

Chulalongkorn University

Chula Digital Collections

Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)

2023

คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพในเครือข่ายสังคมออนไลน์

พี. ชษฐ์ แดงอ่อน
คณะนิเทศศาสตร์

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd>

 Part of the [Communication Technology and New Media Commons](#), and the [Mass Communication Commons](#)

Recommended Citation

แดงอ่อน, พี. ชษฐ์, "คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพในเครือข่ายสังคมออนไลน์" (2023). *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 10588.
<https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/10588>

This Thesis is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD) by an authorized administrator of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังคมออนไลน์



นายพิเชษฐ์ แดงอ่อน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2566

Communication Characteristics of Effective Innovator in Innovation Synthesis Network



Mr. Pichaet Tang-on

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Communication Arts
Faculty of Communication Arts
Chulalongkorn University
Academic Year 2023

หัวข้อวิทยานิพนธ์	คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลใน
	เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม
โดย	นายพิเชษฐ์ แต่งอ่อน
สาขาวิชา	นิเทศศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภัสนรา ชัยวงศ์

คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทนิเทศศาสตรบัณฑิต

.....	คณบดีคณะนิเทศศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีดา อัครจันทโชติ)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	
.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี ใต้ฟ้าพูล)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภัสนรา ชัยวงศ์)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชพงศ์ ตั้งมณี)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ฉัตรชาติขาท)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์กิตติคุณเมตตา วิวัฒน์านุกูล)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ชาติประเสริฐ)	

พิเชษฐ์ แต่งอ่อน : คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม.
(Communication Characteristics of Effective Innovator in Innovation Synthesis Network)
อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ.ดร.ปภัศรา ชัยวงศ์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาคุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของประเทศไทย เป็นการวิจัยเพื่อการสำรวจหรือการวิจัยเชิงบุกเบิกด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล (มีผลงานอย่างต่อเนื่อง) จำนวน 20 ท่าน คัดเลือกแบบหลายขั้นตอนร่วมกับการคัดเลือกแบบเจาะจงจากฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา ใช้การสัมภาษณ์เจาะลึกเป็นเครื่องมือหลักในการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ด้วยการวิเคราะห์แก่นสาระ ผลการวิจัยแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. โครงสร้างเครือข่ายและความสัมพันธ์: เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่นวัตกรรมที่มีประสิทธิผลสังกัด ประกอบด้วยสมาชิกความเชี่ยวชาญหลากหลาย (สหวิทยาการ/สหวิชาชีพ) แต่มีทัศนคติและวิธีคิดสอดคล้องกัน จึงทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมาชิกในเครือข่ายฯ ได้รับมอบหมายบทบาทแตกต่างกันตามศักยภาพ และมีความสัมพันธ์กันบนพื้นฐานการทำงานเป็นหลัก โดยเครือข่ายฯ มีผู้นำ (มักได้แก่นวัตกรรมที่มีประสิทธิผล) รวมถึงผู้จัดการที่มีทักษะการสื่อสาร มีภาวะผู้นำสูง รอบรู้หลายเรื่องที่เกี่ยวข้อง ตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนได้เร็ว รวมถึงมีทักษะการบริหารจัดการที่สามารถควบคุมปัจจัยในการทำงานที่ยากภายใต้ข้อจำกัดด้านทรัพยากรและเวลาได้ นอกจากนี้ นวัตกรรมในเครือข่ายฯ จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากสามารถ 1) เชื่อมโยงกับสมาชิก/หน่วยงานที่มีต้นทุนทางสังคมสูง ได้แก่ สมาชิก/หน่วยงานที่มีชื่อเสียง เป็นที่ยอมรับระดับสูง และ/หรือ มีเครือข่ายด้านแหล่งทุนที่พร้อมและเอื้อต่อการทำงาน และ 2) ดำเนินงานภายใต้องค์กรที่มีระบบงานสนับสนุน ซึ่งเอื้อต่อกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม หรือเอื้อต่อการพัฒนาเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมให้เป็นหน่วยงานใหม่ที่มีข้อจำกัดในการทำงานน้อยลง

2. พฤติกรรมการสื่อสาร: สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่นวัตกรรมที่มีประสิทธิผลสังกัด มักเปิดกว้างทางความคิดแต่ยังปรากฏการคิดตามกลุ่ม (groupthink) บ้าง มักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ เพราะคล่องตัวและแก้ไขปัญหาได้ทันที่ มีพฤติกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูล/การถ่ายทอดความรู้แบบทุกทิศทาง และเกิดขึ้นตลอดเวลา โดยการแสดงความคิดเห็นที่เป็นที่ยอมรับต้องมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุน ในกรณีของการทำงานเป็นกลุ่มใหญ่เพื่อตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาาร่วมกัน สมาชิกเครือข่ายฯ จะโต้แย้งแสดงเหตุผลเพื่อลดให้เหลือเฉพาะตัวเลือกที่สำคัญแล้วให้ผู้นำเครือข่ายตัดสินใจอีกครั้ง นอกจากนี้ แนวทางสำคัญของการสื่อสารภายในเครือข่ายฯ ได้แก่ 1) การเปิดกว้างให้สมาชิกสื่อสารได้ทุกเรื่อง 2) ผู้นำ/ผู้จัดการควรสร้างกระบวนการทำงานและการสื่อสารที่ถูกต้อง ชัดเจน รวดเร็ว 3) สมาชิกควรมีทักษะในการสื่อสารให้เข้าใจง่าย และทราบว่าจะต้องสื่อสารเรื่องใด กับใคร อย่างไร และ 4) มีการจัดการความรู้ (เช่น จัดทำคู่มือ รายงาน แนวปฏิบัติที่ดี ฯลฯ) เพื่อลดขั้นตอนในสิ่งที่ต้องสื่อสารกันบ่อยครั้ง

สาขาวิชา นิเทศศาสตร์

ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2566

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6085103728 : MAJOR COMMUNICATION ARTS

KEYWORD: Communication characteristics, Communication networks, Group communication,
Innovation building, Effective innovator

Pichaet Tang-on : Communication Characteristics of Effective Innovator in Innovation Synthesis Network.

Advisor: Asst. Prof. Papassara Chaiwong, Ph.D.

This qualitative research was aimed to explore the communication characteristics of effective innovators in innovation synthesis networks in Thailand. From the patent-search database provided by the Department of Intellectual Property, multi-stage and purposive samplings were conducted to select 20 effective and renowned innovators with continuously successful innovations for in-depth interviews as the main research tool. Then thematic analysis was employed to analyze transcribed data. The results were divided into two parts:

1. Network structure and relationship: innovation synthesis networks of the effective innovators comprised innovator members from diverse expertise (interdisciplinary/interprofessional), yet having shared attitudes and mindset, which enabled them to work together effectively in task-oriented basis. Different roles were assigned to the members according to their abilities and potential. Leadership competencies and crucial communication skills of the network leaders (mostly the innovators themselves)/managers included, for instance, being well-rounded, being jack-of-all-trades, being decisive, and being able to manage challenging factors and tasks under resource and time limitation. Moreover, the innovators would be more effective if they could 1) connect with collaborators/entities with high social capital i.e. those reputable individuals or leading organizations, which could make funding sources and/or right collaboration accessible; 2) work with/under entities, which could provide supportive work system to the innovation synthesis process or allow them to initiate/develop an extension office with less work limitation.

2. Communication behavior: members of the innovators' networks were open-minded in general, still groupthink behavior was found among them from time to time. They often worked together in informal small groups as the setting was flexible and allowed them to solve problems immediately. Their Information exchange and knowledge transfer behaviors with solid evidence occurred from all directions and at all times throughout the innovation synthesizing process. The larger group work was employed mainly for problem-solving and decision-making. In such setting, the members generally discussed in arguable and reasoning fashions to find optimized scenarios and propose to the team leader for final decision. Key communication characteristics, which enhanced the effectiveness of the network found in this study, were: 1) openness, 2) the leaders/managers should facilitate effective work procedure, as well as correct, clear and concise communication during the synthesizing process, 3) the members should have relevant tactical skills and strategic knowledge of communication (to communicate what, with whom, why and how), and 4) the knowledge management (e.g. manuals, reports, and best practices) should be employed to streamline the communication process.

Field of Study: Communication Arts

Student's Signature

Academic Year: 2023

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

ดุขุณีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นผลผลิตจากการศึกษาวิจัยเพื่อพยายามเปิดพื้นที่การศึกษาด้านเครือข่าย การสื่อสารอย่างเป็นทางการในสาขานิติศาสตร์ของประเทศไทย โดยได้รับการสนับสนุนค่าเล่าเรียน และค่าใช้จ่ายในการศึกษาจากทุนการศึกษาหลักสูตรดุขุณีบัณฑิต “100 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” (The 100th Anniversary Chulalongkorn University Fund for Doctoral Scholarship) รวมถึง คุณบัวศรี เอส ไรท์ โดยมีครอบครัวของผู้วิจัย ได้แก่ คุณศรีอุทัย แดงอ่อน คุณพรณี ศรีสยามไพศาล และคุณสุนทร แดงอ่อน ผู้ล่วงลับ คอยสนับสนุนทุกการตัดสินใจและทุกก้าวเดินในชีวิต

ขอกราบขอบพระคุณท่าน รศ.ดร.รุ่ง ศรีอำภุภาพ ที่ได้บ่มเพาะความเป็นนักกฎหมายและช่วย ติดตามในการสร้างทฤษฎีการสื่อสารให้แก่ผู้วิจัย ท่าน ผศ.ดร.ดวงกมลชาติประเสริฐ ผู้เป็น "แม่ครู" ที่ ช่วยขัดเกลาความคิดให้คมคาย เพิ่มพูนทักษะการวิจัยและจิตวิทยาการสื่อสาร ทั้งยังมอบความสุขและ พื้นที่พักพิงใจให้ผู้วิจัยและเพื่อนร่วมรุ่นเสมอมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ปภัสนรา ชัยวงศ์ อาจารย์ ที่ปรึกษาและ "อาจารย์พี่" ของผู้วิจัย ที่คอยดูแลเอาใจใส่และมอบความปรารถนาดีให้ตลอดหลายปีของการศึกษาในระดับดุขุณีบัณฑิต นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ศ.กิตติคุณ เมตตา วิวัฒนานุกูล รศ.ดร.ชาติรี ใต้ฟ้าพูล รศ.ดร.ชัชพงศ์ ตั้งมณี และ ผศ.ดร.วราภรณ์ ฉัตรชาติชาต รวมถึง ผศ.ดร.รุจิระ โรจนประภายนต์ ผู้ล่วงลับ ที่ทุก ๆ ท่านได้มีส่วนทำให้ดุขุณีนิพนธ์เล่มนี้มีเป้าหมายและทิศทางที่ชัดเจน รวมถึงคณาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทสรรพวิชาเป็นอาวุธติดตัวใน วงการวิชาการ ทั้งท่าน ศ.ดร.ปาริชาติ สถาปิตานนท์ ผศ.ดร.จิรยุทธ์ สินธุพันธ์ และ รศ.ศิริชัย พงษ์วิชัย

