ๆ ควรนำเกณฑ์ด้านประโยชน์ในเชิงการสร้างเครือข่ายการวิจัยเข้าไปร่วมพิจารณาด้วย ซึ่งการสร้างค่านิยมนี้ต้องการทำอย่างต่อเนื่องและใช้เวลาระยะหนึ่ง

ในส่วนของปัญหาอื่น ๆ จะเห็นว่าเป็นปัญหาผูกพันระยะหนึ่งของประเทศไทยอยู่ก่อนแล้ว เช่นปัญหาภาระงานของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่มีการตระหนัก รับรู้ปัญหาและพยายามแก้ไขมาแล้วระยะหนึ่ง ปัญหาด้านงบประมาณการวิจัยที่มีความพยายามแก้ไขในรัฐบาลหลายสมัย แต่เนื่องจากไม่มีความต่อเนื่องของนโยบายทำให้ปัญหาดังกล่าวยังคงผูกพันมาถึงปัจจุบัน ปัญหาเหล่านี้หากจะแก้ไขกันอย่างจริงจังควรจะแก้ไขในเชิงระบบหลักระดับประเทศ แต่เนื่องจากการวางแผนในระดับดังกล่าวมีความผูกพันกับปัญหาอื่น ๆ อีกจำนวนมาก ในระดับสถาบันจึงควรจะเริ่มมีการปรับตัวภายใต้ต้นนโยบายที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยการผันตัวเองให้สามารถหาแหล่งทุนที่เป็นผู้ใช้ผลการวิจัยโดยตรง ผลิตงานวิจัยที่สามารถสร้างองค์ความรู้และผลักดันให้เกิดการพัฒนาไปได้พร้อมกัน เน้นน้ำหนักด้านการวิจัยพื้นฐานให้ลดน้อยลงและส่งเสริมการวิจัยประยุกต์ให้มากขึ้น ยกตัวอย่างเช่นการบริการวิชาการบางด้านที่เป็นโครงการของคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ เช่นการจัดอบรมส่งเสริมความรู้ต่าง ๆ ที่มีรายได้จากการจัดกิจกรรม ควรจะปรับเปลี่ยนรูปแบบให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวิจัย จะสามารถลดต้นทุนในการวิจัยลงได้ การดำเนินการในลักษณะนี้ไม่ต้องใช้ทรัพยากรเพิ่มเติมแต่ต้องมีการวางแผนความร่วมมือภายในสถาบันให้สอดคล้องกันมากยิ่งขึ้น เป็นผลดีกับการสร้างเครือข่ายไปพร้อมกัน

การหาทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่พบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยมีปัญหาในระดับหนึ่ง กล่าวคืออาจารย์บางท่านขาดประสบการณ์และความสามารถในการขอทุนจากแหล่งทุนภายนอก และไม่ทราบว่าต้องพัฒนาตนเองอย่างไร ด้านใด เพื่อให้สามารถขอทุนจากแหล่งทุนภายนอกได้ โดยปกติแล้วการขอทุนจากแหล่งทุนภายนอกเกิดจากการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การทำงานร่วมกับอาจารย์ที่มีศักยภาพในการขอทุน ทำให้อาจารย์หลายท่านที่ไม่มีประสบการณ์ดังกล่าวเกิดความเชื่อและทัศนคติเชิงลบต่อแหล่งทุนวิจัยภายนอกที่เป็นองค์กรของรัฐ เช่น จะต้องเป็นบุคคลที่มีเครือข่ายกับองค์กรดังกล่าวจึงจะขอทุนได้ การตรวจสอบโครงการวิจัยมีระบบระเบียบที่ซับซ้อน มีการซักถามที่เข้มงวด เป็นต้น ผู้วิจัยไม่ได้ทำการตรวจสอบว่าทัศนคติดังกล่าวตรงกับความจริงที่เกิดขึ้นหรือไม่ แต่การจะส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยให้เกิดขึ้นได้จำเป็นจะต้องแก้ไขภาพลักษณ์ในการให้ทุนจากแหล่งทุนภายนอก ทำให้อาจารย์

มหาวิทยาลัยเชื่อว่า การขอทุนจากแหล่งทุนภายนอกนั้นเป็นสิ่งที่พึงกระทำ มีระบบการช่วยเหลือให้อาจารย์สามารถพัฒนาผลงานการวิจัยได้ การสร้างภาพลักษณ์ดังกล่าวอาจจะต้องเริ่มจากการสร้างโอกาสในการให้ทุนขนาดย่อย เพื่อให้อาจารย์มหาวิทยาลัยได้มีโอกาสได้ขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกมากขึ้น และได้มีประสบการณ์จริงกับระบบการขอทุนมหาวิทยาลัยจากองค์กรด้านการวิจัยของรัฐ ซึ่งจะทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น

ในส่วนของระบบพี่เลี้ยง มีการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์ให้ความช่วยเหลืออาจารย์รุ่นใหม่ ซึ่งเป็นวัฒนธรรมที่ดีและมีประโยชน์ในการส่งเสริมการวิจัยในหลายประเด็น กระบวนการเป็นพี่เลี้ยงนั้นต้องมีองค์ประกอบหลายด้าน ทั้งด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์พี่เลี้ยงและผู้รับคำแนะนำ ด้านความสามารถในการให้คำปรึกษาต่ออาจารย์รุ่นน้อง หากมีการส่งเสริมในเชิงระบบจะทำให้ระบบพี่เลี้ยงที่เป็นวัฒนธรรมองค์กรในหลายสถาบันสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการได้ โดยการส่งเสริมอาจจะอยู่ในลักษณะการเสริมสร้างความรู้ด้านการให้คำแนะนำ (coaching) การสร้างโอกาสในการที่จะอาจารย์รุ่นใหม่จะได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์พี่เลี้ยงที่มีบุคลิก ทักษะคิดตรงกัน รวมไปถึงการสร้างทัศนคติต่ออาจารย์ที่มีประสบการณ์ให้ช่วยเหลืออาจารย์รุ่นน้อง

ในภาพรวมจะเห็นว่าปัญหาด้านเครือข่ายการวิจัยนั้นยังไม่มี ความชัดเจนมากเท่ากับปัญหาด้านการส่งเสริมการวิจัย หรืออาจจะกล่าวในอีกมุมหนึ่งว่าปัญหาหลักของการสร้างเครือข่ายการวิจัยนั้นเกิดจากนักวิจัยยังไม่ได้รับการส่งเสริมด้านการวิจัยจนมีความพร้อม ความต้องการที่จะผลิตงานวิจัยและสร้างผลงานวิจัยขึ้นมาในระดับที่พึงพอใจ ซึ่งเครือข่ายการวิจัยไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากปัญหาด้านความต้องการผลิตผลงานวิจัยยังไม่ถูกแก้ไข อย่างไรก็ตาม นักวิจัยจำนวนไม่น้อยนั้นมีความสามารถที่จะผลิตผลงานวิจัยออกมาได้อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะไม่ได้เป็นกลุ่มใหญ่เมื่อเทียบกับจำนวนนักวิจัยทั้งหมด แต่ก็มีจำนวนมากพอที่จะสามารถสร้างเครือข่ายการวิจัยได้ การรอให้ปัญหาหนึ่งถูกแก้ไขก่อนจะส่งเสริมพัฒนาในอีกด้านหนึ่งจะทำให้เสียโอกาสในการพัฒนานักวิจัยที่มีความพร้อมอยู่แล้ว การวางแผนเพื่อพัฒนางานวิจัยในปัจจุบันจึงต้องคำนึงถึงประเด็นทั้งสองด้านไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งงานวิจัยนี้จะได้มุ่งเป้าในการสร้างกลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายการวิจัยสำหรับนักวิจัยที่มีความพร้อมและต้องการผลิตผลงานวิจัยเป็นหลัก ทำให้ต้องกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นของกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นว่าโอกาสในการประสบความสำเร็จหากนักวิจัยไม่มีความพร้อมในการผลิตผลงานวิจัยจะลดลงเป็นอย่างมาก

เครือข่ายการวิจัยในต่างประเทศ

ผู้วิจัยตัดสินใจเพิ่มเติมการเก็บข้อมูลวิจัยจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญในต่างประเทศ หลังจากพิจารณาแล้วว่าในประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายในการวิจัยที่ชัดเจนจากการเก็บข้อมูลใน 4 ประเทศนั้น จุดมุ่งหมายหลักคือการหาสภาพที่เหมาะสมของเครือข่ายการวิจัย และแนวคิดในการบริหารเพื่อส่งเสริมเครือข่ายในการวิจัย โดยไม่ได้มีเป้าหมายในการเก็บข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสภาพเครือข่ายการวิจัยระหว่างประเทศต่าง ๆ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยพบว่าการเปรียบเทียบสภาพการบริหารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยระหว่างประเทศไทยกับแต่ละประเทศที่ได้ไปทำการเก็บข้อมูลนั้นจะให้ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จได้ แต่เนื่องจากแต่ละประเทศนั้นก็มีความแตกต่างและหลายประเทศประสบความสำเร็จในด้านเครือข่ายการวิจัยได้โดยไม่ได้เปลี่ยนแปลงบริบทของประเทศตนเองให้เป็นเหมือนกับประเทศอื่น ๆ ดังนั้นข้อเสนอด้านการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ ระหว่างสถาบันที่เกิดขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ จึงเป็นเพียงการเปรียบเทียบเพื่อนำเสนอแง่มุมที่อาจจะสามารถส่งเสริมและพัฒนาได้ แต่ไม่ใช่ทุกความแตกต่างที่ควรได้รับการปรับเปลี่ยนให้เป็นเหมือนต่างประเทศ

สิ่งที่ชัดเจนที่สุดที่ประเทศที่สร้างเครือข่ายการวิจัยได้สำเร็จ คือวัฒนธรรมด้านการวิจัย ซึ่งมีการส่งเสริมกันมาตั้งแต่ในเยาว์วัย ทำให้การสร้างเครือข่ายของต่างประเทศสามารถดำเนินได้อย่างราบรื่น ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอไปในข้างต้นแล้วว่าการส่งเสริมประเด็นนี้จะเป็นสิ่งสำคัญที่ควรกระทำในขั้นแรก อย่างไรก็ตาม การสร้างวัฒนธรรมทางความคิดต่อประเด็นใดประเด็นหนึ่งไม่ใช่เรื่องง่าย การจะดำเนินนโยบายเพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมด้านการวิจัยในระดับล่างได้ จะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง ทั้งด้านการสนับสนุนจากองค์กรระดับสูงขึ้นไป แนวคิดการบริหารที่สามารถจะสร้างวัฒนธรรมองค์กรด้านการวิจัยขึ้นมาได้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการศึกษเกี่ยวกับสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนั้นเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่ควรได้รับการศึกษาให้มีความรู้ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

นอกเหนือจากด้านวัฒนธรรมแล้วอีกประเด็นหนึ่งที่ได้เห็นได้ชัดว่าได้รับการส่งเสริมอย่างชัดเจนคือทุนวิจัยในต่างประเทศ ซึ่งการให้ทุนวิจัยต่างประเทศนั้นมีการแข่งขันสูงไม่แตกต่างจากประเทศไทย และการแข่งขันในลักษณะนี้เกิดขึ้นเหมือนกันในทุกประเทศ เนื่องจากทรัพยากรด้านทุนวิจัยนั้นเป็นปัจจัยจำกัด แต่สิ่งที่พบคือนักวิจัยชาวต่างประเทศมีองค์ความรู้ และความสามารถในการหารายได้จากตัววิจัย เพื่อนำรายได้นั้นมาใช้เป็นต้นทุนสำหรับงานวิจัยนั้น ๆ องค์ความรู้ด้านนี้เป็นองค์ความรู้ที่ประเทศไทยยังไม่ค่อยมีการพัฒนาให้เกิดขึ้นเด่นชัดมากนัก การปรับมุมมองที่มีต่องานวิจัยในเชิงประโยชน์ของการวิจัยจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะงานวิจัยนั้นสามารถ

จำแนกได้หลายประเภททั้งงานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยเพื่อพัฒนา งานวิจัยประยุกต์ การวิจัยของประเทศไทยภายใต้สถานการณ์ปัจจุบันควรจะเน้นการวิจัยประยุกต์ที่สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้สร้างประโยชน์ที่เป็นมูลค่าได้จริง ได้รับผลประโยชน์กลับมาถึงผู้วิจัย เพราะงานวิจัยพัฒนาที่เป็นการลงทุนเพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาสังคมนั้น มีงบประมาณอย่างจำกัด การวิจัยพื้นฐานก็เป็นการต่อยอดองค์ความรู้เดิมที่ยังไม่ก่อให้เกิดผลประโยชน์ในทันที แม้ว่างานวิจัยทั้งสองประเภทจะมีข้อดีแต่ภายใต้บริบทปัจจุบันอาจจะต้องลดปริมาณและปรับเปลี่ยนรูปแบบให้ระบบสามารถดำรงอยู่ได้ต่อไป เป็นประเด็นเด่นชัดว่านักวิจัยในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังไม่สามารถสร้างผลประโยชน์ในเชิงธุรกิจจากงานวิจัยของตนเองได้ด้วยตนเอง การสร้างองค์ความรู้เหล่านี้ให้นักวิจัยสามารถหยิบไปประยุกต์ใช้ได้จึงเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญ

ประเด็นใน 2 ด้านข้างต้นเป็นประเด็นที่มีความแตกต่างระหว่างต่างประเทศกับประเทศไทย แต่ประเด็นที่ชัดเจนมากที่สุดคือด้านภาษา ประเทศบางประเทศที่ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บข้อมูลใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการทำให้สามารถพัฒนาด้านการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องเตรียมความพร้อมในด้านนี้มากนัก แต่ประเทศอื่น ๆ หลายประเทศก็ยังคงติดปัญหาในด้านภาษาไม่ต่างจากประเทศไทย วิธีการเดียวที่ทุกประเทศใช้เพื่อก้าวผ่านกำแพงนี้ไปคือการฝึกฝนทักษะนี้ โดยเฉพาะอาจารย์มหาวิทยาลัย แม้ว่างานวิจัยนี้จะนำเสนอว่าเครือข่ายการวิจัยภายในประเทศจะไม่ต้องใช้ทักษะทางภาษาอังกฤษ แต่การส่งเสริมทักษะทางด้านภาษาจะมีผลสนับสนุนคุณภาพของการวิจัยในทางตรง เนื่องจากการตีพิมพ์ในวารสารที่มีดัชนีด้านคุณภาพสูงมักจะต้องตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ การอ่านงานวิจัยของต่างประเทศเพื่อนำมาต่อยอดในงานวิจัยของตนเองจะสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากมีทักษะทางภาษาที่ดี ซึ่งเมื่อสามารถพัฒนาคุณภาพงานวิจัยให้สูงขึ้นได้แล้วย่อมจะส่งผลต่อเครือข่ายการวิจัยในทางอ้อม ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าทักษะทางภาษาอังกฤษเป็นทักษะที่ควรส่งเสริมให้กับนักวิจัยไม่ว่าจะมีความพยายามในการสร้างเครือข่ายการวิจัยหรือไม่ก็ตาม

ในประเด็นสุดท้ายที่เป็นบทเรียนที่เรียนรู้จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ คือการสร้างเครือข่ายไม่ได้มีความยากและซับซ้อน แต่ส่วนที่เป็นปัญหาจริง ๆ คือการสร้างความพร้อมให้สามารถทำงานวิจัยร่วมกันได้ เนื่องจากความพร้อมในการวิจัยนี้อาศัยปัจจัยหลายประการ บางปัจจัยเป็นปัจจัยภายนอกที่สามารถควบคุมได้ยาก อีกทั้งยังต้องอาศัยระยะเวลาในการสร้างความไว้วางใจระหว่างผู้วิจัยด้วยกัน สิ่งที่ยากที่สุดคือการรักษาความสัมพันธ์ให้ไม่สูญหายไปหลังจากเสร็จจากงานวิจัยแต่ละชิ้นแล้ว ในส่วนนี้เป็นส่วนที่ต้องพึ่งปัจจัยเชิงบุคคลเป็นอย่างมาก ซึ่งอาจจะอธิบายได้ว่าเหตุใดจึงมีเพียงนักวิจัยบางคนที่ประสบความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายการ

วิจัย กลยุทธ์การส่งเสริมปัจจัยเชิงบุคคลนั้นสามารถกระทำได้ในเชิงระบบ แต่ต้องคำนึงอยู่เสมอว่านักวิจัยแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ระบบแต่ละระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นอาจจะไม่สามารถพัฒนา นักวิจัยทุกคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักวิจัยเองก็ต้องทำการพัฒนาตนเองไปพร้อมกันโดยต้องไม่ทำการคาดหวังปัจจัยเชิงระบบเพียงอย่างเดียว เมื่อมีความพร้อมในการวิจัยแล้ว การสร้างเครือข่ายทั้งระหว่างสถาบันและระหว่างประเทศนั้นจะสามารถดำเนินได้อย่างง่ายดาย เนื่องจากทุกสถาบันและทุกประเทศมีความต้องการที่จะร่วมงานกับนักวิจัยที่มีศักยภาพอยู่เป็นทุนเดิม

หลังจากเก็บข้อมูลทั้งจากนักวิจัยชาวไทยและนักวิจัยในต่างประเทศ จะเห็นว่าบริบทที่มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ทั้งในระดับสถาบันและระดับประเทศ การเปรียบเทียบภาพที่คาดหวังและสภาพปัจจุบันสะท้อนให้เห็นว่าส่วนใดบ้างที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาเครือข่ายการวิจัย ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่าส่วนที่เป็นปัจจัยต้องการจำเป็นสำคัญที่สุดคือ ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ทรัพยากรในการวิจัย และศักยภาพของนักวิจัย แต่อีกส่วนหนึ่งที่นักวิจัยมีความเห็นว่าอาจจะเป็นปัจจัยสำคัญกว่าและไม่ได้ครอบคลุมในการศึกษาคั้งนี้ คือการตระหนักรู้ถึงปัญหาในเรื่องเครือข่ายการวิจัยของบุคคลที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารระดับประเทศ ผู้บริหารระดับสถาบัน องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และนักวิจัยในประเทศ ซึ่งในส่วนนี้เป็นส่วนที่จำเป็นมากที่สุดเพราะหากไม่ตระหนักรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจะไม่สามารถดำเนินการไปถึงการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ งานวิจัยในครั้งนี้ทำการวิจัยภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความต้องการที่จะสร้างเครือข่ายในการวิจัย แต่เมื่อทำการเก็บข้อมูลแล้วผู้วิจัยเกิดข้อสงสัยขึ้นว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนั้นมีเงื่อนไขตรงตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยหรือไม่ การศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นนี้จะเป็นประโยชน์และสามารถทำให้องค์ความรู้ในการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น แต่ไม่ว่าผลการศึกษาวิจัยจะออกมาเป็นอย่างไร การส่งเสริมให้เกิดการตระหนักรู้ในประเด็นนี้ก็ดูเหมือนจะเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องกระทำ ในอีกมุมหนึ่งผู้วิจัยเห็นว่าหากไม่เป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณในการปฏิบัติมากเกินไป อาจจะสามารถดำเนินการได้โดยไม่ต้องศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสภาพการตระหนักรู้ปัญหา แต่ศึกษาในส่วนของแนวทางการส่งเสริมให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตระหนักรู้ถึงปัญหาจะเป็นประโยชน์และประหยัดเวลาในการวิจัยมากกว่า

กลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นในการวิจัย

กลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดเชิงตรรกะเป็นกรอบในการสังเคราะห์ โดยนำข้อมูลจากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพมาใช้เป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์ข้อมูล ซึ่งกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ได้เป็นเพียงภาพกว้าง ๆ ของการนำกลยุทธ์ไปใช้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ค้นพบ

จากการเก็บข้อมูลในการวิจัยนี้ว่าแต่ละสถาบัน แต่ละประเทศ มีบริบทที่แตกต่างกันเป็นอย่างมาก จนไม่สามารถจะใช้กลยุทธ์เดียวกันในการพัฒนาได้ทั้งหมด แม้ในสถาบันเดียวกันก็ไม่สามารถใช้กลยุทธ์เดียวกันในการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยสำหรับนักวิจัยแต่ละคน ในเชิงบริหาร ผู้บริหารจะต้องพัฒนากลยุทธ์เฉพาะจากประสบการณ์ องค์ความรู้ หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อสังเคราะห์กลยุทธ์เฉพาะสำหรับแต่ละสถาบัน สำหรับแต่ละสถานการณ์ขึ้น โดยแนวทางที่ผู้วิจัยคาดว่าจะน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ คือการพูดคุยถึงแนวทางในการส่งเสริมร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง เนื่องจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักในการสร้างเครือข่ายการวิจัยเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย ซึ่งมีความรู้ ความสามารถ ในขณะเดียวกันก็มีแนวโน้มที่จะมีความเชื่อมั่นในตนเอง (self-esteem) และอัตตา (ego) ในระดับสูง (Good and Adams, 2008; Lessing, 1968; Swanson et al., 2011) การสร้างกลยุทธ์จึงไม่สามารถนำเอารูปแบบที่ใช้ในองค์กรทั่วไปมาใช้ได้ทันที

เนื่องจากปัจจัยด้านบริบทที่แตกต่างกันเป็นอย่างมาก ข้อค้นพบในการวิจัยนี้จึงยังไม่ครอบคลุมถึงกลยุทธ์เฉพาะสาขาการศึกษา ที่แตกต่างจากสาขาอื่น ๆ อย่างชัดเจน จึงควรศึกษาประเด็นนี้เพิ่มเติมในอนาคต

กลยุทธ์ที่นำเสนอในผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 3 นั้นจำแนกตามระดับของเครือข่ายการวิจัยที่ต้องการสร้าง แต่ในทางปฏิบัติแล้วผู้วิจัยมีความเห็นว่าการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัยควรจะดำเนินไปพร้อม ๆ กันในทุกระดับ เพียงแต่มีจุดเน้นในระดับที่สถาบันประมาณการว่าจะสามารถสร้างเครือข่ายได้สำเร็จ แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องเสริมสร้างเครือข่ายระดับอื่น ๆ ไปพร้อมกันด้วย โดยทั่วไปแล้วมหาวิทยาลัยในประเทศไทยมีความพร้อมที่จะสร้างเครือข่ายใน 3 ระดับคือระดับบุคคล ระดับสถาบัน และระดับประเทศ โดยในระดับประเทศนั้นเมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านภูมิศาสตร์ก็จะเห็นว่าสามารถแบ่งแยกย่อยไปได้อีกเป็นเครือข่ายระหว่างสถาบันในพื้นที่เดียวกัน และเครือข่ายระหว่างสถาบันต่างพื้นที่ ซึ่งเครือข่ายสองประเภทนี้มีความแตกต่างกันด้านการติดต่อประสานงาน สถาบันแต่ละแห่งจะต้องกำหนดเป้าหมายของตน โดยคำนึงถึงศักยภาพของบุคลากร ทรัพยากร และผลประโยชน์ที่ได้จากการสร้างเครือข่ายเป็นที่ตั้ง ส่วนของเครือข่ายระดับนานาชาตินั้น ต้องการทรัพยากรสนับสนุนมากกว่าเครือข่ายระดับอื่น ๆ ทั้งในด้านองค์ความรู้ และด้านทุนวิจัย การส่งเสริมเครือข่ายระดับนี้ในเชิงระบบจึงควรดำเนินการเฉพาะในมหาวิทยาลัยที่มีความพร้อม ในส่วนของมหาวิทยาลัยที่ยังไม่พร้อมในส่วนนี้ควรมีนโยบายส่งเสริมจากส่วนกลาง เช่นจากองค์กรด้านการวิจัยของรัฐ เพื่อให้ให้นักวิจัยสามารถขอรับการสนับสนุนได้เป็นรายบุคคล ใน

กรณีนี้นักวิจัยบางท่านมีศักยภาพในการสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ แต่ไม่ได้สังกัดในมหาวิทยาลัยที่มีความพร้อมในการส่งเสริมเครือข่ายระดับดังกล่าว

จุดสำคัญในการนำกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ได้นี้ไปใช้คือการเข้าใจกระบวนการคิดของกรอบแนวคิดเชิงตรรกะ (logical framework) ซึ่งมีเงื่อนไขว่าต้องบรรลุเงื่อนไขในระดับต่ำกว่า ภายใต้อัตนึ่งตั้งต้นที่กำหนดจึงจะสามารถบรรลุเงื่อนไขในระดับที่สูงกว่าได้ กล่าวคือหากปัจจัยนำเข้าไม่ครบถ้วน ผลผลิตอาจจะไม่เกิดหรือเกิดขึ้นอย่างไม่เต็มเม็ดเต็มหน่วย ส่งผลต่อวัตถุประสงค์ และเป้าหมายในระดับต่อ ๆ ไป การนำไปใช้จึงต้องคำนึงถึงกรอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการสังเคราะห์กลยุทธ์ดังกล่าวประกอบด้วย นอกจากประเด็นดังกล่าวแล้วสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือกลยุทธ์ที่สร้างขึ้นระบุปัจจัยนำเข้าและผลผลิต แต่ไม่ได้ระบุขั้นตอนของกระบวนการ ซึ่งดังที่กล่าวไปแล้วว่าขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องปรับตามบริบทค่อนข้างมาก สิ่งที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการดำเนินการคือต้องมีความยืดหยุ่นสูง เนื่องจากบริบทในการสร้างเครือข่ายเป็นบริบทที่แตกต่างกันในระดับบุคคล กระบวนการที่จะนำมาใช้แปรรูปปัจจัยนำเข้าเป็นผลผลิตจึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างในส่วนนี้เป็นสำคัญ

การเปรียบเทียบกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นกับกรณีศึกษา