การเรียนในระดับดุขุณีบัณฑิตของผู้วิจัยคงจะประสบความสำเร็จยากถ้าหากว่านี้มากหากขาด กัลยาณมิตรร่วมรุ่นทั้ง ดร.สรรัตน์ จิรบรรวิสุทธิ์ อ.เนริศา ชัยศุภมวงคณา อ.ภัทรภร เสนไกรกุล และ อ.ภัทรเวช พึ่งเฟื่อง ที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือเกื้อกูลกันด้วยความจริงใจตั้งแต่วันแรกที่ได้รู้จักกัน มากไปกว่านั้น ยังมีคุณเอมอร ศรีสุวรรณ ผู้ล่วงลับ และคุณเบญจมาศ พันสะอาด เจ้าหน้าที่ของหน่วย จัดการศึกษาบัณฑิตศึกษาที่อำนวยความสะดวกและประสานงานในเรื่องต่าง ๆ อย่างเต็มความสามารถ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณนักวิชาการและนักวิจัยที่เป็นผู้คิดค้นและศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย บทความ หนังสือ รวมถึงเครื่องมือต่าง ๆ ที่ผลงานของท่านได้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ดุขุณีนิพนธ์ เล่มนี้เป็นจริงขึ้นมาได้ และหวังว่าดุขุณีนิพนธ์ฉบับนี้จะสามารถสร้างคุณูปการต่อไป แลกเช่นเดียวกัน

พิเชษฐ์ แดงอ่อน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 การสร้างเครือข่ายนวัตกรรมในประเทศไทย.....	4
1.3 เครือข่ายการสื่อสารกับการสังเคราะห์นวัตกรรม.....	8
1.4 พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม.....	12
1.5 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	15
1.6 ปัญหานำวิจัย.....	15
1.7 ขอบเขตการศึกษา.....	16
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	17
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	19
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
2.1 การพัฒนานวัตกรรมในประเทศไทย.....	21
2.1.1 นิยามและคุณค่าของนวัตกรรม.....	21
2.1.2 นโยบายทางนวัตกรรมของประเทศไทย.....	23
2.2 เครือข่ายการสื่อสารกับการสังเคราะห์นวัตกรรม.....	27

2.2.1	เครือข่ายการสื่อสาร.....	27
2.2.2	กลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่าย.....	31
2.2.3	โครงสร้างทางเครือข่าย.....	39
2.3	พฤติกรรมสื่อสารภายในกลุ่ม/เครือข่าย.....	47
2.3.1	กระบวนการและปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่ม.....	47
2.3.2	พฤติกรรมสื่อสารในงานนวัตกรรม.....	54
บทที่ 3	ระเบียบวิธีวิจัย.....	60
3.1	รูปแบบการวิจัย.....	60
3.2	แหล่งข้อมูลและประชากร.....	60
3.3	แหล่งข้อมูลตัวอย่างและกลุ่มตัวอย่าง.....	61
3.4	นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างและการจัดกลุ่ม.....	62
3.5	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	67
3.6	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	78
3.7	การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล.....	79
บทที่ 4	ผลการวิจัย.....	80
4.1	ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง.....	81
4.1.1	ลักษณะทางประชากรของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง.....	81
4.1.2	ข้อมูลทางนวัตกรรมของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง.....	82
4.2	ผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 1.....	84
4.2.1	การเกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม.....	84
4.2.2	ประเภทเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม.....	85
4.2.3	กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม.....	87
4.2.4	คุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม.....	95
4.2.5	บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม.....	108

4.2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม.....	116
4.2.7 บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม.....	128
4.2.8 ความสัมพันธ์กับสมาชิกนอกกลุ่ม.....	131
4.3 ผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 2.....	139
4.3.1 ทักษะการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่าย.....	139
4.3.2 การแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้.....	147
4.3.3 การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน.....	155
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล.....	162
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	162
5.1.1 สรุปผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 1.....	162
5.1.2 สรุปผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 2.....	172
5.2 ต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม.....	178
5.2.1 ต้นแบบโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม.....	178
5.2.2 ต้นแบบพฤติกรรมสื่อสารของสมาชิกเครือข่าย.....	178
5.3 อภิปรายผลการวิจัย.....	183
5.3.1 ประเด็นเกี่ยวกับโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม.....	183
5.3.2 ประเด็นเกี่ยวกับพฤติกรรมสื่อสารในทีมสร้างนวัตกรรม.....	193
5.4 การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยกับเครือข่ายในลักษณะอื่น ๆ.....	204
5.5 ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย.....	205
5.6 ข้อเสนอแนะสำหรับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม.....	206
5.7 ข้อเสนอแนะสำหรับองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม.....	208
5.8 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต.....	209
บรรณานุกรม.....	211
ภาคผนวก.....	222

ภาคผนวก ก. แบบสอบถามสำหรับสมาชิกทีมสร้างนวัตกรรม	223
ภาคผนวก ข. ผลสำรวจเบื้องต้นจากสมาชิกทีมสร้างนวัตกรรม	229
ภาคผนวก ค. องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมของประเทศไทย	236
ภาคผนวก ง. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายการสื่อสาร	241
ภาคผนวก จ. ความเห็นเพิ่มเติมของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง	250
ภาคผนวก ฉ. กลุ่มคำสัมภาษณ์ของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง	254
ประวัติผู้เขียน	284



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 มุมมองเชิงเครือข่ายเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่ม	31
ตารางที่ 2.2 ข้อค้นพบสำคัญในมุมมองเชิงเครือข่ายเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่ม	33
ตารางที่ 3.1 สถิติทางนวัตกรรมของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง	66
ตารางที่ 3.2 การสร้างข้อความสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึก	72
ตารางที่ 4.1 ลักษณะทางประชากรของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง	81
ตารางที่ 4.2 สาขาความเชี่ยวชาญของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง	82
ตารางที่ 4.3 ประเภทนวัตกรรมที่ผลิตของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง	83
ตารางที่ 4.4 พัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	93
ตารางที่ 4.5 วัฏจักรของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมช่วงต้นน้ำ	94
ตารางที่ 4.6 ลักษณะทางประชากรและเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	107
ตารางที่ 4.7 บทบาทของสมาชิกในกลุ่มของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	110
ตารางที่ 4.8 บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม	131
ตารางที่ 4.9 อิทธิพลขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	138
ตารางที่ 4.10 ทักษะการสื่อสารของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	147
ตารางที่ 4.11 กระแสของข้อมูลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	154
ตารางที่ 4.12 พฤติกรรมการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	161
ตารางที่ 5.1 กระบวนการและพัฒนารูปแบบของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	164
ตารางที่ 5.2 คุณลักษณะของสมาชิกและผลต่อเครือข่ายในระยะต่าง ๆ	167
ตารางที่ 5.3 ทักษะการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม	173
ตารางที่ 5.4 กระแสของข้อมูลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม	176

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบสำหรับการอธิบายโครงสร้างเครือข่าย.....	40
ภาพที่ 2.2 บทบาทต่าง ๆ ของสมาชิกในเครือข่าย	41
ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดในการศึกษาโครงสร้างเครือข่ายการสื่อสารเพื่อการสร้างนวัตกรรม.....	47
ภาพที่ 2.4 กรอบแนวคิดในการศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารเพื่อการสร้างนวัตกรรม.....	58
ภาพที่ 2.5 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย	59
ภาพที่ 4.1 การเกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม.....	86
ภาพที่ 4.2 กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม	88
ภาพที่ 4.3 การซ้อนทับของบทบาทและการส่งผ่านประสบการณ์ข้ามเครือข่าย	115
ภาพที่ 4.4 รูปแบบของความสัมพันธ์ในเครือข่าย	123
ภาพที่ 4.5 รูปแบบของความทับซ้อนทางความสัมพันธ์	126
ภาพที่ 5.1 รูปแบบของความสัมพันธ์ในเครือข่าย	171
ภาพที่ 5.2 ความทับซ้อนทางความสัมพันธ์.....	171
ภาพที่ 5.3 เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมภายใต้อิทธิพลนอกเครือข่าย	172
ภาพที่ 5.4 ต้นแบบโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม.....	179
ภาพที่ 5.5 ต้นแบบพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกเครือข่าย	181

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

นวัตกรรม (innovation) เป็นแนวความคิดสำคัญที่ได้รับการผลักดันทั้งในประเทศไทยและระดับสากล ในฐานะปัจจัยเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เชื่อมโยงการนำองค์ความรู้ที่อยู่ในองค์กรและสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะงานวิจัยต่าง ๆ มาสังเคราะห์เป็นสิ่งใหม่ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริงในระดับองค์กรและอุตสาหกรรม ช่วยขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยุคใหม่สู่เศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่าแก่สินค้าและบริการ ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในนโยบายระดับชาติของหลายประเทศทั่วโลก ทั้งสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร จีน รัสเซีย อินเดีย สิงคโปร์ เกาหลีใต้ รวมถึงประเทศไทย (CU Innovation Hub, 2018; สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2560)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2562a) ได้สรุปนิยามของนวัตกรรมเอาไว้ ว่าหมายถึงการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเพื่อก่อให้เกิดคุณค่า โดย “ความรู้” (knowledge) หมายถึงองค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมชิ้นหนึ่ง ๆ อาจจำเป็นต้องใช้ความรู้จากหลากหลายแขนงหรือสาขาวิชา ความรู้นี้จะถูกใช้เป็นตัวจุดประกายเพื่อเปลี่ยนให้กลายเป็นสินค้า บริการ โครงการ หรือกฎเกณฑ์ทางสังคมที่จับต้องได้ ใช้งานได้จริง รวมถึงสามารถวัดผลและขยายผลได้อย่างเป็นรูปธรรมผ่านการใช้ “ความคิดสร้างสรรค์” (creativity)

นวัตกรรมถือเป็นผลผลิตของกลุ่ม (group) หรือกิจกรรมทางสังคม (social activities) ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบในลักษณะของเครือข่าย (network) ผ่านการสื่อสาร (communication) ทั้งในแง่ของความสัมพันธ์ (relationships) และพฤติกรรม (behaviors) ทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูล (information exchange) การถ่ายทอดความรู้ (knowledge transfer) การตัดสินใจ (decision making) และการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน (problem solving) ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เช่นนี้ เครือข่ายการสื่อสาร (communication networks) ของผู้สร้างนวัตกรรมหรือนวัตกรรม (innovators) จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการสังเคราะห์นวัตกรรม เนื่องจากขีดความสามารถทางเครือข่าย (network capabilities) มีผลโดยตรงต่อการสังเคราะห์นวัตกรรม รวมถึงมีศักยภาพในการลดความไม่เท่าเทียมและบรรเทาการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (Li et al., 2019; Silvestre & Tircă, 2019) ดังนั้น การศึกษาเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในมิติต่าง ๆ ทั้ง (1) โครงสร้างเครือข่าย ได้แก่ คุณลักษณะของสมาชิก บทบาทและการมอบหมายบทบาท รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก (2) การสร้างกลุ่ม/ทีม: ได้แก่ การเลือกสมาชิก การแบ่งงาน ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก

บรรทัดฐานของกลุ่ม และ (3) คุณลักษณะการสื่อสาร ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร (ทั่วไปและเฉพาะทาง) พฤติกรรมเชิงข้อมูล (การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้) รวมถึงพฤติกรรมเชิงกลุ่ม (การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน) จึงเป็นสิ่งที่ประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจ เช่น สหรัฐอเมริกา จีน ยุโรป ให้ความสำคัญ

ในประเทศไทย นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งต้องอาศัยนวัตกรรมในการขับเคลื่อนเพื่อพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมในวิถีที่ยั่งยืน ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อยกระดับ หลายองค์ประกอบสำคัญของประเทศสู่อีกระดับหนึ่ง (สำนักโฆษก สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, 2560) ทำให้เกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมขึ้นจำนวนมากทั้งในองค์กรและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ครอบคลุมทั้งสาขาวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยศาสตร์ และสาขาสังคมศาสตร์ ดังปรากฏในฐานข้อมูล สิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2563) รวมถึงผลงานนวัตกรรมต่าง ๆ ขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมทั่วประเทศ (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2563)

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมข้างต้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือเครือข่ายมหภาค (macro network) และเครือข่ายจุลภาค (micro network) โดยเครือข่ายมหภาคเป็นเครือข่ายที่ เชื่อมโยงระหว่างกลุ่มในระดับต่าง ๆ เช่น ทีม แผนก องค์กร ประเทศ เป็นต้น ในขณะที่เครือข่าย จุลภาคจะเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงระหว่างปัจเจกบุคคล ซึ่งประเทศตะวันตกอย่างสหรัฐอเมริกา จะปรากฏการศึกษาคุณลักษณะการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทั้งในระดับมหภาค ที่ศึกษาว่าหน่วยงานใด องค์กรใด ควรร่วมมือกับใครหรือองค์กรใด เพื่อเพิ่มโอกาสในการสังเคราะห์ นวัตกรรม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับจุลภาค ที่ศึกษาเครือข่ายของปัจเจกบุคคล (ego network) ในหลายประเด็น ทั้งโครงสร้างเครือข่าย พฤติกรรมการสื่อสารภายในกลุ่ม รวมถึงคุณลักษณะ การสื่อสารของนวัตกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการสื่อสารของนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องในเครือข่าย อันนำไปสู่ประสิทธิผลในการสังเคราะห์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ทว่าการศึกษาในประเทศไทย ยังให้ความสำคัญกับเครือข่ายจุลภาคน้อยกว่าเครือข่ายมหภาค กล่าวคือ ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์หรือความร่วมมือในระดับองค์กร แต่ขาดการส่งเสริมการ เชื่อมโยงระหว่างปัจเจกบุคคลภายในเครือข่ายการสร้างนวัตกรรมโดยตรง มีเพียงการพัฒนาเครือข่าย ชุมชนนักปฏิบัติในกลุ่มผู้ประกอบการและเยาวชนเท่านั้น (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2560, 2561) ส่งผลให้รากฐานเครือข่ายทางนวัตกรรมไม่แข็งแรงและยั่งยืนอย่างที่ควรจะเป็น แม้เครือข่ายจุลภาค จะถือเป็นหัวใจที่ส่งผลต่อความสำเร็จของนวัตกรรม และเป็นปัจจัยสำคัญต่อการสร้างนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังที่กล่าวไปแล้วก็ตาม

จากการศึกษาในอดีตพบว่า ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม นวัตกรรม และผู้เกี่ยวข้องในเครือข่ายอาจพบประเด็นปัญหาด้านการสื่อสารซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการสังเคราะห์นวัตกรรม เช่น ความแตกต่างหลากหลายของสมาชิกกลุ่มและการสื่อสารที่ไม่สอดคล้องกัน ในแต่ละสาขาความเชี่ยวชาญและสาขาอาชีพ (Lungeanu & Contractor, 2014; Özmen et al., 2016; Porchet, 2006; Rafols & Meyer, 2010; Whittington et al., 2020) การวางบทบาททางการสื่อสารของสมาชิกที่แตกต่างกันและปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันระหว่างคู่บทบาทต่าง ๆ (Eppler & McGrath, 2017) การขาดทักษะ/ความสามารถทางการสื่อสารที่เหมาะสมกับการทำงานเป็นกลุ่มหรือทีม (Bavelas, 1950; Poole et al., 1985; Postmes et al., 2001; วิริยา ชุนพรหม, 2543) การแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ที่ขาดประสิทธิภาพ (Beckett & Hyland, 2009) ฯลฯ

หากนวัตกรรมเข้าใจถึงปัญหาดังกล่าวและสามารถนำองค์ความรู้ด้านเครือข่ายการสื่อสารและการสื่อสารภายในเครือข่ายมาช่วยแก้ปัญหาและ/หรือลดข้อจำกัดที่เกิดขึ้นข้างต้น น่าจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพทางการสื่อสาร อันจะส่งผลดีต่อประสิทธิผลในการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Blasini et al., 2017; Bruhn & Ahlers, 2017; Donaldson et al., 2011; Woodward & Shaffakat, 2017) เพราะการกำหนดโครงสร้าง บทบาทหน้าที่ของสมาชิกภายในเครือข่าย ความแตกต่างหลากหลายของลักษณะทางประชากรและสาขาความเชี่ยวชาญ ความแข็งแกร่งของความสัมพันธ์ ทักษะการสื่อสารของนวัตกรรม คุณลักษณะและพฤติกรรมกรสื่อสาร รวมถึงพลวัตของการสื่อสารกลุ่มในรูปแบบเครือข่าย เป็นปัจจัยหน่วยย่อยที่สำคัญที่สุดอันจะส่งผลให้เกิดนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของทั้งสังคมและประเทศชาติ (Contractor & Eisenberg, 1990; Contractor & Monge, 2002; Lungeanu & Contractor, 2014; Mohrman et al., 2006; Monge & Contractor, 2001, 2003; Monge et al., 1992)

ดังที่กล่าวไปข้างต้นว่า ประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจ ปรากฏการศึกษาคุณลักษณะการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทั้งในระดับมหภาคและระดับจุลภาค แต่ในประเทศไทยมีการศึกษาวิจัยในลักษณะนี้น้อยมาก หรืออาจกล่าวได้ว่า แทบไม่มีปรากฏในการศึกษาวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านการสื่อสารหรือนิเทศศาสตร์เลย จึงเป็นที่มาของวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาครั้งนี้ คือ **เพื่อค้นหาต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม**

เนื่องจากในประเทศไทยยังมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายการสื่อสารเพื่อการสังเคราะห์นวัตกรรมอยู่จำนวนน้อยมาก (หรือแทบไม่มีเลย) ดังนั้น เพื่อให้เกิดความชัดเจนในประเด็นที่จะทำการศึกษา ผู้วิจัยจึงขออธิบายถึงตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1.2 การสร้างเครือข่ายนวัตกรรมในประเทศไทย

ดังที่กล่าวไปข้างต้นว่า การดำเนินนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ของประเทศไทย ได้ก่อให้เกิดหน่วยงานหรือองค์กรที่มีเป้าหมายเพื่อการสังเคราะห์นวัตกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ส่งผลให้เกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่สังกัดหน่วยงานหรือองค์กรเหล่านั้นเป็นจำนวนมากตามไปด้วย โดยเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในประเทศไทยอาจสามารถแบ่งตามหน่วยงานหรือองค์กรที่สังกัดออกได้เป็นหลายประเภท ประกอบด้วย (1) สถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัย (2) องค์กรภาครัฐ (3) องค์กรมหาชน และ (4) องค์กรเอกชน หน่วยงานหรือองค์กรแต่ละประเภท มีรายละเอียดดังนี้

สถาบันการศึกษา/มหาวิทยาลัย: เป็นองค์กรที่รวบรวมผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยและนักวิจัยหลากหลายสาขาไว้ด้วยกัน พร้อมองค์ความรู้ขนาดใหญ่ ทั้งตำรา งานวิจัย วิทยานิพนธ์ และสิทธิบัตร ที่สามารถดึงมาใช้งานได้ทันที มีเป้าหมายหลักเน้นด้านการศึกษาควบคู่ไปกับเป้าหมายในการวิจัยและสังเคราะห์นวัตกรรม ถือเป็นองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล กล่าวคือ ในด้านประสิทธิภาพ องค์กรเหล่านี้มีความพร้อมด้านบุคลากร ทั้งคณาจารย์ นักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ รวมถึงองค์ความรู้ในงานวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความวิชาการ และสิทธิบัตรในหลากหลายสาขาวิชา ที่สามารถนำมาต่อยอดสู่นวัตกรรมทั้งในเชิงพาณิชย์และเชิงสังคมได้ นอกจากนี้ ยังมีการประสานการทำงานภายในองค์กรอย่างเป็นระบบ มีการสร้างความร่วมมือกับศูนย์นวัตกรรมแห่งอื่น ๆ รวมถึงองค์กรทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งยังมีกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการจัดเก็บอย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรมอีกด้วย ในด้านประสิทธิผล ศูนย์นวัตกรรมเหล่านี้ได้ดำรงบทบาทในฐานะด่านหน้าทางนวัตกรรม เป็นตัวแทนให้ผู้สนใจได้เข้าถึงการสร้างนวัตกรรม มีการพัฒนาหลักสูตรด้านนวัตกรรมที่มุ่งเน้นการจัดการนวัตกรรมและภาวะการเป็นผู้ประกอบการ ตั้งแต่ปริญญาบัณฑิตจนถึงดุษฎีบัณฑิต รวมถึงหลักสูตรระยะสั้น ทำให้สามารถผลิตนวัตกรรมที่สำเร็จการศึกษาด้วยการสร้างนวัตกรรมของตนเอง ออกสู่ตลาดนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ศูนย์นวัตกรรมเหล่านี้ยังเป็นตัวกลางในการสร้างนวัตกรรมเพื่อรับใช้สังคมเพื่อยกระดับประเทศสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

ตัวอย่างขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมประเภทสถาบันการศึกษา/มหาวิทยาลัย อาทิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU Innovation Hub, 2019; ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้, 2562; สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม, 2562) มหาวิทยาลัยมหิดล (สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้, 2561; สถาบันบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม, 2563) มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี (สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2563) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม

สถาบันการศึกษาแห่งอื่น ๆ แม้ไม่ได้มีการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมอย่างมหาวิทยาลัยที่ได้มีการกล่าวถึงข้างต้น แต่ก็มีผลงานนวัตกรรมออกมาอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน ดังปรากฏในฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2563) เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นต้น