ผู้วิจัยพบว่ากลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นนี้มีความสอดคล้องกับกลยุทธ์ที่ใช้ในเครือข่ายกรณีศึกษาค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามมีปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่กรณีศึกษาได้นำมาใช้และประสบความสำเร็จสูง แต่ผู้วิจัยไม่ได้ระบุอยู่ในกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้น คือการมีกลุ่มสนับสนุนการสร้างเครือข่ายการวิจัยโดยตรง กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ดำเนินการโดยบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานงาน และมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะทำงานร่วมกับนักวิจัยในเครือข่ายที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย เนื่องจากมีความรู้ความสามารถทางด้านการวิจัยโดยตรง มีความเป็นคนกลาง ทำให้เกิดสมดุลในด้านอำนาจภายในเครือข่าย การบริหารจัดการลักษณะนี้แม้ว่าจะเป็ผลดีกับเครือข่ายเป็นอย่างมาก แต่ผู้วิจัยไม่ได้กำหนดลงในกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นอันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านการทำซ้ำ กล่าวคือการที่เครือข่ายดังกล่าวสามารถมีกลุ่มผู้สนับสนุนเครือข่ายได้เป็นเพราะในอีกด้านหนึ่งก็มีการวิจัยศึกษาเกี่ยวกับเครือข่ายไปพร้อมกัน ซึ่งในบริบทอื่น ๆ อาจจะไม่สามารถจัดตั้งกลุ่มในลักษณะดังกล่าวขึ้นได้

อย่างไรก็ตามแม้ว่าการสร้างกลุ่มสนับสนุนเครือข่ายโดยเฉพาะเช่นเดียวกับกรณีศึกษาจะไม่สามารถทำซ้ำได้ง่าย แต่บทบาทหนึ่งที่อาจจะสามารถดำเนินการได้คือการมีคนกลาง ที่ไม่ใช่ผู้ที่มีความรู้ ศักยภาพสูงสุดในกลุ่มเครือข่ายเป็นผู้ทำหน้าที่ประสานงานและสนับสนุนโครงการ ใน

บางมหาวิทยาลัยในต่างประเทศมีการกำหนดตำแหน่งนี้ขึ้นโดยเฉพาะเพื่อทำหน้าที่สนับสนุนด้านการวิจัย การมีคนกลางที่เป็นผู้斡旋คอยทำหน้าที่ประสานงานจะทำให้เกิดสมดุลด้านอำนาจและน่าจะมีความเหมาะสมกับการบริหารโครงการวิจัยที่มีอาจารย์มหาวิทยาลัยต่างสถาบันร่วมงานกันจำนวนมาก กลยุทธ์นี้จึงอาจจะเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในเชิงปฏิบัติภายในบริบทที่สอดคล้องกัน

ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งที่ผู้วิจัยได้ค้นพบว่าเป็นจุดอ่อนในการวิจัยครั้งนี้ คือ เครือข่ายแฝงที่ไม่ได้อยู่ในการวิเคราะห์หลัก โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเป้าไปที่การสร้างเครือข่ายระหว่างอาจารย์มหาวิทยาลัย แต่เมื่อทำการเก็บข้อมูลภาคสนามพบว่านอกจากอาจารย์มหาวิทยาลัยแล้วยังมีผู้ที่มีบทบาทต่อเครือข่ายการวิจัยแต่ไม่ได้เป็นผู้วิจัยอีกจำนวนหนึ่ง เช่น นักศึกษาในมหาวิทยาลัย ผู้นำชุมชน พระสงฆ์ ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย บุคลากรในมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เป็นต้น บุคคลเหล่านี้ล้วนมีบทบาทในเครือข่ายการวิจัยแต่ไม่ได้เป็นหน่วยในการวิเคราะห์ และไม่มีฐานข้อมูลที่ทำกรบันทึกร่องรอยหลักฐานเพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์ในเชิงปริมาณได้ การศึกษาในอนาคตเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของบุคคลในกลุ่มนี้น่าจะให้ข้อมูลสำคัญบางอย่างเกี่ยวกับเครือข่ายการวิจัยได้

สิ่งสำคัญที่สุดที่ทำให้เครือข่ายการวิจัยกรณีศึกษาสามารถดำเนินการสำเร็จได้ คือการที่สมาชิกในเครือข่ายทุกคนมีความต้องการที่จะสร้างเครือข่ายร่วมกันตั้งแต่ต้น เครือข่ายดังกล่าวจากคำบอกเล่าของผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่ามีทุนวิจัยที่จำกัด แต่มีนักวิจัยในโครงการแรกเริ่มจำนวนมาก ทำให้นักวิจัยไม่ได้รับผลตอบแทนเป็นตัวเงิน จากการถอดบทเรียนของสมาชิกในกลุ่มพบว่าสมาชิกในกลุ่มก็ไม่สามารถระบุได้ว่าเหตุใดจึงอยากจะทำโครงการวิจัยดังกล่าวให้สำเร็จได้ แต่สมาชิกหลายคนทุ่มเทให้กับงานวิจัยดังกล่าวมากกว่างานวิจัยที่ได้รับผลตอบแทน สมาชิกในเครือข่ายกลุ่มหนึ่งได้เสนอในการถอดบทเรียนว่าเป็นเพราะจิตอาสา ที่ทำให้งานวิจัยแรกเริ่มของเครือข่ายสามารถดำเนินต่อไปได้ แต่ก็ไม่ได้สรุปเป็นข้อสรุปเนื่องจากมีนักวิจัยบางท่านไม่เห็นด้วยกับแนวคิดดังกล่าว ปัจจัยดังกล่าวผู้วิจัยก็ไม่สามารถอธิบายได้ว่าเป็นปัจจัยประเภทใด แต่ผู้วิจัยคาดว่ามีความเป็นไปได้ที่สมาชิกในเครือข่ายจะมีแรงผลักดันที่แตกต่างกันในการดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าวให้สำเร็จ ส่วนหนึ่งอาจจะเกิดจากความรับผิดชอบร่วมกัน การรักษาศักดิ์ศรี จิตอาสา ความท้าทาย มิตรภาพ ซึ่งในการร่วมกันวิจัยในเครือข่ายนั้นจะต้องกำหนดเงื่อนไขความร่วมมือให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกคนได้รับประโยชน์จากความร่วมมือในการวิจัย ผลประโยชน์ดังกล่าวในแง่รูปธรรมอาจจะสามารถมองเป็นรายได้ ชื่อเสียง แต่แนวทางการสร้างเครือข่ายที่ผู้วิจัยมองว่ามีพลังมากกว่าการผลตอบแทนในเชิงรูปธรรม คือผลตอบแทนทาง

อารมณ์ความรู้สึก กลยุทธ์การบริหารจัดการในด้านนี้จำเป็นต้องใช้ความรู้ทางจิตวิทยา ทักษะ และประสบการณ์ที่สูง ควบคุมได้ยาก ผู้วิจัยจึงไม่ได้สังเคราะห์ขึ้นในส่วนของกลยุทธ์เชิงระบบ แต่ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการบริหารจัดการผลตอบแทนด้านความรู้สึกนี้น่าจะเป็นกุญแจความสำเร็จที่สำคัญของเครือข่าย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ในเชิงปฏิบัติ

1.1 *การพัฒนากระบวนการฐานข้อมูลงานวิจัย* ฐานข้อมูลการวิจัยที่มีประสิทธิภาพจะสามารถทำให้นักวิจัยมีโอกาสรู้จักนักวิจัยคนอื่น ๆ ผ่านการสืบค้นงานวิจัยในด้านที่สนใจได้ ซึ่งฐานข้อมูลการวิจัยของประเทศไทยควรพัฒนาในประเด็นต่อไปนี้

1.1.1 *ความถูกต้องของข้อมูล* การวิจัยครั้งนี้พบว่างานวิจัยของไทยมีปัญหาในด้านการสะกดชื่อนักวิจัย ซึ่งนักวิจัยคนเดียวกันสามารถสะกดชื่อแตกต่างกันได้หลายรูปแบบ เมื่อนำมาวิเคราะห์ในเชิงปริมาณทำให้ข้อมูลไม่สอดคล้องกัน ทั้งนี้เมื่อมองย้อนกลับไปในระบบพบว่ามี การนำเข้าข้อมูลด้วยการพิมพ์รายชื่อ ตัวระบบฐานข้อมูลนั้นมีทั้งฐานข้อมูลด้านงานวิจัย และฐานข้อมูลผู้วิจัย แต่ทั้งสองฐานข้อมูลยังไม่ได้ผูกโยงกัน การพัฒนาในส่วนนี้จะเป็นผลดีต่อ งานวิจัยที่ใช้ฐานวิจัยดังกล่าวเป็นข้อมูล และยังสามารถพัฒนาต่อเนื่องไปใช้ประโยชน์ในแง่ของ การสืบค้นประวัตินักวิจัยในรูปแบบของ Curriculum Vitae (CV) ออนไลน์ที่จะเป็นประโยชน์ต่อ เครือข่ายการวิจัยเป็นอย่างมาก

1.1.2 *การเข้าถึงเอกสารงานวิจัย* การวิจัยนี้พบว่าฐานข้อมูลมีการบันทึกเพียงชื่อ งานวิจัยและชื่อเจ้าของงานวิจัย ซึ่งฐานข้อมูลจะสามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ได้มากขึ้นหากมี การบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น บทคัดย่อ หรือเอกสารฉบับเต็ม

1.1.3 *ระบบการสืบค้นการวิจัยจากคำสำคัญ* และการแสดงผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากคำสำคัญนั้นยังมีข้อจำกัดในด้านความครอบคลุมผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้พัฒนาระบบควร พัฒนาระบบสืบค้นผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากการอ้างอิงและรายการที่ผู้สืบค้นงานวิจัยขึ้นนี้มักจะ สืบค้นงานวิจัยขึ้นอื่น ๆ ประกอบกัน ซึ่งพื้นฐานการประมวลผลลักษณะนี้เป็นการประยุกต์ใช้ Social Network Analysis รูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้ในเว็บไซต์ของต่างประเทศจำนวนมาก

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ในเชิงนโยบาย

2.1 รัฐบาลควรปรับเปลี่ยนโครงสร้างการบริหารทุนวิจัย ให้มีความมั่นคง เนื่องจากในอดีตพบว่ามีกรอบโยกย้ายทุนที่จัดสรรไว้ให้กับการวิจัยไปใช้ในกิจการด้านอื่น ๆ ส่งผลให้เกิดความลังเลในการผลักดันนโยบายด้านการวิจัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.2 รัฐบาลควรให้การสนับสนุนด้านการวิจัยอย่างชัดเจน วางแผนการสนับสนุนที่มั่นคงและน่าเชื่อถือ และให้นำหนักกับการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัยมากขึ้น

2.3 หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการวิจัย ควรทำการถอดบทเรียนเกี่ยวกับนโยบายการสนับสนุนเครือข่ายการวิจัยในอดีต เพื่อศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นที่ทำให้เครือข่ายการวิจัยไม่เกิดขึ้นอย่างชัดเจนในช่วงปี 2545 – 2555 รวมถึงปรับกลยุทธ์การสนับสนุนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.4 สถาบันการศึกษาทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะควรมีการศึกษาทบทวนนโยบายการส่งเสริมเครือข่ายการวิจัย โดยอิงจากกรอบกลยุทธ์ที่สร้างขึ้น และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละมหาวิทยาลัย

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ในเชิงวิชาการ

3.1 การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (social network analysis) ในระดับมหภาค ต้องใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นขององค์กรของรัฐ ซึ่งข้อมูลบางส่วนเป็นข้อมูลที่เป็นความลับ การเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ควรดำเนินการผ่านการประสานงานระหว่างสถาบันและองค์กร การขออนุญาตใช้ข้อมูลในนามบุคคลทั่วไปอาจจะทำได้

3.2 การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (social network analysis) สามารถให้ผลการวิเคราะห์ในภาพรวม แต่ในการวิเคราะห์นี้พบว่าค่า Closness Centrality และ Betweenness Centrality ไม่สามารถตีความเกี่ยวกับคุณภาพของเครือข่ายรายบุคคลได้อย่างลึกซึ้ง เนื่องจากขาดข้อมูลในการตรวจสอบย้อนกลับ แต่โดยทฤษฎีระบุว่าค่าทั้งสองสะท้อนศักยภาพในการเป็นผู้เปลี่ยนแปลงเครือข่าย และการเข้าถึงข้อมูล จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของค่าทั้งสอง และการนำค่าดังกล่าวที่วิเคราะห์มาใช้ประโยชน์ในอนาคต

3.3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) จะสามารถให้ข้อมูลได้มากขึ้น หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรทำนายการเปลี่ยนกลุ่มในแต่ละปี แต่เนื่องจากขาดการบันทึกข้อมูลดังกล่าวทำให้ในการศึกษานี้ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ ซึ่งใน

อนาคตหากมีการวางแผนในการจัดกระทำข้อมูลที่ดีขึ้นจะทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลระยะยาว ที่จะให้สารสนเทศได้มากกว่า

3.4 การวิเคราะห์การเปลี่ยนกลุ่มแฝง (latent transition analysis) ให้ผลสอดคล้องกับการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุ แต่มีจุดเด่นในการจัดกลุ่มของตัวอย่างออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่ามีผลสอดคล้องกับลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพที่แต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันตามบริบทในการวิเคราะห์ มากกว่าการวิเคราะห์ในเชิงวิทยาศาสตร์ ควรมีการศึกษาในอนาคตเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ mixture model ในการวิเคราะห์ทางสังคมศาสตร์ว่าสามารถให้ข้อมูลได้สอดคล้องกับสภาพจริงได้ตรงกับสภาพลักษณะของข้อมูลมากกว่าการวิเคราะห์รูปแบบอื่นหรือไม่ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในทางวิชาการต่อไป

4. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

4.1 จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่าอาจารย์ในมหาวิทยาลัยยังไม่ตระหนักถึงความสำคัญของความร่วมมือในการวิจัย จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการสร้างความตระหนักในการสร้างความร่วมมือในการวิจัย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเริ่มต้นสร้างเครือข่ายการวิจัยในประเทศไทย

4.2 ปัจจัยที่จำเป็นในการสร้างเครือข่ายการวิจัย ได้แก่ ทรัพยากรในการวิจัย ความสามารถของนักวิจัย และโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการวิจัย เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างเครือข่ายการวิจัย ควรมีการศึกษาในเชิงลึกเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมปัจจัยแต่ละด้านในบริบทที่จำเพาะกับแต่ละสถาบัน

4.3 การศึกษาเกี่ยวกับเครือข่ายการวิจัย ทั้งในระดับประเทศและระดับโลกมีอยู่อย่างจำกัด ผลจากการศึกษาวิจัยนี้พบว่าเครือข่ายการวิจัยนั้นมีรากฐานส่วนหนึ่งมาจากระบบเครือข่ายทางสังคมทั่วไป แต่มีบริบทที่จำเพาะที่มีความแตกต่างกัน การนำข้อมูลจากเครือข่ายทางสังคมมาใช้เป็นฐานการอ้างอิงจึงเป็นแนวทางหนึ่ง แต่การศึกษาเพิ่มเติมด้านเครือข่ายในการวิจัยโดยเฉพาะ ภายใต้บริบทของประเทศไทย หรือบริบทของสถาบันแต่ละแห่งน่าจะสามารทำให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ได้สูงสุด

รายการอ้างอิง

- Abramo, G. , D'Angelo, C. A. , Di Costa, F. , & Solazzi, M. (2009). University–industry collaboration in Italy: A bibliometric examination. *Technovation*, 29(6-7), 498-507. doi:10.1016/j.technovation.2008.11.003
- Acock, A. C. (2011). Growth curves and extensions using Mplus. *Lecture Notes for Presentation at Academic Sinica*.
- Acosta, M., Coronado, D., Ferrándiz, E., & León, M. D. (2010). Factors affecting inter-regional academic scientific collaboration within Europe: the role of economic distance. *Scientometrics*, 87(1), 63-74. doi:10.1007/s11192-010-0305-6
- Airoldi, E. M., Blei, D. M., Fienberg, S. E., Goldenberg, A., Xing, E. P., & Zheng, A. X. (2008). *Statistical Network Analysis: Models, Issues, and New Directions: ICML 2006 Workshop on Statistical Network Analysis, Pittsburgh, PA, USA, June 29, 2006, Revised Selected Papers* (Vol. 4503): Springer.
- Amabile, T. M., Patterson, C., Mueller, J., Wojcik, T., Odomirok, P. W., Marsh, M., & Kramer, S. J. (2001). Academic-practitioner collaboration in management research: A case of cross-profession collaboration. *Academy of Management Journal*, 44(2), 418-431.
- Arya, C., & Sharma, S. (2011). Authorship trends and collaborative research in veterinary sciences: A bibliometric study. *Chinese Librarianship: an International Electronic Journal*, 34, 1-9.
- Baba, Y., Shichijo, N., & Sedita, S. R. (2009). How do collaborations with universities affect firms' innovative performance? The role of "Pasteur scientists" in the advanced materials field. *Research Policy*, 38(5), 756-764.
- Bakewell, O., & Garbutt, A. (2005). The use and abuse of the logical framework approach. *Stockholm: Sida*.
- Bammer, G. (2008). Enhancing research collaborations: Three key management challenges. *Research Policy*, 37(5), 875-887.

- Beaver, D., & Rosen, R. (1978). Studies in scientific collaboration: Part I. The professional origins of scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1(1), 65-84.
- Beaver, D. D. (2001). Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future. *Scientometrics*, 52(3), 365-377.
- Bian, J., Xie, M., Topaloglu, U., Hudson, T., Eswaran, H., & Hogan, W. (2014). Social network analysis of biomedical research collaboration networks in a CTSA institution. *Journal of biomedical informatics*, 52, 130-140.
- Birnholtz, J. P. (2007). When do researchers collaborate? Toward a model of collaboration propensity. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(14), 2226-2239.
- Bonacich, P. (1987). Power and centrality: A family of measures. *American journal of sociology*, 1170-1182.
- Bousari, R. G., & Hassanzadeh, M. (2012). Factors that affect scientists' behavior to share scientific knowledge. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 6(2), 215-227. doi:10.1080/09737766.2012.10700935
- Bozeman, B., & Corley, E. (2004). Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital. *Research Policy*, 33(4), 599-616.
- Brandes, U., Kenis, P., Lerner, J., & van Raaij, D. (2009). *Network analysis of collaboration structure in Wikipedia*. Paper presented at the Proceedings of the 18th international conference on World wide web.
- Breiger, R. L. (2004). *The analysis of social networks*: na.
- Brewer, D. D. (1992). A Note on the Relationship Between Centrality and Cultural Knowledge in a Professional Network. *Connections*, 15(1-2), 21-28.
- Brewer, G. D. (1999). The challenges of interdisciplinarity. *Policy sciences*, 32(4), 327-337.
- Bruneel, J., D'Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*, 39(7), 858-868. doi:10.1016/j.respol.2010.03.006

- Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas¹. *American journal of sociology*, 110(2), 349-399.
- Busch, M., Lee, L., Satten, G., Henrard, D., Farzadegan, H., Nelson, K., . . . Petersen, L. (1995). Time course of detection of viral and serologic markers preceding human immunodeficiency virus type 1 seroconversion: implications for screening of blood and tissue donors. *Transfusion*, 35(2), 91-97.
- Butts, C. T. (2008). Social network analysis with sna. *Journal of Statistical Software*, 24(6), 1-51.
- Carroll, J. M., Rosson, M. B., Farooq, U., & Xiao, L. (2009). Beyond being aware. *Information and Organization*, 19(3), 162-185.
- Clavel, M., Durán, F., Eker, S., Lincoln, P., Martí-Oliet, N., Meseguer, J., & Talcott, C. (2007). *All about maude-a high-performance logical framework: how to specify, program and verify systems in rewriting logic*: Springer-Verlag.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. Hillside. NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Collins, J. P. (2002). May You Live in Interesting Times: Using Multidisciplinary and Interdisciplinary Programs to Cope with Change in the Life Sciences
Multidisciplinary and interdisciplinary research and training programs provide life science departments a way to foster the innovation needed to cope with rapid change in biology. *BioScience*, 52(1), 75-83.
- Corley, E. A., Boardman, P. C., & Bozeman, B. (2006). Design and the management of multi-institutional research collaborations: Theoretical implications from two case studies. *Research Policy*, 35(7), 975-993.
- Cronin, K. (2008). Transdisciplinary research (TDR) and sustainability. *Overview report prepared for the Ministry of Research, Science and Technology*.
- Cross, R., Parker, A., & Borgatti, S. P. (2002). A bird's-eye view: Using social network analysis to improve knowledge creation and sharing. *IBM Institute for Business Value*, 1669-1700.

- Cummings, J. N., & Kiesler, S. (2007). Coordination costs and project outcomes in multi-university collaborations. *Research Policy*, 36(10), 1620-1634.
- Czajkowski, J. M. (2007). *Leading successful interinstitutional collaborations using the collaboration success measurement model*. Paper presented at the Chair Academy's 16th Annual International Conference, Jacksonville Florida.
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36(9), 1295-1313. doi:10.1016/j.respol.2007.05.002
- Dale, R. (2003). The logical framework: an easy escape, a straitjacket, or a useful planning tool? *Development in practice*, 13(1), 57-70.
- Davies, R. (2009). The use of social network analysis tools in the evaluation of social change communications. *Communication for social change consortium*.
- Defazio, D., Lockett, A., & Wright, M. (2009). Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: Evidence from the EU framework program. *Research Policy*, 38(2), 293-305.
- Ding, C., Richardson, L., & Schnell, T. (2013). A developmental perspective on word literacy from kindergarten through the second grade. *The Journal of Educational Research*, 106(2), 132-145.
- Ding, Y. (2011). Scientific collaboration and endorsement: Network analysis of coauthorship and citation networks. *J Informetr*, 5(1), 187-203. doi:10.1016/j.joi.2010.10.008
- Duperrin, J., & Godet, M. (1975). SMIC 74—a method for constructing and ranking scenarios. *Futures*, 7(4), 302-312.
- Durland, M. M., & Fredericks, K. A. (2006). *Social network analysis in program evaluation*: Jossey-Bass Inc Pub.
- Freeman, S. C., & Freeman, L. C. (1979). *The networkers network: A study of the impact of a new communications medium on sociometric structure*: School of Social Sciences University of Calif.
- Gardner, H. (2006). *Five minds for the future*: Harvard Business Press.

- Georghiou, L. (1998). Global cooperation in research. *Research Policy*, 27(6), 611-626.
- Giuliani, E., & Pietrobelli, C. (2011). Social network analysis methodologies for the evaluation of cluster development programs. *Inter-American Development Bank*, 53978.
- Gordon, T. J., & Hayward, H. (1968). Initial experiments with the cross impact matrix method of forecasting. *Futures*, 1(2), 100-116.
- Hadorn, G. H., Biber-Klemm, S., Grossenbacher-Mansuy, W., Hoffmann-Riem, H., Joye, D., Pohl, C., . . . Zemp, E. (2008). *Handbook of transdisciplinary research*: Springer.
- Hailey, D. J., & Sorgenfrei, M. (2004). *Measuring success: Issues in performance measurement*: INTRAC Oxford.
- Halpern, S., Asch, D., Shaked, A., Stock, P., & Blumberg, E. (2005). Standard definitions: Final dispositions of case codes and outcome rates for surveys. *AMERICAN JOURNAL OF TRANSPLANTATION*, 5(6), 1319-1325.
- Heckathorn, D. D., Broadhead, R. S., Anthony, D. L., & Weakliem, D. L. (1999). AIDS and social networks: HIV prevention through network mobilization. *Sociological Focus*, 32(2), 159-179.
- Heinze, T., & Kuhlmann, S. (2008). Across institutional boundaries?: Research collaboration in German public sector nanoscience. *Research Policy*, 37(5), 888-899.
- Himmelman, A. T. (1997). *Devolution as an experiment in citizen governance: Multiorganizational partnerships and democratic revolutions*. Paper presented at the Fourth International Conference on Multi-Organizational Partnerships and Cooperative Strategy, Oxford University, England.(July 8–10). Accessed Nov.
- Hoppe, B., & Reinelt, C. (2010). Social network analysis and the evaluation of leadership networks. *The Leadership Quarterly*, 21(4), 600-619.
- Hornstra, L., van der Veen, I., Peetsma, T., & Volman, M. (2013). Developments in motivation and achievement during primary school: A longitudinal study on group-specific differences. *Learning and Individual Differences*, 23, 195-204.

- Hox, J., & Stoel, R. D. (2005). Multilevel and SEM approaches to growth curve modeling. *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*.
- Hsu, W. H., King, A. L., Paradesi, M. S., Pydimarri, T., & Weninger, T. (2006). *Collaborative and Structural Recommendation of Friends using Weblog-based Social Network Analysis*. Paper presented at the AAAI Spring Symposium: Computational Approaches to Analyzing Weblogs.
- Hu, C., & Racherla, P. (2008). Visual representation of knowledge networks: A social network analysis of hospitality research domain. *International Journal of Hospitality Management*, 27(2), 302-312.
- Hunt, F., & Thornsbury, S. (2014). Facilitating transdisciplinary research in an evolving approach to science. *Open Journal of Social Sciences*, 2014.
- Jackson, M. (2001). Problem analysis and structure. *Nato Science Series Sub Series III Computer and Systems Sciences*, 180, 3-20.
- Jackson, S. E., & Maslach, C. (1982). After-effects of job-related stress: Families as victims. *Journal of organizational behavior*, 3(1), 63-77.
- Jassawalla, A. R., & Sashittal, H. C. (1998). An examination of collaboration in high-technology new product development processes. *Journal of product innovation management*, 15(3), 237-254.
- Jeffrey, P. (2003). Smoothing the waters observations on the process of cross-disciplinary research collaboration. *Social Studies of Science*, 33(4), 539-562.
- Jung, T., & Wickrama, K. (2008). An introduction to latent class growth analysis and growth mixture modeling. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(1), 302-317.
- Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26(1), 1-18.
- Kramer, T., Hildenbrand, T., & Acker, T. (2009). *Enabling Social Network Analysis in Distributed Collaborative Software Development*. Paper presented at the Software Engineering (Workshops).

- Kretschmer, H., & Kretschmer, T. (2007). A new centrality measure for social network analysis applicable to bibliometric and webometric data. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 1(1), 1-7.
- Lanza, S. T., Patrick, M. E., & Maggs, J. L. (2010). Latent transition analysis: benefits of a latent variable approach to modeling transitions in substance use. *Journal of drug issues*, 40(1), 93-120.
- Lee, I. H., Rojewski, J. W., & Hill, R. B. (2013). Classifying Korean adolescents' career preparedness. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 13(1), 25-45.
- Lee, J. O., Herrenkohl, T. I., Kosterman, R., Small, C. M., & Hawkins, J. D. (2013). Educational inequalities in the co-occurrence of mental health and substance use problems, and its adult socio-economic consequences: a longitudinal study of young adults in a community sample. *Public health*, 127(8), 745-753.
- Linnenluecke, M. K., & Griffiths, A. (2010). Corporate sustainability and organizational culture. *Journal of world business*, 45(4), 357-366.
- Manjarrés-Henríquez, L., Gutiérrez-Gracia, A., Carrión-García, A., & Vega-Jurado, J. (2009). The effects of university–industry relationships and academic research on scientific performance: Synergy or substitution? *Research in Higher Education*, 50(8), 795-811.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of organizational behavior*, 2(2), 99-113.
- Mathiassen, L. (2002). Collaborative practice research. *Information Technology & People*, 15(4), 321-345.
- McLean, M. (1976). Does cross-impact analysis have a future? *Futures*, 8(4), 345-349.
- Melin, G. (2000). Pragmatism and self-organization: Research collaboration on the individual level. *Research Policy*, 29(1), 31-40.
- Melin, G., & Persson, O. (1996). Studying research collaboration using co-authorships. *Scientometrics*, 36(3), 363-377.

- Mincer, M., & Niewiadomska-Szynkiewicz, E. (2012). Application of social network analysis to the investigation of interpersonal connections. *Journal of Telecommunications and Information Technology*, 83-91.
- Morris, M., & Kretzschmar, M. (1997). Concurrent partnerships and the spread of HIV. *Aids*, 11(5), 641-648.
- Neville, J., & Provost, F. (2009). Predictive modeling with social networks. *ICWSM, Tutorial*.
- Newcomb, S. (1886). A generalized theory of the combination of observations so as to obtain the best result. *American journal of Mathematics*, 343-366.
- Newman, M. E. (2004). Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the national academy of sciences*, 101(suppl 1), 5200-5205.
- Ni, C., Sugimoto, C., & Jiang, J. (2011). *Degree, closeness, and betweenness: Application of group centrality measurements to explore macro-disciplinary evolution diachronically*. Paper presented at the Proceedings of ISSI.
- Nicolescu, B. (2007). Transdisciplinarity as methodological framework for going beyond the science-religion debate. *Transdisciplinarity in Science and Religion*, 2, 35-60.
- Otte, E., & Rousseau, R. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of information Science*, 28(6), 441-453.
- Peel, D., & McLachlan, G. J. (2000). Robust mixture modelling using the t distribution. *Statistics and computing*, 10(4), 339-348.
- Peetsma, T., & Veen, I. V. d. (2013). Avoidance-oriented students' development in motivation for maths, self-regulated learning behaviour and achievement: A person-centred study in the lowest level of secondary education. *Educational Psychology*, 33(7), 828-848.
- Petts, J., Owens, S., & Bulkeley, H. (2008). Crossing boundaries: Interdisciplinarity in the context of urban environments. *Geoforum*, 39(2), 593-601.
- Pohl, C., & Hadorn, G. H. (2008). Core terms in transdisciplinary research *Handbook of transdisciplinary research* (pp. 427-432): Springer.
- Pohl, C., Hadorn, G. H., & Zimmermann, A. B. (2007). *Principles for designing transdisciplinary research*: oekom Munich.

- Regeer, B., & Bunders, J. (2003). The epistemology of transdisciplinary research: from knowledge integration to communities of practice. *Interdisciplinary Environmental Review*, 5(2), 98-118.
- Repko, A. F., & Szostak, R. (2016). *Interdisciplinary research: Process and theory*: Sage Publications.
- Rigby, J., & Edler, J. (2005). Peering inside research networks: Some observations on the effect of the intensity of collaboration on the variability of research quality. *Research Policy*, 34(6), 784-794.
- Rojewski, J. W., Lee, I. H., & Gregg, N. (2013). Intermediate work outcomes for adolescents with high-incidence disabilities. *Career Development and Transition for Exceptional Individuals*, 2165143412473352.
- Sargent, L. D., & Waters, L. E. (2004). Careers and academic research collaborations: An inductive process framework for understanding successful collaborations. *Journal of Vocational Behavior*, 64(2), 308-319.
- Scott, J. (2012). *Social network analysis*: Sage.
- Sedita, S. R., & Shichijo, N. (2008). *How Do Collaborations with Universities Affect Firms Innovative Performance? The Role of Star Consulting Scientists in the Advanced Materials Field*. Paper presented at the 25th Celebration Conference 2008 on Entrepreneurship and Innovation- Organizations, Institutions, Systems and Regions.
- Smith, T. Standard definitions: final dispositions of case codes and outcome rates for surveys. Lenexa, KS: American Association for Public Opinion Research; 2004.
- Snijders, T. A. (2011). Statistical models for social networks. *Annual Review of Sociology*, 37, 131-153.
- Songca, R. (2006). Transdisciplinarity: The dawn of an emerging approach to acquiring knowledge. *International Journal of African Renaissance Studies*, 1(2), 221-232.
- Sonnenwald, D. H. (2007). Scientific collaboration. *Annual review of information science and technology*, 41(1), 643-681.

- Soper, D. (2014). A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models [Software]. Consultado el 28 de marzo de 2014.
- Staudt, C. L. (2011). Analysis of scientific collaboration networks: Social factors, evolution, and topical clustering. *Doctor Diploma Thesis. Karlsruhe, Germany: Karlsruhe Institute of Technology.*
- Stokols, D., Misra, S., Moser, R. P., Hall, K. L., & Taylor, B. K. (2008). The ecology of team science: understanding contextual influences on transdisciplinary collaboration. *American journal of preventive medicine, 35*(2), S96-S115.
- Sun, Y., & Cao, C. (2015). Intra- and inter-regional research collaboration across organizational boundaries: Evolving patterns in China. *Technological Forecasting and Social Change, 96*, 215-231. doi:10.1016/j.techfore.2015.03.013
- Tayebeh, A. (2011). Factors affecting on collaboration of industry with University. *African Journal of Business Management, 5*(32). doi:10.5897/ajbm11.1274
- Teng, C.-Y., Lin, Y.-R., & Adamic, L. A. (2012). *Recipe recommendation using ingredient networks*. Paper presented at the Proceedings of the 4th Annual ACM Web Science Conference.
- Tsvetovat, M., & Kouznetsov, A. (2011). *Social Network Analysis for Startups: Finding connections on the social web: " O'Reilly Media, Inc."*.
- van Rijnsoever, F. J., Hessels, L. K., & Vandenberg, R. L. (2008). A resource-based view on the interactions of university researchers. *Research Policy, 37*(8), 1255-1266.
- Vaughan, J. (2011). Investigations into library web scale discovery services.
- Velicer, W. F., Martin, R. A., & Collins, L. M. (1996). Latent transition analysis for longitudinal data. *Addiction, 91*(12s1), 197-210.
- Wagner, C. S., & Leydesdorff, L. (2005). Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy, 34*(10), 1608-1618.
- Wagner, E. H., Glasgow, R. E., Davis, C., Bonomi, A. E., Provost, L., McCulloch, D., . . . Sixta, C. (2001). Quality improvement in chronic illness care: a collaborative

- approach. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 27(2), 63-80.
- Walsh, J. P., & Maloney, N. G. (2007). Collaboration structure, communication media, and problems in scientific work teams. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(2), 712-732.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications* (Vol. 8): Cambridge university press.
- Weimer-Jehle, W. (2006). Cross-impact balances: a system-theoretical approach to cross-impact analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(4), 334-361.
- Westland, J. C. (2010). Lower bounds on sample size in structural equation modeling. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(6), 476-487.
- Wray, K. B. (2006). Scientific authorship in the age of collaborative research. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 37(3), 505-514.
- เครือข่ายวิจัยกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย. (2558). เครือข่ายวิจัยกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย. Retrieved from <https://thaimedresnet.org/about-medresnet.html>
- จุฑาทิพย์ สว่างสุวรรณ. (2548). การพัฒนาตัวบ่งชี้และโมเดลสาเหตุและผลของการร่วมมือรวมพลังของครูโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- นางลักษณะ วิรัชชัย, อวยพร เรื่องตระกูล, และวัยวัฒน์ อยู่ในศีล,. (2551). "การทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง" ใน เต็มเต็มความรู้: รู้คิด-รู้ทำ เอกสารเสริมความรู้นักวิจัยในโครงการวิจัยและประเมินสมัชชาคุณธรรม: ศักยภาพและโอกาสเพื่อเพิ่มพูนคุณธรรม. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดไอคอนพริ้นติ้ง.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2558). เครือข่ายวิจัย "ประชาชื่น". Retrieved from <http://www.stou.ac.th/offices/ord/New/newsres.pdf>
- ศรเนตร อารีโสภณพิเชษฐ. (2550). การพัฒนากลยุทธ์ความร่วมมือด้านการวิจัยทางสังคมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

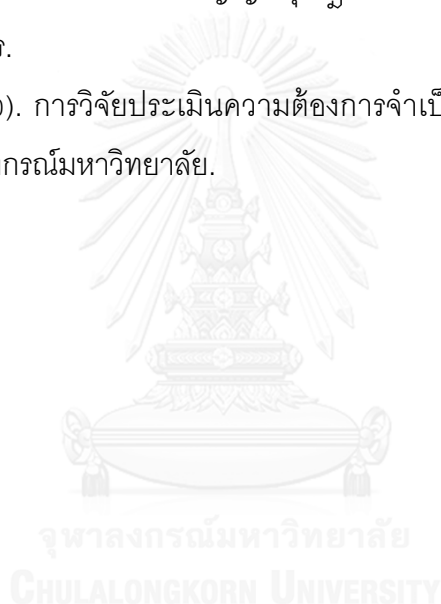
สภาวิจัยแห่งชาติ สาขาการศึกษา. (2553). การประชุมคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาการศึกษา ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร.

สมาคมเครือข่ายไทยเพื่อการศึกษาวิจัย. (2558). ข้อมูลสมาคม. Retrieved from http://www.thairen.net.th/ThaiREN/intro_th.php

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2558). นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8. Retrieved from <http://www.nrct.go.th>

สุภาพร โกเฮงกุล. (2550). อิทธิพลของกลยุทธ์ การแลกเปลี่ยนความรู้ และการถ่ายโอนความรู้ที่มีต่อความสำเร็จของการร่วมมือรวมพลังระหว่างมหาวิทยาลัยและโรงเรียนด้านการวิจัยและพัฒนา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

สุวิมล ว่องวานิช. (2550). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (2 ed.). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Mplus VERSION 6.12
 MUTHEN & MUTHEN
 07/20/2016 5:43 AM

INPUT INSTRUCTIONS

```

TITLE : THESIS LTA
DATA : FILE = 'C:\thesis\multilevel6.csv';
VARIABLE: NAMES = C1us, Y1C, Y1B, Y1D, Y1W, Y2C, Y2B, Y2D, Y2W,
                Y3C, Y3B, Y3D, Y3W, PubCount, cur_sum, out_edu, cur_out,
                stu_sum, stu_mas, stu_doc, tea_sum, tea_doc,
                t_noaca, t_asst, t_assoc, t_prof, res_mas,
                res_doc, tea_dev, tea_eth, res_lic, res_ins,
                res_ots, tea_wrk, res_wrk, qlt_acd, qlt_acd1,
                qlt_acd2, prj_srv2, prj_srv5, exp;
                USEVARIABLE = y1d y2d y3d; ! Pubcount exp;
                ! cur_sum, stu_doc, tea_doc
                ! t_prof t_assoc tea_dev res_ins
                ! res_ots res_lic;
!WITHIN = PubCount exp;
!BETWEEN = cur_sum, stu_doc, tea_doc
! t_prof t_assoc tea_dev res_ins
! res_ots res_lic;
                CLASS = C1(4) C2 (4) C3 (4);
!cluster = clus;
DEFINE: !Y1C = Y1C *1000;
!Y2C = Y1C *100;
!Y3C = Y1C *100;
                y1b = y1b *10000;
                y2b = y2b *10000;
                y3b = y3b *10000;
ANALYSIS: TYPE = MIXTURE;
                PROCESS = 8;
!OPTSEED = 31780;
!ESTIMATOR = WLS;
                Algorithm = integration;
!PARAMETERIZATION = LOGIT;
                Starts = 500 50;
                STITERATIONS = 50;
MODEL: !%WITHIN%
                %OVERALL%
                C3 on C2; !Pubcount Exp;
                C2 on C1;
!%BETWEEN%

```

```

!%OVERALL%
!C3#1 C3#2 C3#3 on C2#1 C2#2 C2#3;
!C2#1 C2#2 on cur_sum
! stu_doc tea_doc t_prof
! t_assoc tea_dev res_ins
! res_ots res_lic;

```

MODEL C1: !%BETWEEN%

```

%C1#1%
[y1d](1);
%C1#2%
[y1d](2);
%C1#3%
[y1d](3);
%C1#4%
[y1d](4);

```

MODEL C2: !%BETWEEN%

```

%C2#1%
[y2d](1);
%C2#2%
[y2d](2);
%C2#3%
[y2d](3);
%C2#4%
[y2d](4);

```



MODEL C3: !%BETWEEN%

```

%C3#1%
[y3d](1);
%C3#2%
[y3d](2);
%C3#3%
[y3d](3);
%C3#4%
[y3d](4);

```

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED;

***WARNING in MODEL command

All variables are uncorrelated with all other variables within class.

Check that this is what is intended.