องค์กรภาครัฐ เป็นองค์กรที่มีความคล้ายคลึงกับสถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัย เพียงแต่บุคลากรจะเป็นนักวิจัยเป็นหลัก รวมถึงมีเป้าหมายในการสังเคราะห์นวัตกรรมโดยตรง องค์กรภาครัฐยังมีการเข้าถึงแหล่งทุนสนับสนุนงานวิจัยและงานนวัตกรรมภายนอกองค์กร แหล่งเดียวกันกับสถาบันการศึกษา/มหาวิทยาลัย จึงถือเป็นองค์กรที่มีข้อได้เปรียบหลายประการ เพราะเป็นองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีนักนวัตกรรมซึ่งเป็นนักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาภายใต้สังกัดจำนวนมาก มีองค์ความรู้ งานวิจัย สิทธิบัตร ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่ทันสมัย พร้อมบุคลากรสายสนับสนุนที่มีความพร้อม มีนโยบายและเป้าหมายในการวิจัยและสังเคราะห์นวัตกรรมอย่างชัดเจน รวมถึงมีการพัฒนาความร่วมมือกับองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่เป็นสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน ทั้งที่เป็นองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมและผู้ประกอบการภาคธุรกิจ จึงทำให้องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมในภาครัฐ มีการจดทะเบียนนวัตกรรมในรูปแบบของสิทธิบัตรจำนวนมาก (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2563) ทั้งยังมีการขึ้นบัญชีนวัตกรรม (สำนักงบประมาณ, 2565) สำหรับสิทธิบัตรที่พัฒนาจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตจำนวนมากภายใต้มาตรฐานทางอุตสาหกรรมและราคาที่ใช้ถึงได้อย่างต่อเนื่อง (พัฒนาร่วมกับภาคเอกชน) โดยองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐที่มีความโดดเด่น อาทิ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช., NSTDA) และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว., TISTR) ซึ่งทั้ง 2 องค์กรดังกล่าวมีศูนย์วิจัยทางนวัตกรรมเฉพาะทางอย่างหลากหลาย ครอบคลุมสาขาสำคัญของงานนวัตกรรมในประเทศไทย เช่น ศูนย์ BIOTEC, NANOTEC, NECTEC ฯลฯ ในสังกัด สวทช. หรือศูนย์ InnoAg, InnoFood, InnoHerb ฯลฯ ในสังกัด วว. เป็นต้น (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2565; สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2564)

องค์กรภาครัฐอีกประเภทหนึ่งคือ *องค์กรมหาชน* ที่มีความแตกต่างจากองค์กรภาครัฐทั่วไป เพราะถูกกำหนดศาสตร์สาขาขององค์กรมาอย่างเฉพาะเจาะจง ส่งผลให้บุคลากร งานวิจัยที่ทำและนวัตกรรมที่สังเคราะห์ จะสะท้อนตามศาสตร์สาขาที่ถูกกำหนดข้างต้น มีวัตถุประสงค์ขององค์กรในการวิจัยรวมถึงการสังเคราะห์นวัตกรรมเฉพาะทาง และอาจรวมถึงการให้ทุนวิจัยด้วย เนื่องจากองค์กรมหาชนจะได้รับทุนวิจัยและนวัตกรรมโดยตรง จึงไม่ต้องพึ่งพิงแหล่งทุนภายนอก นอกจากนี้

ยังมีองค์กรภาครัฐอื่น ๆ อีกหลายองค์กร ที่ทำหน้าที่สนับสนุนองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งการสนับสนุนทุนวิจัย การกำหนดนโยบาย การผลักดันกฎหมาย รวมถึงเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงนักวิจัยและนักลงทุนในภาคธุรกิจ เช่น สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) เป็นต้น

องค์กรเอกชน องค์กรเชิงพาณิชย์ที่มีการทำวิจัยและสังเคราะห์นวัตกรรมอย่างจริงจัง บุคลากรส่วนใหญ่จะมีความเชี่ยวชาญค่อนข้างเฉพาะทางตามความเกี่ยวข้องกับธุรกิจขององค์กร องค์กรเอกชนมีข้อได้เปรียบกว่าองค์กรประเภทอื่น ๆ เพราะนอกจากจะสามารถเข้าใช้งานองค์ความรู้ที่อยู่ในสถาบันการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยได้แล้ว ยังสามารถขอรับการถ่ายทอดนวัตกรรมที่เป็นผลผลิตทางนวัตกรรมจากองค์กรอื่นได้ รวมถึงสามารถร่วมงานกับองค์กรประเภทอื่น ๆ ทั้ง 3 ประเภทข้างต้น เพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมร่วมกัน ทั้งยังมีทุนวิจัยและนวัตกรรมเป็นของตนเองอีกด้วย องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมในภาคเอกชนนั้น แม้ไม่ได้มีคณาจารย์ นักวิชาการ หรือนักวิจัยจำนวนมากเหมือนกับสถาบันการศึกษาหรือองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐ แต่ก็เป็นที่รวมของนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่มีความสามารถและประสบการณ์ทางนวัตกรรมสูงไม่แพ้กัน นอกจากนี้ องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมเอกชนยังสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และสิทธิบัตรที่มีขอบเขตกว้างขวางกว่าองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมประเภทสถาบันการศึกษา เพราะนอกจากจะสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และสิทธิบัตรที่มีการจำกัดสิทธิ์ภายในองค์กรของตนและนำมาใช้งานเพื่อสังเคราะห์ต่อยอดนวัตกรรมได้อย่างอิสระแล้ว ยังมีองค์ความรู้และสิทธิบัตรจากสถาบันการศึกษาและองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐที่ องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมเอกชนสามารถดึงมาใช้งานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมของตนเองได้อีกช่องทางหนึ่ง จึงถือเป็นข้อได้เปรียบขององค์กรลักษณะนี้

แม้หน่วยงานที่มีเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้สังกัดข้างต้นจะเป็นองค์กรต่างประเภทกัน มีคุณลักษณะขององค์กร วิสัยทัศน์ เป้าหมาย ข้อได้เปรียบ และข้อจำกัดในการทำงานที่แตกต่างกัน แต่เราก็สามารถพบเห็นความร่วมมือระหว่างองค์กรต่างประเภทกันอยู่บ่อยครั้ง ด้วยความต้องการที่จะสังเคราะห์นวัตกรรมให้เกิดความสมบูรณ์มากที่สุด จึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญซึ่งในบางครั้งทำงานอยู่ในองค์กรอื่น มาช่วยทำงานให้สำเร็จ เพราะผู้วิจัยพบว่า นวัตกรรมหลายชิ้นที่ปรากฏในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2563) ถูกถือครองโดยความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ไม่ใช่ประเภทเดียวกัน เช่น ระหว่างองค์กรภาครัฐและสถาบันการศึกษา ระหว่างองค์กรเอกชนและสถาบันการศึกษา ระหว่างองค์กรภาครัฐและองค์กรเอกชน รวมถึงนวัตกรรมที่ถูกถือครองจากทั้งองค์กรภาครัฐ องค์กรเอกชน และสถาบันการศึกษา (โดยองค์กรภาครัฐจะมีส่วนร่วมพัฒนานวัตกรรมหรือเป็นเพียงผู้สนับสนุนทุนในการพัฒนานวัตกรรม ขึ้นอยู่กับประเภทขององค์กร)

องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่เกิดขึ้นจำนวนมากในประเทศไทยดังกล่าว ได้ช่วยสร้างเครือข่าย (หรือกลุ่ม/ทีม) ของนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้อง (อาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัย ผู้ช่วยวิจัย ฯลฯ) ที่มีหน้าที่สังเคราะห์นวัตกรรมขึ้นมาจำนวนมากเป็นเงาตามตัว และยังทำให้เกิดผลงานนวัตกรรมงานวิจัย สิทธิบัตร ฯลฯ ขึ้นอย่างต่อเนื่องในวงการนวัตกรรมไทย ยกย่องให้หลายองค์กรกลายเป็นองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมชั้นนำของประเทศไทย เพราะเอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมมากกว่าองค์กรอื่น ทั้งยังเป็นองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีประสิทธิผล กล่าวคือ มีผลงานจำนวนมากและมีผลงานอย่างต่อเนื่องนั่นเอง การศึกษาการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องที่มีผลงานอย่างต่อเนื่องเหล่านี้ จึงอาจช่วยให้ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์คุณลักษณะการสื่อสารที่ช่วยในการสร้างนวัตกรรมเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้อีกในอนาคต

ในการวิจัยครั้งนี้ เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ถูกเลือกมาศึกษาจะเป็นเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตามการศึกษาเครือข่ายที่อ้างอิงจากมุมมองของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง (egocentric network) กล่าวคือ เลือกสมาชิกเพียง 1 คนให้เป็นตัวแทนของ 1 เครือข่าย โดยจะเลือกสมาชิกที่เป็นศูนย์กลางหรืออยู่ใกล้ศูนย์กลางของเครือข่ายมากที่สุด ซึ่งมักเป็นสมาชิกระดับผู้นำหรือผู้จัดการ ในที่นี้คือนวัตกรรมหรือนักวิจัยที่ทำหรือเคยทำหน้าที่ผู้รับผิดชอบหลักของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม การคัดเลือกจะพิจารณาจากจำนวนและรายละเอียดของผลงาน สิทธิบัตร (การสังเคราะห์นวัตกรรมแต่ละงานจะสามารถแยกจดสิทธิบัตรออกได้หลายชิ้น การมีชื่อในสิทธิบัตรจำนวนมากย่อมแปรผันกับจำนวนนวัตกรรมที่เคยร่วมสังเคราะห์) ดังตัวชี้วัดต่อไปนี้ (1) เป็นนวัตกรรมที่มีผลงานสิทธิบัตรจำนวนมาก: มีชื่อปรากฏในผลงานสิทธิบัตรอย่างน้อย 10 ชิ้น และอยู่ใน 20 อันดับแรกของนวัตกรรมที่มีจำนวนผลงานสิทธิบัตรรวมมากที่สุด ตามกระบวนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (2) เป็นนวัตกรรมที่มีผลงานสิทธิบัตรอย่างต่อเนื่องและมีความทันสมัย: มีผลงานล่าสุดภายในระยะเวลา 5 ปีย้อนหลัง และ (3) เป็นนวัตกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม/ทีม: สิทธิบัตรส่วนใหญ่ที่นวัตกรรมมีชื่อปรากฏอยู่ในฐานะผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ต้องมีชื่อผู้อื่นปรากฏอยู่ด้วยอีกอย่างน้อย 2 คน

ทั้งนี้ ในการสร้างนวัตกรรมขึ้นหนึ่ง ๆ ขึ้น โดยเฉพาะนวัตกรรมที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน จำเป็นต้องอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างนวัตกรรมจากหลากหลายศาสตร์สาขาหรือเป็นสหวิทยาการ (interdisciplinary) รวมถึงการทำงานร่วมกันระหว่างนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องจากหลากหลายอาชีพหรือเป็นสหวิชาชีพ (interprofessional) เพราะจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางนวัตกรรม ทั้งในแง่กระบวนการและผลลัพธ์ ด้วยการสร้างนวัตกรรมที่อาศัยความรู้แบบผสมผสาน (Luncheon & Contractor, 2014; Özmen et al., 2016; Porchet, 2006; Rafols & Meyer, 2010; Whittington et al., 2020) ในเรื่องนี้ ประเทศไทยมีองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีเครือข่ายความร่วมมือแบบ

สหวิทยาการและสหวิชาชีพอยู่เป็นจำนวนมาก ครอบคลุมองค์กรทั้ง 4 ประเภทดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สถาบันการศึกษา/มหาวิทยาลัย และองค์กรภาครัฐ ด้วยโครงสร้างขององค์กรที่รวบรวมบุคลากรหลากหลายสาขามาไว้ในที่เดียวกัน ทำให้เอื้อต่อการทำงานข้ามศาสตร์สาขา และอาชีพมากกว่านั่นเอง

อย่างไรก็ตาม นวัตกรรมบางคนในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจำนวนมากที่เกิดขึ้นข้างต้นนั้น เป็นนวัตกรรมที่มีความน่าสนใจเป็นพิเศษ เพราะเครือข่ายที่มีนวัตกรรมกลุ่มนี้สังกัดอยู่มักปรากฏผลงานจำนวนมากและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลงานสิทธิบัตรในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา นวัตกรรมที่มีประสิทธิผลดังกล่าวจึงน่าจะมีคุณลักษณะบางประการที่ช่วยให้การสังเคราะห์นวัตกรรมในเครือข่ายของตนเองมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเครือข่ายอื่น นวัตกรรมที่มีประสิทธิผลเหล่านี้จึงถือเป็นกลุ่มตัวอย่างสำคัญที่ควรค่าแก่การศึกษาวิจัย อนึ่ง นวัตกรรมที่มีประสิทธิผลนั้นเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเสมอ เพราะนวัตกรรมไม่สามารถถูกสังเคราะห์ขึ้นได้ด้วยคนเพียงคนเดียว ผู้วิจัยจึงจะขออธิบายเพิ่มเติมในประเด็นของเครือข่ายกับการสังเคราะห์นวัตกรรมเพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงความสำคัญของเครือข่ายในบริบทนี้ยิ่งขึ้น

1.3 เครือข่ายการสื่อสารกับการสังเคราะห์นวัตกรรม

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่า ประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจอย่างสหรัฐอเมริกา จีน และยุโรป ให้ความสำคัญกับการศึกษาเครือข่ายการสร้างนวัตกรรมในมิติต่าง ๆ ทั้งโครงสร้างเครือข่าย พฤติกรรมการสื่อสาร รวมถึงคุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้อง ดังปรากฏการศึกษาวิจัยในหลากหลายประเด็น อาทิ พลวัตของเครือข่ายความรู้ในองค์กรนวัตกรรม (Belso-Martinez & Diez-Vial, 2018; Brennecke & Rank, 2017; Xu et al., 2017) เครือข่ายการสื่อสารในนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Demirkan & Demirkan, 2012; Guan & Liu, 2016; Özmen et al., 2016; Zou & Yilmaz, 2016) การสื่อสารในเครือข่ายความร่วมมือของมหาวิทยาลัย-ภาคอุตสาหกรรม (Guan & Zhao, 2013; Rantala & Ukko, 2018) เครือข่ายความรู้ในฐานะตัวขับเคลื่อนนวัตกรรม (Gubbins & Dooley, 2014; Ozkan-Canbolat & Beraha, 2019; Pedraza-Farina, 2017) และการศึกษาในเชิงทฤษฎีของเครือข่ายและนวัตกรรม (Guan et al., 2015; Phelps et al., 2012; Wang et al., 2014)

นวัตกรรมถือเป็นผลผลิตของกลุ่มและกิจกรรมทางสังคม เนื่องจากนวัตกรรมที่สร้างโดยบุคคลหรือกลุ่มในระดับต่าง ๆ อาทิ ทีม แผนก องค์กร ฯลฯ มักได้รับอิทธิพลจากความสัมพันธ์ทางสังคมและเครือข่ายที่บุคคลหรือกลุ่มนั้นสังกัดอยู่ เปิดช่องให้เกิดพฤติกรรมทางเครือข่ายทั้งการรับ

ถ่ายโอน ซึมซับ ประเมิน และประยุกต์ความรู้ รวมทั้งข้อมูลที่ไหลเวียนอยู่ในเครือข่าย (Demirkan & Demirkan, 2012; Gonzalez-Brambila et al., 2013; Guan et al., 2015; Guan & Zhao, 2013; Vanhaverbeke et al., 2006)

ความสัมพันธ์ทางสังคมของนวัตกรรมและบุคคลที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงกันในลักษณะของเครือข่ายความสัมพันธ์ที่เรียกว่าเครือข่ายสังคม (social networks) ส่งผลให้เกิดปฏิสัมพันธ์ขึ้นระหว่างปัจเจกบุคคลที่เชื่อมโยงกันในรูปแบบของเครือข่ายระดับจุลภาค ทั้งระหว่างนวัตกรรมด้วยกันหรือระหว่างนวัตกรรมและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม ปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวทำให้เกิดการส่งผ่านของข้อมูลหรือความรู้ระหว่างกัน เกิดเป็นทิศทางการไหลของข้อมูลหรือความรู้ภายในเครือข่าย เรียกว่าเครือข่ายความรู้ (knowledge networks) (Contractor & Eisenberg, 1990; Contractor & Monge, 2002; Monge & Contractor, 2001, 2003) โดยนวัตกรรมจะเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายทั้งสองแบบ (Wang et al., 2014; Yayavaram & Ahuja, 2008) ซึ่งอาจเรียกรวมกันได้ว่าเครือข่ายการสื่อสาร (communication networks)

ในมิติการสื่อสาร เครือข่าย (network) เป็นแนวคิดการสื่อสารกลุ่มในเชิงระบบแบบโครงสร้างและหน้าที่ (structural-functional system) อธิบายการพึ่งพากันภายในกระบวนการเชิงกลุ่มที่เชื่อมโยงปัจเจกบุคคลเข้าไว้ด้วยกันเป็นโครงสร้างขนาดใหญ่ มีการนำเข้า (input) ประมวลผล (throughput) และการส่งออก (output) ของข้อมูล (information) ทำให้เกิดการไหลของข้อมูลจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง ส่งผลให้เกิดรูปแบบของการเชื่อมโยงในลักษณะของเครือข่ายขึ้น (Farace et al., 1977; Infante et al., 2003) เครือข่ายยังช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือการขับเคลื่อนเชิงระบบ ภายในการเชื่อมโยงแบบเครือข่ายดังกล่าว นำไปสู่การสร้างสิ่งใหม่ องค์ความรู้ใหม่ หรือความคิดใหม่ ๆ (innovation) ทั้งยังช่วยรักษาไว้ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่าย (maintenance) อีกด้วย

โครงสร้างของเครือข่าย ประกอบขึ้นจากหน่วยของสังคมที่เรียกว่าสมาชิก ตัวแสดง หรือ โหนด (members/actors/nodes) เป็นตัวแทนของปัจเจกบุคคลภายในเครือข่าย หรือองค์ประกอบย่อย ๆ ของปัจเจกบุคคลในด้านใดด้านหนึ่ง และยังมีตัวเชื่อมโยง ลิงก์ หรือความสัมพันธ์ (linkages/links/ties) ที่เชื่อมโยงสมาชิกไว้ด้วยกัน ซึ่งอาจหมายถึงเนื้อหาการสื่อสาร ความถี่ของปฏิสัมพันธ์ หรือความแข็งแรงของความสัมพันธ์ (โดยในงานวิจัยชิ้นนี้ จะใช้คำว่าสมาชิกและความสัมพันธ์เป็นหลัก) โดยเครือข่ายมีโครงสร้างแบบหลายระดับ (multilevel) ตั้งแต่ระดับปัจเจกบุคคล (individual) ระดับคู่ปฏิสัมพันธ์ (dyadic) ระดับกลุ่ม (group) ไปจนถึงระดับองค์กร (organization)

สำหรับการศึกษาวิจัยด้านเครือข่าย สามารถทำได้ทั้งในรูปแบบของการศึกษาจากสมาชิกหน่วยหนึ่ง ๆ เป็นหลัก (ego networks หรือ egocentric networks) โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกหน่วยนั้น ๆ กับสมาชิกคนอื่น (ego – alters) มักพบในการศึกษาเครือข่ายระดับจุลภาคและการศึกษาเครือข่ายทั้งหมด (complete network) ที่เกิดจากการเชื่อมโยงเครือข่ายแบบแรกหลายเครือข่ายเข้าด้วยกันจนเกิดเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ และด้วยเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ขึ้นนี้จึงสามารถศึกษาและวัดตัวแปรได้อย่างหลากหลาย ทั้งขนาด (size) ความครอบคลุม (inclusiveness) องค์ประกอบ (component) การเข้าถึงได้ (reachability) การเชื่อมโยง (connectedness) ความหนาแน่น (density) การรวมศูนย์ (centralization) ความสมมาตร (symmetry) และการถ่ายทอด (transitivity) (Brass, 1995)

ในทางนวัตกรรม คุณลักษณะในประเด็นต่าง ๆ ทั้งของเครือข่ายสังคมซึ่งมุ่งเน้นด้านความสัมพันธ์และของเครือข่ายความรู้ซึ่งมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายนั้น ได้มีอิทธิพลต่อการเติบโตของนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม (Muller & Peres, 2019) โดยประเด็นของเครือข่ายสังคม ประกอบด้วย (1) คุณลักษณะของสมาชิกเครือข่าย เช่น ลักษณะทางประชากร ความเหมือนและความแตกต่างหลากหลาย ขนาดของเครือข่าย การเลือกสมาชิกเข้าร่วมเครือข่าย ต้นทุนทางสังคม ฯลฯ (2) บทบาทของสมาชิกเครือข่าย เช่น การกำหนดบทบาท หน้าที่แต่ละบทบาท การมอบหมายบทบาท การทำงานร่วมกันระหว่างบทบาท ฯลฯ และ (3) โครงสร้างความสัมพันธ์ภายในเครือข่าย เช่น ลักษณะความสัมพันธ์ รูปแบบความสัมพันธ์ อิทธิพลเชิงความสัมพันธ์ ฯลฯ ส่วนประเด็นของเครือข่ายความรู้ ประกอบด้วย (1) ทักษะการสื่อสาร ทั้งทักษะขั้นพื้นฐานและทักษะเฉพาะทางด้านสื่อสาร (2) พฤติกรรมเชิงข้อมูล ทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้ รวมถึง (3) พฤติกรรมการสื่อสารกลุ่ม ทั้งการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

ทั้งนี้ ปัจจัยหลายประการที่ปรากฏเป็นประเด็นทางนวัตกรรมข้างต้นอาจส่งผลต่อกระบวนการสื่อสารที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มได้ เช่น ขนาดของกลุ่ม ประเภทของกลุ่ม นโยบายขององค์กร รวมถึงการวางบทบาทของสมาชิกภายในกลุ่ม (Infante et al., 2003; Littlejohn & Foss, 2011) โดยเฉพาะในบริบทของนวัตกรรม ที่ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลถึงประสิทธิภาพและขีดความสามารถทางนวัตกรรมของนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้ เช่น การวางบทบาทระหว่างคู่ปฏิสัมพันธ์ที่อาจไม่สอดคล้องกัน (Eppler & McGrath, 2017) นโยบายขององค์กรที่มีส่วนในการกำหนดการสื่อสารในระดับเครือข่ายและบุคคล (Blasini et al., 2017) เป้าหมายในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม (Bruhn & Ahlers, 2017) ความร่วมมือและการเปิดเผยข้อมูล (Donaldson et al., 2011) เป็นต้น