1 WARNING(S) FOUND IN THE INPUT INSTRUCTIONS

THESIS LTA

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups					1
Number of observations					2066
Number of dependent variables					3
Number of independent variables					0
Number of continuous latent variables					0
Number of categorical latent variables					3
Observed dependent variables					
Continuous					
Y1D	Y2D		Y3D		
Categorical latent variables					
C1	C2		C3		
Estimator					MLR
Information matrix					OBSERVED
Optimization Specifications for the Quasi-Newton Algorithm for					
Continuous Outcomes					
Maximum number of iterations					100
Convergence criterion					0.100D-05
Optimization Specifications for the EM Algorithm					
Maximum number of iterations					500
Convergence criteria					
Loglikelihood change					0.100D-02
Relative loglikelihood change					0.100D-05
Derivative					0.100D-02
Optimization Specifications for the M step of the EM Algorithm for					
Categorical Latent variables					
Number of M step iterations					1
M step convergence criterion					0.100D-02
Basis for M step termination					ITERATION
Optimization Specifications for the M step of the EM Algorithm for					
Censored, Binary or Ordered Categorical (Ordinal), Unordered					
Categorical (Nominal) and Count Outcomes					

Number of M step iterations 1
 M step convergence criterion 0.100D-02
 Basis for M step termination ITERATION
 Maximum value for logit thresholds 15
 Minimum value for logit thresholds -15
 Minimum expected cell size for chi-square 0.100D-01
 Optimization algorithm EMA
 Integration Specifications
 Type STANDARD
 Number of integration points 15
 Dimensions of numerical integration 0
 Adaptive quadrature ON
 Random Starts Specifications
 Number of initial stage random starts 500
 Number of final stage optimizations 50
 Number of initial stage iterations 50
 Initial stage convergence criterion 0.100D+01
 Random starts scale 0.500D+01
 Random seed for generating random starts 0
 Parameterization LOGIT
 Cholesky OFF

 Input data file(s)
 C:\thesis\multilevel6.csv
 Input data format FREE

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE STATISTICS

Means			
	Y1D	Y2D	Y3D
1	3.382	9.507	19.724
Covariances			
	Y1D	Y2D	Y3D
Y1D	29.956		
Y2D	41.621	101.232	
Y3D	43.415	113.863	210.141
Correlations			
	Y1D	Y2D	Y3D

Y1D	1.000		
Y2D	0.756	1.000	
Y3D	0.547	0.781	1.000

RANDOM STARTS RESULTS RANKED FROM THE BEST TO THE WORST
LOGLIKELIHOOD VALUES

Final stage loglikelihood values at local maxima, seeds, and initial
stage start numbers:

-20284.500	354395	486
-20284.500	217130	443
-20284.501	609089	241
-20284.501	210870	383
-20284.502	724519	333
-20284.509	112586	494
-20284.510	823392	479
-20284.510	488125	368
-20284.510	521575	313
-20284.511	915642	40
-20284.511	665121	417
-20284.511	965994	396
-20284.512	43523	297
-20284.513	316165	299
-20284.513	70118	104
-20284.513	821011	161
-20284.513	369602	146
-20284.513	636396	168
-20284.513	887676	22
-20284.513	902278	21
-20284.513	691234	250
-20284.514	476498	179
-20284.514	509733	130
-20284.514	903420	5
-20284.514	260601	36
-20284.514	76974	16
-20284.514	614535	449
-20284.514	784664	75
-20284.514	354559	73
-20284.514	673496	218
-20284.514	298275	418
-20284.514	587946	120
-20284.514	781190	219

-20284.514	415502	194
-20284.514	132336	362
-20284.514	945065	255
-20284.514	512836	289
-20284.514	284109	82
-20284.514	937885	426
-20284.514	780698	337
-20284.514	762461	425
-20284.514	475420	71
-20284.514	153942	31
-20284.514	813779	92
-20284.514	118421	139
-20284.514	360419	356
-20284.514	232226	235
-20284.515	173440	328
-20284.515	965639	463
-20284.515	679832	302

WARNING: WHEN ESTIMATING A MODEL WITH MORE THAN TWO CLASSES, IT MAY BE NECESSARY TO INCREASE THE NUMBER OF RANDOM STARTS USING THE STARTS OPTION TO AVOID LOCAL MAXIMA.

ONE OR MORE MULTINOMIAL LOGIT PARAMETERS WERE FIXED TO AVOID SINGULARITY OF THE INFORMATION MATRIX. THE SINGULARITY IS MOST LIKELY BECAUSE THE MODEL IS NOT IDENTIFIED, OR BECAUSE OF EMPTY CELLS IN THE JOINT DISTRIBUTION OF THE CATEGORICAL LATENT VARIABLES AND ANY INDEPENDENT VARIABLES. THE FOLLOWING PARAMETERS WERE FIXED:
 16 19 20 22 23 25 28 29 31 21
 24 34 30 27 18

THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY

MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters

34

Loglikelihood

H0 value -20284.500
H0 Scaling Correction Factor 1.227
for MLR

Information Criteria

Akaike (AIC) 40637.001
Bayesian (BIC) 40828.535
Sample-Size Adjusted BIC 40720.514
($n^* = (n + 2) / 24$)

MODEL RESULTS USE THE LATENT CLASS VARIABLE ORDER

c1 c2 c3

Latent Class Variable Patterns

	c1 Class	c2 Class	c3 Class
	1	1	1
	1	1	2
	1	1	3
	1	1	4
	1	2	1
	1	2	2
	1	2	3
	1	2	4
1		3	1
1		3	2
	1	3	3
1		3	4
	1	4	1
	1	4	2
	1	4	3
	1	4	4
	2	1	1
	2	1	2
	2	1	3
	2	1	4
2	2	2	1
	2	2	2
	2	2	3
	2	2	4
	2	3	1
	2	3	2
	2	3	3
	2	3	4
	2	4	1
	2	4	2

	2		4		3
	2		4		4
	3		1		1
3		1		2	
	3		1		3
	3		1		4
3		2		1	
	3		2		2
	3		2		3
	3		2		4
	3		3		1
3		3		2	
	3		3		3
3		3		4	
	3		4		1
	3		4		2
	3		4		3
	3		4		4
	3		4		1
	4		1		1
	4		1		2
	4		1		3
	4		1		4
4		2		1	
	4		2		2
	4		2		3
	4		2		4
	4		3		1
4		3		2	
	4		3		3
	4		3		4
	4		4		1
	4		4		2
	4		4		3
	4		4		4

FINAL CLASS COUNTS AND PROPORTIONS FOR THE LATENT CLASS PATTERNS
BASED ON THE ESTIMATED MODEL

Latent Class Pattern	Count	Proportion
1 1 1	8.73716	0.00423
1 1 2	5.70225	0.00276
1 1 3	0.00000	0.00000
1 1 4	0.00000	0.00000
1 2 1	0.00000	0.00000
1 2 2	30.67233	0.01485
1 2 3	0.00000	0.00000
1 2 4	0.00000	0.00000
1 3 1	0.00000	0.00000

1 3 2	0.00000	0.00000
1 3 3	0.00000	0.00000
1 3 4	0.00000	0.00000
1 4 1	0.00000	0.00000
1 4 2	0.00000	0.00000
1 4 3	0.00000	0.00000
1 4 4	0.00000	0.00000
2 1 1	0.00000	0.00000
2 1 2	0.00000	0.00000
2 1 3	0.00000	0.00000
2 1 4	0.00000	0.00000
2 2 1	0.00000	0.00000
2 2 2	3.87642	0.00188
2 2 3	0.00000	0.00000
2 2 4	0.00000	0.00000
2 3 1	0.00000	0.00000
2 3 2	0.00000	0.00000
2 3 3	0.00000	0.00000
2 3 4	0.00000	0.00000
2 4 1	0.00000	0.00000
2 4 2	0.00000	0.00000
2 4 3	0.00000	0.00000
2 4 4	0.00000	0.00000
3 1 1	98.68532	0.04777
3 1 2	64.40634	0.03117
3 1 3	0.00000	0.00000
3 1 4	0.00000	0.00000
3 2 1	0.00000	0.00000
3 2 2	6.72197	0.00325
3 2 3	0.00000	0.00000
3 2 4	0.00000	0.00000
3 3 1	145.12563	0.07024
3 3 2	3.28079	0.00159
3 3 3	0.00000	0.00000
3 3 4	0.00000	0.00000
3 4 1	0.00000	0.00000
3 4 2	0.00000	0.00000
3 4 3	0.00000	0.00000
3 4 4	0.00000	0.00000
4 1 1	44.09704	0.02134
4 1 2	28.77965	0.01393

4 1 3	0.00000	0.00000
4 1 4	0.00000	0.00000
4 2 1	0.00000	0.00000
4 2 2	5.25478	0.00254
4 2 3	0.00000	0.00000
4 2 4	0.00000	0.00000
4 3 1	499.54396	0.24179
4 3 2	11.29296	0.00547
4 3 3	0.00000	0.00000
4 3 4	0.00000	0.00000
4 4 1	0.00000	0.00000
4 4 2	8.51289	0.00412
4 4 3	1101.31051	0.53306
4 4 4	0.00000	0.00000

FINAL CLASS COUNTS AND PROPORTIONS FOR EACH LATENT CLASS VARIABLE
BASED ON THE ESTIMATED MODEL

Latent Class Variable	Class		
C1	1	45.11174	0.02184
	2	3.87642	0.00188
	3	318.22006	0.15403
	4	1698.79175	0.82226
C2	1	250.40776	0.12120
	2	46.52550	0.02252
	3	659.24335	0.31909
	4	1109.82336	0.53718
C3	1	796.18909	0.38538
	2	168.50038	0.08156
	3	1101.31055	0.53306
4	0.00000	0.00000	

LATENT TRANSITION PROBABILITIES BASED ON THE ESTIMATED MODEL

C1 Classes (Rows) by C2 Classes (Columns)

	1	2	3	4
1	0.320	0.680	0.000	0.000
2	0.000	1.000	0.000	0.000

3	0.513	0.021	0.466	0.000
4	0.043	0.003	0.301	0.653

C2 Classes (Rows) by C3 Classes (Columns)

	1	2	3	4
1	0.605	0.395	0.000	0.000
2	0.000	1.000	0.000	0.000
3	0.978	0.022	0.000	0.000
4	0.000	0.008	0.992	0.000

FINAL CLASS COUNTS AND PROPORTIONS FOR THE LATENT CLASSES
BASED ON ESTIMATED POSTERIOR PROBABILITIES

Latent Class
Pattern

1 1 1	9.37566	0.00454
1 1 2	5.05214	0.00245
1 1 3	0.00000	0.00000
1 1 4	0.00000	0.00000
1 2 1	0.00000	0.00000
1 2 2	30.66823	0.01484
1 2 3	0.00000	0.00000
1 2 4	0.00000	0.00000
1 3 1	0.00000	0.00000
1 3 2	0.00000	0.00000
1 3 3	0.00000	0.00000
1 3 4	0.00000	0.00000
1 4 1	0.00000	0.00000
1 4 2	0.00000	0.00000
1 4 3	0.00000	0.00000
1 4 4	0.00000	0.00000
2 1 1	0.00000	0.00000
2 1 2	0.00000	0.00000
2 1 3	0.00000	0.00000
2 1 4	0.00000	0.00000
2 2 1	0.00000	0.00000
2 2 2	3.87491	0.00188
2 2 3	0.00000	0.00000
2 2 4	0.00000	0.00000
2 3 1	0.00000	0.00000

2 3 2	0.00000	0.00000
2 3 3	0.00000	0.00000
2 3 4	0.00000	0.00000
2 4 1	0.00000	0.00000
2 4 2	0.00000	0.00000
2 4 3	0.00000	0.00000
2 4 4	0.00000	0.00000
3 1 1	105.73198	0.05118
3 1 2	57.31332	0.02774
3 1 3	0.00000	0.00000
3 1 4	0.00000	0.00000
3 2 1	0.00000	0.00000
3 2 2	6.72527	0.00326
3 2 3	0.00000	0.00000
3 2 4	0.00000	0.00000
3 3 1	145.93231	0.07064
3 3 2	2.46624	0.00119
3 3 3	0.00000	0.00000
3 3 4	0.00000	0.00000
3 4 1	0.00000	0.00000
3 4 2	0.00000	0.00000
3 4 3	0.00000	0.00000
3 4 4	0.00000	0.00000
4 1 1	36.37087	0.01760
4 1 2	36.48435	0.01766
4 1 3	0.00000	0.00000
4 1 4	0.00000	0.00000
4 2 1	0.00000	0.00000
4 2 2	5.25400	0.00254
4 2 3	0.00000	0.00000
4 2 4	0.00000	0.00000
4 3 1	498.66690	0.24137
4 3 2	12.11330	0.00586
4 3 3	0.00000	0.00000
4 3 4	0.00000	0.00000
4 4 1	0.00000	0.00000
4 4 2	8.51108	0.00412
4 4 3	1101.45942	0.53314
4 4 4	0.00000	0.00000

FINAL CLASS COUNTS AND PROPORTIONS FOR EACH LATENT CLASS VARIABLE

BASED ON ESTIMATED POSTERIOR PROBABILITIES

Latent Class Variable	Class		
c1	1	45.09603	0.02183
	2	3.87491	0.00188
	3	318.16913	0.15400
	4	1698.85986	0.82229
c2	1	250.32834	0.12117
	2	46.52242	0.02252
	3	659.17877	0.31906
	4	1109.97046	0.53726
c3	1	796.07776	0.38532
	2	168.46286	0.08154
	3	1101.45947	0.53314
	4	0.00000	0.00000