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ลักษณะความสัมพันธ์ของคู่ปฏิสัมพันธ์ที่แลกเปลี่ยนข้อมูลกันภายในเครือข่าย ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญที่ส่งผลถึงความสำเร็จของนวัตกรรมในภาพรวม เพราะลักษณะความสัมพันธ์และความแข็งแกร่งของความสัมพันธ์ภายในเครือข่าย ส่งผลต่อความไว้วางใจในการทำงานร่วมกัน การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพระหว่างกัน และประสิทธิผลในการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ซึ่งกันและกัน (Aine et al., 2019; Capaldo, 2007; Giest, 2017; Muller & Peres, 2019; Yaraghi et al., 2013) นอกจากนี้ ปัจจัยย่อย ๆ จากการสื่อสารระหว่างคู่ปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ ยังส่งผลต่อโครงสร้างเครือข่ายในระดับที่สูงขึ้นอีกด้วย เช่น การเข้าถึงบุคคลที่มีต้นทุนทางสังคม ในการสร้างนวัตกรรมสูงซึ่งจะสามารถเพิ่มความได้เปรียบทางนวัตกรรมให้กับเครือข่ายได้ หรือการได้รับหรือส่งผ่านอิทธิพลระหว่างเครือข่ายภายใต้บริบทเดียวกันเมื่อมีการแลกเปลี่ยนสมาชิกในเครือข่ายระหว่างกัน เป็นต้น จึงเป็นระดับการสื่อสารในเครือข่ายที่ควรให้ความสำคัญและทำการสื่อสารอย่างมีกลยุทธ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสร้างนวัตกรรมร่วมกัน (Eppler & McGrath, 2017; Muller & Peres, 2019)

มากกว่านั้น พลวัตของเครือข่าย (dynamic of network) ในระดับองค์กร ได้รับการศึกษาอย่างแพร่หลาย ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อกระบวนการทางนวัตกรรมในหลายส่วน ทั้งในสถานะของแรงขับเคลื่อนนวัตกรรม การตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมในองค์กร การใช้ประโยชน์นวัตกรรม การจัดการความรู้ด้านนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการในการสังเคราะห์นวัตกรรม ที่เครือข่ายได้เข้าไปมีบทบาทอย่างมาก ทั้งเครือข่ายสังคม ตั้งแต่คุณลักษณะของสมาชิก บทบาทและการทำงานร่วมกัน โครงสร้างความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ในเครือข่าย และเครือข่ายความรู้ ตั้งแต่ทักษะการสื่อสารของสมาชิก การแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้ พฤติกรรมการสื่อสารกลุ่ม (การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาพร้อมกัน) รวมถึงการเชื่อมโยงหน่วยความรู้ทั้งในรูปแบบของความรู้เชิงวัตถุ เช่น งานวิจัย สิทธิบัตร การจัดการความรู้ ฯลฯ และความรู้ที่อยู่ในตัวของปัจเจกบุคคลในเครือข่าย ให้นวัตกรรมสามารถเข้าถึงได้อย่างเป็นระบบ และทำให้เกิดการไหลของข้อมูลและความรู้ภายในเครือข่ายของนวัตกรรม ช่วยเพิ่มขีดความสามารถของนวัตกรรมในภาพรวม (Belso-Martinez & Diez-Vial, 2018; Brennecke & Rank, 2017; Guan & Liu, 2016; Gubbins & Dooley, 2014; Pedraza-Farina, 2017; Xu et al., 2017) ทว่าการศึกษาพลวัตของเครือข่ายในระดับองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม แทบไม่ปรากฏการศึกษาในประเทศไทยเลย จึงนำมาสู่วัตถุประสงค์เฉพาะในการศึกษาวิจัยข้อที่ 1 คือ **“เพื่อสำรวจโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม”**

ดังที่กล่าวไปแล้วว่า เครือข่ายระดับจุลภาคถือเป็นหัวใจที่ส่งผลต่อความสำเร็จของนวัตกรรม และเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ทว่าในประเทศไทย กลับพบ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมิติการสื่อสารในเครือข่ายระดับจุลภาคของการสร้างนวัตกรรมจำนวนน้อยมาก การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นการศึกษาไปที่เครือข่ายระดับจุลภาค ผ่านการศึกษาแบบ ego networks หรือ egocentric networks นอกจากนี้ ทัศนคติต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการอธิบายเครือข่าย และการสื่อสาร ก็จะใช้ทัศนคติที่จัดอยู่ในการศึกษาเครือข่ายระดับจุลภาคด้วยเช่นกัน

1.4 พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่า นวัตกรรมเป็นผลผลิตของกลุ่มหรือกิจกรรมทางสังคม ดังนั้น นวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้อง นอกจากจะเชื่อมโยงกันในรูปแบบของเครือข่ายผ่านปฏิสัมพันธ์ทางการสื่อสาร ที่เกิดขึ้นระหว่างกันแล้ว ทั้งหมดยังถือเป็นสมาชิกของกลุ่ม (cliques/clusters) ที่ซ้อนทับอยู่ภายใน เครือข่ายใหญ่อีกด้วย โดยกลุ่มมักถูกศึกษาในมุมมองทัศนคติเชิงระบบ โดยเฉพาะในแง่ของกระบวนการ เชิงกลุ่มตามแบบจำลอง input-throughput-output (Farace et al., 1977) หรือแบบจำลอง input-process-output (Poole et al., 1985) ซึ่งอธิบายกระบวนการเมื่อสมาชิกเปิดประเด็น หรือนำข้อมูล/อิทธิพลบางอย่างจากภายนอกเข้ามาในกลุ่ม (input) กลุ่มเกิดปฏิสัมพันธ์ผ่านการ สื่อสารระหว่างกัน ในรูปแบบของการตัดสินใจ การระดมสมอง การหาข้อยุติหรือมติ ฯลฯ (process/ throughput) เพื่อหาข้อสรุปหรือผลลัพธ์ (output) ที่จะส่งผลต่อไปแม้ผลลัพธ์จะออกจากกระบวนการ กลุ่มไปแล้ว (Infante et al., 2003; Littlejohn & Foss, 2011) แม้ทั้งสองแบบจำลองจะมีเนื้อหาที่ สอดคล้องกัน แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะใช้แบบจำลอง input-throughput-output เป็นหลัก

หนึ่งในมิติของกลุ่มและเครือข่ายการสื่อสาร คือมิติเกี่ยวกับพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิก ที่มีต่อกัน ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในแง่โครงสร้างความสัมพันธ์ (การสร้าง/พัฒนาความสัมพันธ์ และการทำงานร่วมกันระหว่างบทบาทต่าง ๆ) พฤติกรรมเชิงข้อมูล (การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการ ถ่ายทอดความรู้) และพฤติกรรมการสื่อสารกลุ่ม (การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน) พฤติกรรม ที่เกิดขึ้นในเครือข่ายนี้ สามารถก่อผลกระทบต่อทั้งเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ อาจกล่าวได้ว่า พฤติกรรมการสื่อสารเป็นกลไกที่บูรณาการเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ไว้ด้วยกัน หากเข้าใจ พฤติกรรมการสื่อสารถึงเหตุและผลกระทบดังกล่าว ย่อมสามารถควบคุมเครือข่ายการสื่อสารทั้งหมดได้

เนื่องจากการสร้างนวัตกรรมขึ้นหนึ่ง ๆ ต้องอาศัยองค์ความรู้จากหลายศาสตร์สาขาหรือ เรียกว่าความเป็นสหวิทยาการ (interdisciplinary) และต้องอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างอาชีพ หรือเรียกว่าความเป็นสหวิชาชีพ (interprofessional) เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงเป็นเครือข่าย ที่รวมนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องซึ่งมีความแตกต่างหลากหลาย (diversity) มาอยู่ภายในเครือข่ายเดียวกัน

(Özmen et al., 2016; Rafols & Meyer, 2010; Zou & Yilmaz, 2016) แม้ว่าความหลากหลายนี้จะช่วยสร้างความได้เปรียบทางนวัตกรรมให้กับเครือข่ายที่สามารถสังเคราะห์นวัตกรรมที่สมบูรณ์และรอบด้านมากขึ้นได้ แต่ก็แลกมาด้วยอุปสรรคทางการสื่อสาร ด้วยพื้นฐานขององค์ความรู้ ภาษา วิธีคิด วิธีการสื่อสาร ฯลฯ ที่แตกต่างกัน นวัตกรรมจึงจำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการสื่อสาร โดยบูรณาการทั้งเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ เพื่อให้ความแตกต่างหลากหลายของความเป็นสหวิทยาการและสหวิชาชีพ เกิดประโยชน์ทางนวัตกรรม เช่น ค้นหาค้นหาสิ่งที่เหมาะสมภายใต้ความแตกต่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทัศนคติและวิธีคิด เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันภายใต้ความหลากหลายได้ หรือ การหาวิธีการสื่อสารที่สามารถทดแทนทักษะที่ขาดไป อย่างการสื่อสารผ่านการเขียนหากไม่ถนัดพูด รวมถึงการใช้องค์ความรู้เชิงวัตถุอย่างการจัดการความรู้ (knowledge management) เป็นสื่อกลางให้สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การที่จะผลักดันให้เกิดการสังเคราะห์นวัตกรรมจากองค์ความรู้หลายแขนง เพื่อให้หน่วยความรู้สามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการสื่อสารได้อย่างเต็มประสิทธิภาพนั้น นอกจากจะต้องมีหน่วยความรู้ที่ใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของข้อมูล ตำรา งานวิจัย หรือสิทธิบัตรต่าง ๆ ถูกเตรียมไว้พร้อมสนับสนุนแล้ว การสร้างเครือข่ายนวัตกรรมที่มีสมาชิกเป็นนวัตกรรมรวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่มีความถนัดหรือมีองค์ความรู้เฉพาะทางที่แตกต่างกัน ก็ถือเป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะสามารถเพิ่มศักยภาพให้กับเครือข่ายที่มีอยู่ ให้เอื้อต่อการสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งในแง่ของการใช้ประโยชน์และต้นทุนทางสังคม

ยกตัวอย่างเช่น ในวงการวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสื่อสารได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อขีดความสามารถของนวัตกรรมและความแข็งแรงของโครงสร้างของทั้งเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ องค์ความรู้ของเครือข่ายการสื่อสารจึงถูกนำมาใช้เพื่อบริหารจัดการเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนักวิทยาศาสตร์ให้เป็นไปตามนโยบายขององค์กร (Özmen et al., 2016; Zou & Yilmaz, 2016) เช่น เมื่อนักวิทยาศาสตร์สร้างความสัมพันธ์กับสมาชิกร่วมสาขาที่เชื่อมโยงกับสมาชิกร่วมสาขาอื่นในเครือข่ายเข้มข้นกว่า (มีต้นทุนทางสังคมสูงกว่า) ในด้านเครือข่ายสังคมจะส่งผลให้ทรัพยากรทางสังคมของตัวนักวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ผลักดันให้เกิดการเชื่อมโยงจากสมาชิกที่มีต้นทุนทางสังคมน้อยกว่า เกิดการกระจายของนวัตกรรมในเครือข่าย นักวิทยาศาสตร์ผู้นั้นจะมีความเป็นศูนย์กลางเพิ่มขึ้น ทำให้มีแนวโน้มของผลงานและความเชี่ยวชาญที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ในด้านเครือข่ายความรู้ หากเกิดกรณีนี้ซ้ำ ๆ จำนวนสมาชิกที่มีความเป็นศูนย์กลางจะมีจำนวนมากขึ้น ทำให้ช่องว่างในเครือข่ายลดลง การสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้ทำได้ง่ายขึ้น เกิดความยั่งยืนในองค์ความรู้ที่ไหลเวียนในเครือข่าย และหากนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ฝ่าย มาจากคนละสาขาสหวิทยาการ แต่แต่ละฝ่ายจะมีความรู้กว้างขวางขึ้นจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ใหม่ระหว่างกัน ส่งผลกลับไปยังด้านเครือข่ายสังคม ให้ต้นทุนทางสังคมในภาพรวมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

แม้พฤติกรรมการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์หุ่นยนต์กรรม จะสามารถอธิบายด้วยทฤษฎีทางการสื่อสาร ทว่าทฤษฎีเหล่านี้กลับไม่ได้อธิบายวิธีการสื่อสารที่เป็นรูปธรรมในการสื่อสารแต่ละรูปแบบเอาไว้ด้วย ทำให้องค์ความรู้ด้านเครือข่ายการสื่อสารนี้ ขาดประสิทธิภาพในการนำไปใช้งานจริงในเครือข่ายต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเครือข่ายสังเคราะห์หุ่นยนต์กรรม เพราะแม้หุ่นยนต์จะรู้ว่าต้องทำอะไร (แสดงพฤติกรรมการสื่อสาร) เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามที่อธิบายไว้ในแต่ละทฤษฎี แต่หุ่นยนต์อาจไม่ทราบว่าจะต้องทำอะไร พูดอย่างไร หรือแสดงออกอย่างไร การสื่อสารโดยไร้กลยุทธ์หรือแบบแผนที่ดี อาจไม่สามารถพยากรณ์พฤติกรรมการสื่อสารที่จะเกิดขึ้นต่อไปได้ แม้ยังมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จ แต่แทบไม่สามารถคาดหวังผลลัพธ์หรือประสิทธิผลจากการสื่อสารนั้นได้เลย

สำหรับการศึกษาวิจัยในประเทศไทย แม้จะปรากฏแนวคิดด้านเครือข่าย โดยเฉพาะเครือข่ายสังคมในการศึกษาวิจัยหลายสาขาวิชา ทั้งรัฐศาสตร์ ครุศาสตร์ สังคมศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ ฯลฯ ทว่าการศึกษาวิจัยที่อาศัยองค์ความรู้ของเครือข่ายการสื่อสาร (เครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้) ยังพบได้ไม่มากนัก โดยเฉพาะการศึกษาเครือข่ายการสื่อสารในบริบทของหุ่นยนต์กรรม แม้ว่าการสร้างเครือข่ายหุ่นยนต์กรรม จะเป็นเป้าหมายหนึ่งในยุทธศาสตร์การพัฒนานวัตกรรมของประเทศไทยก็ตาม การขยายการศึกษาวิจัยด้านเครือข่ายการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์หุ่นยนต์กรรมจึงมีความจำเป็น เพราะหุ่นยนต์จะสามารถนำเอาองค์ความรู้ไปใช้เพื่อบริหารจัดการเครือข่ายหุ่นยนต์กรรมของตนเองได้ และหากทำการศึกษาให้มากกว่าพฤติกรรมการสื่อสารเชิงในทฤษฎี แต่เจาะลึกลงไปถึงวิธีการสื่อสารอย่างครอบคลุม ทั้งทักษะการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์หุ่นยนต์กรรม พฤติกรรม การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้ระหว่างกัน รวมถึงการสื่อสารกลุ่มเพื่อการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน ย่อมเป็นการยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถของหุ่นยนต์ไทยให้ก้าวไปอีกขั้น

อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดของการศึกษาวิจัยในประเทศไทยที่แทบไม่พบการศึกษาเครือข่ายการสื่อสารในบริบทของหุ่นยนต์กรรมมาก่อนเลย มีเพียงงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่มในบริบทอื่น ๆ เท่านั้น เช่น งานวิจัยของวิริยา ขุนพรหม (2543) ที่ศึกษาประเด็นที่เป็นดรชหนึ่งซึ่งลักษณะของกลุ่มที่มีความสามารถในการสื่อสาร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสมาชิกกลุ่มควรมีทักษะการสื่อสารอะไรบ้างจึงจะเอื้อต่อการทำงานร่วมกัน และงานวิจัยของปภัสสรา ภาภูตานนท์ ณ มหาสารคาม (2545) ที่ศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการตัดสินใจของกลุ่มที่เป็นทีมบริหารขององค์กรร่วมทุนระหว่างประเทศ แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมการสื่อสารที่น่าจะใกล้เคียงกันกับบริบทอื่นเมื่อต้องมีการตัดสินใจร่วมกันเกิดขึ้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิจัยเพื่อการสำรวจหรือการวิจัยเชิงบุกเบิก เพื่อค้นหาคุณลักษณะการสื่อสารของหุ่นยนต์ที่มีประสิทธิผลในประเทศไทย ผ่านการศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารมิติต่าง ๆ ในเครือข่ายสังเคราะห์หุ่นยนต์กรรม เป็นการสังเคราะห์องค์ความรู้ในขั้นต้น จึงนำมาสู่วัตถุประสงค์เฉพาะในการศึกษาวิจัยข้อที่ 2 คือ **“เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์หุ่นยนต์กรรมของหุ่นยนต์ที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์หุ่นยนต์กรรม”**

การศึกษาวิจัย เพื่อค้นหาต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งในเชิงวิชาการและในเชิงนวัตกรรม ในเชิงวิชาการ งานวิจัยชิ้นนี้จะช่วยขยายการศึกษาวิจัยด้านเครือข่ายการสื่อสารในประเทศไทย เพิ่มการใช้งานองค์ความรู้ในการอธิบายการสื่อสารของมนุษย์ สร้างรากฐานการศึกษาวิจัยซึ่งเป็นที่นิยมในระดับสากลอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งยังเป็นการบุกเบิกการศึกษาวิจัยด้านเครือข่ายการสื่อสารในบริบทของนวัตกรรมในประเทศไทยอีกด้วย ในด้านนวัตกรรม ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบของแนวทางการสื่อสารต้นแบบ ที่มีโครงสร้างเครือข่าย และมีพฤติกรรมการสื่อสาร รวมถึงวิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและสามารถคาดหวังประสิทธิผลได้ ซึ่งนวัตกรรมสามารถนำไปใช้ได้จริงในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมและเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของตนเอง อันจะส่งผลดีทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม องค์กร สังคม และประเทศชาติในท้ายที่สุด

1.5 วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อค้นหาต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อสำรวจโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

1.6 ปัญหานำวิจัย

ปัญหานำวิจัยหลัก

ต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร

ปัญหานำวิจัยเฉพาะ

1. โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมมีลักษณะอย่างไร
2. พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร

1.7 ขอบเขตการศึกษา

1. ดังที่กล่าวไปข้างต้นว่า การศึกษาเครือข่ายการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของการสร้างนวัตกรรมในประเทศไทย มีอยู่จำนวนน้อยมาก หรืออาจกล่าวได้ว่า แทบไม่พบการศึกษาลักษณะนี้ในงานวิจัยด้านนิเทศศาสตร์เลย การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จึงอยู่ในรูปแบบของการวิจัยเพื่อการสำรวจหรือการวิจัยเชิงบุกเบิก (exploratory research) (ปาริชาติ สถาปิตานนท์, 2557) เพื่อทำการศึกษาคูณลักษณะการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมในเบื้องต้น ทั้งในด้านโครงสร้างเครือข่ายและด้านพฤติกรรมการสื่อสารว่ามีลักษณะอย่างไร พบปัญหาการสื่อสารใดบ้างในการสร้างนวัตกรรม และสามารถนำองค์ความรู้ด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะเครือข่ายการสื่อสาร ไปช่วยแก้ปัญหาที่พบได้อย่างไร โดยอาศัยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ทำให้ข้อค้นพบของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ขาดการพิสูจน์ซ้ำในเชิงปริมาณ ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล กล่าวคือ เป็นนวัตกรรมที่มีผลงานนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยมีชื่อเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ในสิทธิบัตร อ้างอิงจากฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญามีปริมาณผลงานที่ปรากฏในรูปแบบของสิทธิบัตรต่าง ๆ อยู่ใน 20 อันดับแรกของรายชื่อนวัตกรรมตามเงื่อนไขการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (ดูเพิ่มเติมในหัวข้อที่ 3.3) เพื่อให้การศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถสังเคราะห์ต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีคุณภาพเพียงพอ และสามารถนำผลการวิจัยไปต่อยอดเพื่อศึกษาวิจัยเพิ่มเติมได้ในอนาคต

2. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ให้ความสำคัญกับเครือข่ายระดับจุลภาค โดยเน้นศึกษาโครงสร้างเครือข่าย พฤติกรรมการสื่อสารของนวัตกรรมทั้งในฐานะปัจเจกบุคคล การเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม และการเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย รวมถึงคุณลักษณะการสื่อสารระหว่างนวัตกรรมและสมาชิกในเครือข่าย ทั้งในแง่ความสัมพันธ์และการแลกเปลี่ยนข้อมูล ผู้วิจัยจึงเลือกทำการศึกษาในรูปแบบของเครือข่ายส่วนบุคคล (egocentric network) เพราะมีความเหมาะสมกับการศึกษาเครือข่ายขนาดเล็กหรือการศึกษาเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของเครือข่ายขนาดใหญ่ โดยยึดสมาชิกหน่วยใดหน่วยหนึ่งเป็นหลัก แล้วศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกหน่วยดังกล่าวกับสมาชิกหน่วยอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการสื่อสารระหว่างนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

3. เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ศึกษานวัตกรรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงจากสิทธิบัตรในฐานข้อมูลของกรมทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งหมายความว่า กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมเหล่านั้นเสร็จสิ้นไปแล้ว กอปรกับเป็นการศึกษาในรูปแบบของเครือข่ายส่วนบุคคลดังที่กล่าวไปข้างต้น ทำให้การศึกษาโครงสร้างเครือข่ายและพฤติกรรมการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลแต่ละตัวอย่าง เป็นการศึกษابนพื้นฐานของความทรงจำและการรับรู้ของบุคคลใดบุคคลหนึ่งในฐานะ

ตัวแทนของเครือข่ายส่วนบุคคลเท่านั้น ซึ่งความทรงจำและการรับรู้ดังกล่าว อาจมีความแตกต่างจากโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมและพฤติกรรมการสื่อสารที่เกิดขึ้นจริง หรือแตกต่างจากมุมมองของสมาชิกหน่วยอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม วิธีการศึกษาลักษณะนี้ ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการศึกษารูปแบบหนึ่งที่สามารถศึกษาได้ของการศึกษาเครือข่ายการสื่อสารในต่างประเทศ