CLASSIFICATION QUALITY

Entropy 0.920

CLASSIFICATION OF INDIVIDUALS BASED ON THEIR MOST LIKELY LATENT CLASS PATTERN

Class Counts and Proportions

Latent Class Pattern	Count	Proportion
1 1 1	11	0.00532
1 1 2	4	0.00194
1 1 3	0	0.00000
1 1 4	0	0.00000
1 2 1	0	0.00000
1 2 2	30	0.01452
1 2 3	0	0.00000
1 2 4	0	0.00000
1 3 1	0	0.00000
1 3 2	0	0.00000
1 3 3	0	0.00000
1 3 4	0	0.00000
1 4 1	0	0.00000
1 4 2	0	0.00000

1 4 3	0	0.00000
1 4 4	0	0.00000
2 1 1	0	0.00000
2 1 2	0	0.00000
2 1 3	0	0.00000
2 1 4	0	0.00000
2 2 1	0	0.00000
2 2 2	4	0.00194
2 2 3	0	0.00000
2 2 4	0	0.00000
2 3 1	0	0.00000
2 3 2	0	0.00000
2 3 3	0	0.00000
2 3 4	0	0.00000
2 4 1	0	0.00000
2 4 2	0	0.00000
2 4 3	0	0.00000
2 4 4	0	0.00000
3 1 1	102	0.04937
3 1 2	47	0.02275
3 1 3	0	0.00000
3 1 4	0	0.00000
3 2 1	0	0.00000
3 2 2	7	0.00339
3 2 3	0	0.00000
3 2 4	0	0.00000
3 3 1	146	0.07067
3 3 2	2	0.00097
3 3 3	0	0.00000
3 3 4	0	0.00000
3 4 1	0	0.00000
3 4 2	0	0.00000
3 4 3	0	0.00000
3 4 4	0	0.00000
4 1 1	34	0.01646
4 1 2	39	0.01888
4 1 3	0	0.00000
4 1 4	0	0.00000
4 2 1	0	0.00000
4 2 2	5	0.00242
4 2 3	0	0.00000

4 2 4	0	0.00000
4 3 1	483	0.23379
4 3 2	10	0.00484
4 3 3	0	0.00000
4 3 4	0	0.00000
4 4 1	0	0.00000
4 4 2	6	0.00290
4 4 3	1136	0.54985
4 4 4	0	0.00000

Average Latent Class Probabilities for Most Likely Latent Class
Pattern (Row)

by Latent Class Pattern (Column)

Latent Class Variable Patterns

Latent Class Pattern No.	C1 Class	C2 Class	C3 Class
1	1	1	1
2	1	1	2
3	1	1	3
4	1	1	4
5	1	2	1
6	1	2	2
7	1	2	3
8	1	2	4
9	1	3	1
10	1	3	2
11	1	3	3
12	1	3	4
13	1	4	1
14	1	4	2
15	1	4	3
16	1	4	4
17	2	1	1
18	2	1	2
19	2	1	3
20	2	1	4
21	2	2	1
22	2	2	2
23	2	2	3
24	2	2	4
25	2	3	1
26	2	3	2
27	2	3	3
28	2	3	4
29	2	4	1
30	2	4	2

7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000
0.000	0.000						
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
33	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
34	0.002	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.104	0.000
0.000	0.000						
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
41	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

17	10	11	12	13	14	15	16
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

26	19 27	20	21	22	23	24	25
----	----------	----	----	----	----	----	----

1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
22	0.000	0.000	0.000	0.969	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

35	28 36	29	30	31	32	33	34
----	----------	----	----	----	----	----	----

1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.107	0.012
0.000	0.000						
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.083
0.000	0.000						
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.765	0.126
0.000	0.000						
34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.116	0.829
0.000	0.000						
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
0.000	0.000						
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.115	0.013
0.000	0.000						
42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.235
0.000	0.000						
43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.079	0.009
0.000	0.000						
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.047
0.000	0.000						

51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000
0.000	0.000						
58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026
0.000	0.000						
59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

44 37
 45 38 39 40 41 42 43

1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000
0.000	0.000						
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
6	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000
0.000	0.000						
34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.009	0.000
0.000	0.000						
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
38	0.000	0.893	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.802	0.003	0.000
0.000	0.000						
42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.650	0.000
0.000	0.000						
43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000
0.000	0.000						
50	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
54	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	0.000
0.000	0.000						
58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.016	0.000
0.000	0.000						
59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000
0.000	0.000						
64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

53 46 47 48 49 50 51 52
 54

1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
33	0.000	0.000	0.000	0.014	0.001	0.000	0.000
0.000	0.000						
34	0.000	0.000	0.000	0.003	0.015	0.000	0.000
0.000	0.000						
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
41	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000
0.000	0.000						
43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
49	0.000	0.000	0.000	0.651	0.075	0.000	0.000
0.000	0.000						
50	0.000	0.000	0.000	0.087	0.768	0.000	0.000
0.000	0.009						

51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.979						
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
57	0.000	0.000	0.000	0.019	0.005	0.000	0.000
0.000	0.000						
58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.000	0.000
0.000	0.000						
59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

62 55
63 56 57 58 59 60 61

1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
33	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
34	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
41	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.015						
42	0.000	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.000
0.001	0.000						
43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
49	0.000	0.000	0.183	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
50	0.000	0.000	0.048	0.031	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
57	0.000	0.000	0.810	0.008	0.000	0.000	0.000
0.002	0.117						
58	0.000	0.000	0.141	0.646	0.000	0.000	0.000
0.097	0.000						
59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
62	0.000	0.000	0.053	0.041	0.000	0.000	0.000
0.861	0.045						
63	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000	0.000	0.000
0.001	0.918						
64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

64

1	0.000
2	0.000
3	0.000
4	0.000
5	0.000
6	0.000
7	0.000
8	0.000
9	0.000
10	0.000
11	0.000
12	0.000

13	0.000
14	0.000
15	0.000
16	0.000
17	0.000
18	0.000
19	0.000
20	0.000
21	0.000
22	0.000
23	0.000
24	0.000
25	0.000
26	0.000
27	0.000
28	0.000
29	0.000
30	0.000
31	0.000
32	0.000
33	0.000
34	0.000
35	0.000
36	0.000
37	0.000
38	0.000
39	0.000
40	0.000
41	0.000
42	0.000
43	0.000
44	0.000
45	0.000
46	0.000
47	0.000
48	0.000
49	0.000
50	0.000
51	0.000
52	0.000
53	0.000



54 0.000
 55 0.000
 56 0.000
 57 0.000
 58 0.000
 59 0.000
 60 0.000
 61 0.000
 62 0.000
 63 0.000
 64 0.000

CLASSIFICATION OF INDIVIDUALS BASED ON THEIR MOST LIKELY LATENT
 CLASS MEMBERSHIP
 FOR EACH LATENT CLASS VARIABLE

Latent Class variable	Class		
C1	1	45	0.02178
	2	4	0.00194
	3	304	0.14714
	4	1713	0.82914
C2	1	237	0.11471
	2	46	0.02227
	3	641	0.31026
	4	1142	0.55276
C3	1	776	0.37561
	2	154	0.07454
	3	1136	0.54985
	4	0	0.00000

MODEL RESULTS

	Estimate	S.E. Est./S.E.	Two-Tailed P-Value	
Latent Class Pattern 1 1 1				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 1 2

Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 1 3

Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 1 4

Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 2 1

Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000

Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 2 2				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 2 3				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 2 4				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 3 1				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000

Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 3 2				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 3 3				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 3 4				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 4 1				
Means				

Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 4 2				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 4 3				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 4 4				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 1 1				

Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 1 2

Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 1 3

Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 1 4

Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 2 1

Means

Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 2 2

Means

Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 2 3

Means

Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 2 4

Means

Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000

Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 3 1				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 3 2				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 3 3				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 3 4				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000

Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 4 1				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 4 2				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 4 3				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 4 4				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 1 1

Means

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 1 2

Means

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 1 3

Means

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 1 4

Means

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 2 1

Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 2 2

Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 2 3

Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 2 4

Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000

Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 3 1				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 3 2				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 3 3				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 3 4				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000

Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 4 1				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 4 2				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 4 3				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 4 4				
Means				

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 1 1				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 1 2				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 1 3				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 1 4				

Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 2 1

Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 2 2

Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 2 3

Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 2 4

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 3 1

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 3 2

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 3 3

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000

Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 3 4				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 4 1				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 4 2				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 4 3				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000

Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 4 4

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Categorical Latent Variables

C3#1	ON				
C2#1		2772.385	0.498	5563.552	0.000
C2#2		-5.742	0.000	999.000	999.000
C2#3		3729.869	0.000	999.000	999.000
C3#2	ON				
C2#1		35.814	0.000	999.000	999.000
C2#2		28.047	0.000	999.000	999.000
C2#3		989.934	0.000	999.000	999.000
C3#3	ON				
C2#1		3.141	0.000	999.000	999.000
C2#2		-8.308	0.000	999.000	999.000
C2#3		3.540	0.000	999.000	999.000
C2#1	ON				
C1#1		29.280	0.609	48.080	0.000
C1#2		-4.170	0.000	999.000	999.000
C1#3		31.581	0.225	140.533	0.000
C2#2	ON				
C1#1		32.663	0.000	999.000	999.000
C1#2		30.764	0.000	999.000	999.000
C1#3		31.022	0.670	46.314	0.000
C2#3	ON				
C1#1		0.911	0.000	999.000	999.000
C1#2		0.590	0.000	999.000	999.000
C1#3		29.540	0.000	999.000	999.000

Means				
C1#1	-3.629	0.168	-21.576	0.000
C1#2	-6.083	0.524	-11.615	0.000
C1#3	-1.675	0.077	-21.814	0.000
C2#1	-2.723	0.181	-15.026	0.000
C2#2	-5.353	0.462	-11.583	0.000
C2#3	-0.776	0.079	-9.800	0.000
C3#1	5259.260	0.677	7772.694	0.000
C3#2	7995.405	0.505	15836.920	0.000
C3#3	8000.268	0.000	999.000	999.000

STANDARDIZED MODEL RESULTS

STDYX Standardization

Two-Tailed				
	Estimate	S.E. Est./S.E.	P-Value	
Latent Class Pattern 1 1 1				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 1 2				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 1 3				

Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 1 4

Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 2 1

Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 2 2

Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 2 3

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 2 4

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 3 1

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 3 2

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000

Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 3 3				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 3 4				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 4 1				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 4 2				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000

Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 4 3				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 4 4				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 1 1				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 1 2				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 1 3

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 1 4

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 2 1

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 2 2

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 2 3

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 2 4

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 3 1

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 3 2

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000

Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 3 3				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 3 4				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 4 1				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 4 2				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000

Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 4 3				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 4 4				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 1 1				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 1 2				
Means				

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 1 3				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 1 4				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 2 1				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 2 2				

Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 2 3

Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 2 4

Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 3 1

Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 3 2

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 3 3

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 3 4

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 4 1

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000

Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 4 2				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 4 3				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 4 4				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 1 1				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000

Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 1 2				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 1 3				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 1 4				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 2 1				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 2 2

Means

Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 2 3

Means

Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 2 4

Means

Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 3 1

Means

Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 3 2

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 3 3

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 3 4

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 4 1

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000

Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 4 2				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 4 3				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 4 4				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

STDY Standardization

Two-Tailed

	Estimate	S.E. Est./S.E.	P-Value	
Latent Class Pattern 1 1 1				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 1 2				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 1 3				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 1 4				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000

Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 2 1				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 2 2				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 2 3				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 1 2 4				
Means				
Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 3 1

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 3 2

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 3 3

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 3 4

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 4 1

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 4 2

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 4 3

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 1 4 4

Means

Y1D	10.240	0.270	37.958	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000

Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 1 1				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 1 2				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 1 3				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 1 4				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000

Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 2 1				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 2 2				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 2 3				
Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 2 2 4				
Means				

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 3 1

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 3 2

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 3 3

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 3 4

Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 4 1

Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 4 2

Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 4 3

Means				
Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 2 4 4

Means

Y1D	21.381	0.849	25.197	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 1 1

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 1 2

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 1 3

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000

Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 1 4				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 2 1				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 2 2				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 2 3				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000

Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 2 4				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 3 1				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 3 2				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 3 3 3				
Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 3 4

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 4 1

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 4 2

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances

Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 4 3

Means

Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 3 4 4

Means				
Y1D	4.831	0.114	42.460	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 1 1

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 1 2

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 1 3

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000

Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 1 4				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	5.926	0.279	21.246	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 2 1				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 2 2				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 2 3				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000

Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 2 4				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	12.372	0.549	22.553	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 3 1				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 3 2				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 3 3				
Means				

Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 3 4				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	2.796	0.151	18.513	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 4 1				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	2.750	0.122	22.579	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 4 2				
Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	5.742	0.245	23.476	0.000
Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000
Latent Class Pattern 4 4 3				

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	1.297	0.063	20.486	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

Latent Class Pattern 4 4 4

Means				
Y1D	0.701	0.024	28.791	0.000
Y2D	0.406	0.031	13.076	0.000
Y3D	0.188	0.014	13.767	0.000

Variances				
Y1D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y2D	1.000	0.000	999.000	999.000
Y3D	1.000	0.000	999.000	999.000

STD Standardization

Two-Tailed
Estimate S.E. Est./S.E. P-Value

Latent Class Pattern 1 1 1

Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 1 2

Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 1 3

Means

Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 1 4

Means

Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 2 1

Means

Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 1 2 2

Means

Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000

Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 2 3				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 2 4				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 3 1				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 3 2				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000

Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 3 3				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 3 4				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 4 1				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 4 2				
Means				

Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 4 3				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 1 4 4				
Means				
Y1D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 1 1				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 1 2				

Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 1 3

Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 1 4

Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 2 1

Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 2 2

Means

Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 2 3

Means

Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 2 4

Means

Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 2 3 1

Means

Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000

Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 3 2				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 3 3				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 3 4				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 4 1				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000

Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 4 2				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 4 3				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 2 4 4				
Means				
Y1D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 1 1				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 1 2

Means

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 1 3

Means

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 1 4

Means

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 2 1

Means

Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 2 2

Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 2 3

Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 2 4

Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 3 3 1

Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000

Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 3 2				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 3 3				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 3 4				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 4 1				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000

Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 4 2				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 4 3				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 3 4 4				
Means				
Y1D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 1 1				
Means				

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 1 2				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 1 3				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 1 4				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	24.065	0.694	34.691	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 2 1				

Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 2 2

Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 2 3

Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 2 4

Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	50.244	1.816	27.665	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 3 1

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 3 2

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 3 3

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

Latent Class Pattern 4 3 4

Means

Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	11.354	0.376	30.192	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000

Variances

Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000

Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 4 1				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	24.065	0.694	34.691	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 4 2				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	50.244	1.816	27.665	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 4 3				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	11.354	0.376	30.192	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000
Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000
Latent Class Pattern 4 4 4				
Means				
Y1D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y2D	1.647	0.101	16.328	0.000
Y3D	1.647	0.101	16.328	0.000
Variances				
Y1D	5.522	0.389	14.192	0.000

Y2D	16.493	1.456	11.324	0.000
Y3D	76.571	6.552	11.687	0.000

QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

Condition Number for the Information Matrix 0.225E-09
 (ratio of smallest to largest eigenvalue)

Beginning Time: 05:43:04
 Ending Time: 05:47:05
 Elapsed Time: 00:04:01

MUTHEN & MUTHEN
 3463 Stoner Ave.
 Los Angeles, CA 90066

Tel: (310) 391-9971
 Fax: (310) 391-8971
 web: www.StatModel.com
 Support: Support@StatModel.com

Copyright (c) 1998-2011 Muthen & Muthen



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

Mplus VERSION 6.12
 MUTHEN & MUTHEN
 06/22/2016 3:07 AM

INPUT INSTRUCTIONS

```

TITLE :MLMIXTURE
DATA: FILE = "C:\thesis\multilevel6.csv";
VARIABLE: NAME ARE c1us, Y1C, Y1B, Y1D, Y1W, Y2C, Y2B, Y2D, Y2W,
              Y3C, Y3B, Y3D, Y3W, PubCount, cur_sum, out_edu, cur_out,
              stu_sum, stu_mas, stu_doc, tea_sum, tea_doc,
              t_noaca, t_asst, t_assoc, t_prof, res_mas,
              res_doc, tea_dev, tea_eth, res_lic, res_ins,
              res_ots, tea_wrk, res_wrk, qlt_acd, qlt_acd1,
              qlt_acd2, prj_srv2, prj_srv5, exp;

              USEVARIABLES ARE c1us, y3d, Y3C, y3b, PubCount,
              cur_sum, stu_doc, tea_sum, t_prof,
              t_assoc, res_ins, res_lic, res_ots, tea_dev,
              exp;

iClasses = c(5);

              WITHIN=pubcount exp;

              Between=cur_sum, stu_doc, tea_sum, t_prof,
              t_assoc, res_ins, res_lic, res_ots, tea_dev;

              cluster = c1us;
Define: y3C = y3C*1000;
              y3b = y3b*10000;
analysis: type=twolevel;
              Estimator =ml;
              iteration = 500;
              process = 8;
              starts = 100 10;
model: %within%

              y3d y3C y3b on pubcount;
              y3d y3C y3b on exp;

              Y3C WITH Y3D@-59.013;
              Y3B with Y3D@143.152;
              Y3B with Y3C@-51.887;

%between%
              f@0;
              f on cur_sum@1 stu_doc tea_sum t_prof
              t_assoc res_ins res_lic res_ots tea_dev;

              f by y3d*y3b*y3C*;

```

Y3B WITH Y3D;

Output: STDYX Modindices(1);

INPUT READING TERMINATED NORMALLY

MLMIXTURE

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups 1
 Number of observations 2066

Number of dependent variables 3
 Number of independent variables 11
 Number of continuous latent variables 1

Observed dependent variables

Continuous

Y3D Y3C Y3B

Observed independent variables

PUBCOUNT CUR_SUM STU_DOC TEA_SUM T_PROF
 T_ASSOC RES_INS RES_LIC RES_OTS TEA_DEV EXP

Continuous latent variables

F

Variables with special functions

Cluster variable within variables CLUS

PUBCOUNT EXP

Between variables

CUR_SUM STU_DOC TEA_SUM T_PROF T_ASSOC
 RES_INS RES_LIC RES_OTS TEA_DEV

Estimator ML
 Information matrix OBSERVED
 Maximum number of iterations 100
 Convergence criterion 0.100D-05
 Maximum number of EM iterations 500
 Convergence criteria for the EM algorithm
 Loglikelihood change 0.100D-02
 Relative loglikelihood change 0.100D-05
 Derivative 0.100D-03
 Minimum variance 0.100D-03
 Maximum number of steepest descent iterations 20
 Maximum number of iterations for H1 2000

Convergence criterion for H1 0.100D-03
 Optimization algorithm EMA

Input data file(s)
 C:\thesis\multilevel.csv
 Input data format FREE

SUMMARY OF DATA

Number of clusters 46

Average cluster size 44.913

Estimated Intraclass Correlations for the Y Variables

Intraclass Correlation	Intraclass Variable	Intraclass Correlation	Intraclass Variable
Y3D	0.189	Y3C	0.019
		Y3B	0.068

THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY

MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters 27

Loglikelihood

H0 Value -30547.459

H1 Value -30535.903

Information Criteria

Akaike (AIC) 61148.918

Bayesian (BIC) 61301.019

Sample-Size Adjusted BIC 61215.237

($n^* = (n + 2) / 24$)

Chi-Square Test of Model Fit

Value 23.111

Degrees of Freedom 21

P-Value 0.3381

RMSEA (Root Mean Square Error Of Approximation)

Estimate 0.007

CFI/TLI

CFI	0.999
TLI	0.998

Chi-Square Test of Model Fit for the Baseline Model

Value	2257.475
Degrees of Freedom	39
P-Value	0.0000

SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)

value for within	0.000
value for Between	0.070

MODEL RESULTS

		Two-Tailed				
		Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value	
within Level						
Y3D	ON					
	PUBCOUNT	0.658	0.016	42.175	0.000	
	EXP	-0.114	0.032	-3.524	0.000	
Y3C	ON					
	PUBCOUNT	-0.452	0.186	-2.430	0.015	
	EXP	0.764	0.387	1.973	0.049	
Y3B	ON					
	PUBCOUNT	1.235	0.065	18.923	0.000	
	EXP	0.026	0.136	0.188	0.851	
Y3C	WITH					
	Y3D	-59.013	0.000	999.000	999.000	
Y3B	WITH					
	Y3D	143.152	0.000	999.000	999.000	
	Y3C	-51.887	0.000	999.000	999.000	
Residual Variances						
	Y3D	82.251	2.183	37.679	0.000	
	Y3C	12337.031	386.321	31.935	0.000	
	Y3B	1507.694	40.044	37.651	0.000	
Between Level						
F	BY					
	Y3D		0.006	0.028	0.221	0.825
	Y3B	0.243	0.139	1.740	0.082	
	Y3C		0.085	0.114	0.748	0.454

F	ON				
	CUR_SUM	1.000	0.000	999.000	999.000
	STU_DOC	0.082	0.093	0.876	0.381
TEA_SUM		0.213	0.138	1.541	0.123
	T_PROF	0.572	1.095	0.522	0.602
	T_ASSOC	-0.495	0.314	-1.575	0.115
	RES_INS	-0.048	0.041	-1.157	0.247
	RES_LIC	-3.747	1.871	-2.003	0.045
	RES_OTS	-0.017	0.065	-0.268	0.789
	TEA_DEV	0.072	0.098	0.731	0.465

Y3B	WITH				
	Y3D	41.458	12.308	3.368	0.001

Intercepts					
	Y3D	5.143	1.448	3.553	0.000
	Y3C	148.644	7.649	19.434	0.000
	Y3B	-21.371	3.284	-6.507	0.000

Residual Variances					
	Y3D	40.177	8.872	4.529	0.000
	Y3C	273.388	115.421	2.369	0.018
	Y3B	62.407	21.045	2.965	0.003
	F	0.000	0.000	999.000	999.000

STANDARDIZED MODEL RESULTS

STDYX Standardization

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 Estimate S.E. Est./S.E. P-Value

Two-Tailed

within Level

Y3D	ON				
	PUBCOUNT	0.748	0.012	59.877	0.000
	EXP	-0.062	0.018	-3.527	0.000

Y3C	ON				
	PUBCOUNT	-0.061	0.025	-2.434	0.015
	EXP	0.049	0.025	1.975	0.048

Y3B	ON				
	PUBCOUNT	0.428	0.021	20.811	0.000
	EXP	0.004	0.023	0.188	0.851

Y3C	WITH				
	Y3D	-0.059	0.001	-48.808	0.000

Y3B WITH

Y3D			0.407	0.007	58.303	0.000
Y3C	-0.012	0.000	-48.698	0.000		

Residual Variances

Y3D			0.477	0.015	31.694	0.000
Y3C	0.996	0.003	370.455	0.000		
Y3B			0.815	0.016	52.126	0.000

Between Level

F	BY					
	Y3D		0.035	0.160	0.221	0.825
	Y3B	0.739	0.091	8.092	0.000	
	Y3C		0.182	0.208	0.873	0.383

F	ON					
	CUR_SUM		0.496	0.281	1.762	0.078
	STU_DOC		0.327	0.212	1.540	0.123
	TEA_SUM	0.666	0.256	2.603	0.009	
	T_PROF		0.138	0.282	0.489	0.625
	T_ASSOC		-0.525	0.377	-1.392	0.164
	RES_INS		-0.252	0.137	-1.845	0.065
	RES_LIC		-0.473	0.170	-2.780	0.005
	RES_OTS		-0.049	0.171	-0.286	0.775
	TEA_DEV		0.162	0.167	0.969	0.333

Y3B	WITH					
	Y3D		0.828	0.086	9.619	0.000

Intercepts

Y3D			0.811	0.248	3.273	0.001
Y3C	8.840	1.917	4.612	0.000		
Y3B			-1.821	0.305	-5.981	0.000

Residual Variances

Y3D			0.999	0.011	88.838	0.000
Y3C	0.967	0.076	12.786	0.000		
Y3B			0.453	0.135	3.355	0.001
F	0.000	999.000	999.000	999.000		

R-SQUARE**within Level**

Observed variable	Estimate	S.E. Est./S.E.	P-Value	Two-Tailed	
Y3D	0.523	0.015	34.819	0.000	
Y3C		0.004	0.003	1.324	0.185
Y3B		0.185	0.016	11.835	0.000

Between Level

Observed Variable	Estimate	S.E. Est./S.E.	P-Value	Two-Tailed
Y3D	0.001 0.011	0.110	0.912	
Y3C	0.033 0.076	0.437	0.662	
Y3B	0.547 0.135	4.046	0.000	

Latent Variable	Estimate	S.E. Est./S.E.	P-Value	Two-Tailed
F	1.000 999.000	999.000	999.000	

QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

Condition Number for the Information Matrix 0.476E-06
(ratio of smallest to largest eigenvalue)

MODEL MODIFICATION INDICES

NOTE: Modification indices for direct effects of observed dependent variables regressed on covariates may not be included. To include these, request MODINDICES (ALL).

Minimum M.I. value for printing the modification index 1.000

M.I. E.P.C. Std E.P.C. StdYX E.P.C.

within Level

Between Level

ON Statements

F	ON Y3C	2.921	0.655	0.018	0.308
Y3D	ON Y3C	3.400	-0.111	-0.111	-0.293
Y3D	ON T_PROF	1.494	0.148	0.148	0.201
Y3D	ON T_ASSOC	1.717	0.037	0.037	0.220
Y3D	ON RES_INS	2.553	0.009	0.009	0.256
Y3C	ON RES_OTS	4.034	0.074	0.074	0.444
Y3B	ON Y3C	3.009	0.157	0.157	0.225
Y3B	ON STU_DOC	1.417	-0.122	-0.122	-1.484
Y3B	ON RES_OTS	4.457	-0.208	-0.208	-1.780

Beginning Time: 03:07:04

Ending Time: 03:07:06

Elapsed Time: 00:00:02

MUTHEN & MUTHEN

3463 Stoner Ave.
Los Angeles, CA 90066

Tel: (310) 391-9971

Fax: (310) 391-8971

web: www.StatModel.com

support: Support@StatModel.com

Copyright (C) 1998-2011 Muthen & Muthen



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายสุภฤกษ์ รักชาติ เกิดวันที่ 24 กรกฎาคม พุทธศักราช 2529 ที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา วิชาเอกการสอนชีววิทยาและคอมพิวเตอร์การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2552 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทจากภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2554 ก่อนจะเข้าศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2555