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

นวัตกรรม หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ การออกแบบ แนวคิด หรือวิธีการ ที่เป็นสิ่งใหม่ อันเกิดจากการสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม ทั้งนี้ นวัตกรรมไม่จำเป็นต้องถูกพัฒนาบนพื้นฐานของเทคโนโลยีเสมอไป และไม่จำเป็นต้องนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าให้สินค้าและบริการเท่านั้น เพราะนวัตกรรมบางอย่างอาจนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสังคมก็ได้

นวัตกรรม หมายถึง มนุษย์ที่ เป็นผู้สังเคราะห์นวัตกรรมขึ้นมาจากองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม นวัตกรรมเป็นสมาชิกและถือเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายนวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมอาจได้รับอิทธิพลและความรู้จากเครือข่ายเพื่อใช้ในการสังเคราะห์นวัตกรรม

การสังเคราะห์นวัตกรรม หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนหรือบูรณาการองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของเอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัย สิทธิบัตร รวมถึงความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ให้กลายเป็นสิ่งใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในเชิงพาณิชย์หรือเชิงสังคม

นวัตกรรมที่มีประสิทธิผล หมายถึง นวัตกรรมผู้สังเคราะห์นวัตกรรม ที่มีชื่อปรากฏเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ในสิทธิบัตร โดยมีผลงานปรากฏอย่างต่อเนื่องและมีความทันสมัย (มีชื่อปรากฏในผลงานสิทธิบัตรอย่างน้อย 10 ชิ้น และมีผลงานล่าสุดภายในระยะเวลา 5 ปีย้อนหลัง)

เครือข่ายการสื่อสาร หมายถึง รูปแบบการเชื่อมโยงทางความสัมพันธ์แบบหนึ่ง ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงโดยอาศัยการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ประกอบด้วยสมาชิกและความสัมพันธ์จำนวนมาก ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างกันจนเกิดเป็นโครงสร้างเชิงระบบขนาดใหญ่

สมาชิก หมายถึง หน่วยที่เป็นตัวแทนองค์ประกอบทางเครือข่ายอย่างหนึ่ง เช่น ปัจเจกบุคคล หน่วยความรู้ องค์กร ฯลฯ แต่สมาชิกหนึ่ง ๆ ที่ปรากฏในเครือข่าย จะใช้แทนองค์ประกอบได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น และมักใช้สมาชิกรูปทรงต่างกัน (ในแผนภาพเพื่ออธิบายโครงสร้างของเครือข่าย) หากเป็นตัวแทนขององค์ประกอบคนละอย่าง

ความสัมพันธ์ หมายถึง การเชื่อมโยงเกี่ยวข้องระหว่างสมาชิกที่เชื่อมโยงสมาชิกหน่วยหนึ่ง เข้ากับสมาชิกอีกหน่วยหนึ่ง โดยความสัมพันธ์อาจเกิดจากพฤติกรรมหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก รูปแบบเนื้อหาที่สื่อสาร ความถี่ในการสื่อสาร ฯลฯ ซึ่งความเข้มข้นขององค์ประกอบต่าง ๆ ในเครือข่าย จะมีผลต่อความแข็งแรงของความสัมพันธ์ด้วย

เครือข่ายสังคม หมายถึง เครือข่ายที่เกิดจากความสัมพันธ์ของมนุษย์ โดยมีสมาชิกแทนปัจเจกบุคคล และความสัมพันธ์แสดงความเชื่อมโยงระหว่างบุคคล เครือข่ายสังคมเป็นเครือข่ายที่เน้นศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกลุ่มระดับต่าง ๆ รวมถึงอิทธิพลของเครือข่ายที่มีต่อบุคคลด้วย

เครือข่ายความรู้ หมายถึง เครือข่ายที่เกิดจากการไหลของข้อมูลจากสมาชิกหน่วยหนึ่งไปยังสมาชิกอีกหน่วยหนึ่งโดยอาศัยกระบวนการสื่อสาร สมาชิกแต่ละหน่วยของเครือข่ายความรู้ อาจใช้แทนตัวบุคคลหรือแทนองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีความรู้บรรจุอยู่ก็ได้ โดยเครือข่ายความรู้เป็นเครือข่ายที่เน้นศึกษาลักษณะและรูปแบบการไหลของข้อมูลภายในเครือข่าย

โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม หมายถึง รายละเอียดเชิงโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะของสมาชิก ทั้งลักษณะทางประชากร ลักษณะทางจิตวิทยา (ทัศนคติและความสนใจ) สาขาความเชี่ยวชาญ บทบาทในเครือข่าย จำนวนสมาชิกหรือขนาดเครือข่าย รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายและระหว่างสมาชิกในเครือข่ายกับสมาชิกนอกเครือข่าย รวมถึงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มหรือเครือข่ายภายใต้องค์กรหรือบริษัทเดียวกัน

พฤติกรรมเชิงเครือข่าย หมายถึง พฤติกรรมหรือปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากสมาชิกหน่วยหนึ่ง ๆ ของเครือข่ายที่แสดงต่อสมาชิกหน่วยอื่น ๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความสัมพันธ์ในเครือข่าย สังคม และการเพิ่มขึ้น ลดลง หรือเปลี่ยนแปลงของทิศทางการไหลของข้อมูลในเครือข่ายความรู้

ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ทักษะการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งประกอบด้วยนวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรรม ได้แก่ ทักษะขั้นพื้นฐาน (ฟัง พูด อ่าน เขียน) และทักษะเฉพาะ เช่น ทักษะการเป็นผู้นำ ทักษะการเล่าเรื่องยากให้ง่าย ทักษะการนำเสนอ เป็นต้น

พฤติกรรมการสื่อสาร หมายถึง วิธีการสื่อสารของนวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้ระหว่างสมาชิกด้วยตนเอง และระหว่างสมาชิกและบุคคลภายนอก รวมถึงการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาาร่วมกันในกระบวนการเชิงกลุ่ม

คุณลักษณะการสื่อสาร หมายถึง คุณสมบัติเฉพาะที่สังเคราะห์ได้จากการสื่อสาร เพื่อใช้อธิบายรูปแบบการสื่อสารที่โดดเด่นในบริบทต่าง ๆ โดยคุณลักษณะการสื่อสารอาจแตกต่างกันไปตามองค์ประกอบย่อยของบริบทที่ใช้อธิบาย เช่น ผู้ทำการสื่อสาร ลักษณะองค์กร สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

คุณลักษณะการสื่อสารที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม หมายถึง คุณลักษณะการสื่อสารที่สังเคราะห์ได้จากโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมและพฤติกรรมการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล เพื่อให้นวัตกรรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถคาดหวังประสิทธิผลได้

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในเชิงวิชาการ

1. ขยายองค์ความรู้ทางวิชาการด้านเครือข่ายการสื่อสาร ทั้งเครือข่ายสังคม และเครือข่ายความรู้ให้กว้างขวางขึ้น เนื่องจากยังไม่ได้ได้รับความนิยมมากนักสำหรับการศึกษาวิจัยในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิทยาศาสตร์ ทั้ง ๆ ที่ในประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจซึ่งให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยนวัตกรรมอย่างสหรัฐอเมริกา จีน และประเทศในสหภาพยุโรป ให้ความสำคัญกับองค์ความรู้ด้านนี้มาอย่างต่อเนื่อง ยาวนานเป็นระยะเวลาเกือบ 20 ปี ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มความเข้มข้นทางวิชาการให้กับองค์ความรู้ด้านนี้ในประเทศไทยแล้ว อาจช่วยเพิ่มโอกาสในการตีพิมพ์งานวิจัยลงในวารสารวิชาการในต่างประเทศให้กับนักวิจัยที่ศึกษาต่อยอดองค์ความรู้ี้ในอนาคต เนื่องจากเครือข่ายการสื่อสารเป็นแนวโน้มการศึกษาวิจัย (research trend) ที่กำลังได้รับความนิยมในวงการวิชาการด้านการสื่อสารในต่างประเทศ และได้รับความคาดหวังจากบรรณาธิการของวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติอีกด้วย (Ling, 2018; พิเชษฐุ์ แต่งอ่อน และปภัสสรุา ชัยวงศ์, 2563)

2. เพิ่มการใช้องค์ความรู้ทางวิชาการด้านเครือข่ายการสื่อสาร ทั้งเครือข่ายสังคม และเครือข่ายความรู้ ในการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม ทั้งการนำไปใช้เป็นองค์ความรู้หนึ่งในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม หรือการนำไปใช้เพื่อศึกษาเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

3. ต่อยอดการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการสื่อสาร ทั้งเครือข่ายสังคม และเครือข่ายความรู้ ในบริบทของนวัตกรรม โดยเฉพาะคุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องครอบคลุมทั้งโครงสร้างเครือข่ายและพฤติกรรมการสื่อสาร ทั้งในแง่ของความสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนข้อมูล ปัญหาการสื่อสารที่พบ และการนำองค์ความรู้ด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะเครือข่ายการสื่อสารไปใช้ในการแก้ไขปัญหาการสื่อสารดังกล่าว มากไปกว่านั้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ยังเป็นการบุกเบิกการศึกษาวิจัยด้านเครือข่ายการสื่อสารในบริบทของนวัตกรรมในประเทศไทยอีกด้วย

ในเชิงนวัตกรรม

1. ช่วยวางต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม ในลักษณะของแบบแผนการสื่อสารที่นวัตกรรมจะสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมของตนเองได้ ซึ่งต้นแบบดังกล่าวจะครอบคลุมทั้งโครงสร้างเครือข่ายการสื่อสาร การสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งในแง่ของความสัมพันธ์และการแลกเปลี่ยนข้อมูล รวมถึงปัญหาที่อาจพบในการสื่อสาร และการแก้ปัญหาโดยอาศัยองค์ความรู้ด้านเครือข่ายการสื่อสาร

2. ยกระดับแนวความคิดด้านการพัฒนาความสามารถทางนวัตกรรมขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงสถาบันการศึกษาที่มีการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ทั้งการให้ความสำคัญกับมิติด้านการสื่อสาร ทั้งในระดับของปัจเจกบุคคล กลุ่ม เครือข่าย และองค์กร รวมถึงการให้ความสำคัญกับการสร้างเครือข่ายการสื่อสารที่เอื้ออำนวยต่อการสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งเครือข่ายสังคม และเครือข่ายความรู้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง **คุณลักษณะการสื่อสารของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในศูนย์นวัตกรรมชั้นนำของประเทศไทย** มีกลุ่มแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 การพัฒนานวัตกรรมในประเทศไทย
- 2.2 เครือข่ายการสื่อสารกับการสังเคราะห์นวัตกรรม
- 2.3 พฤติกรรมการสื่อสารภายในกลุ่ม/เครือข่าย

2.1 การพัฒนานวัตกรรมในประเทศไทย

เพื่อให้เข้าใจการพัฒนานวัตกรรมในประเทศไทย อันเป็นบริบทที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จึงมีความจำเป็นต้องทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับที่มาและความสำคัญของ “นวัตกรรม” ที่ปรากฏทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศเสียก่อน ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1.1 นิยามและคุณค่าของนวัตกรรม
- 2.1.2 นโยบายทางนวัตกรรมของประเทศไทย

2.1.1 นิยามและคุณค่าของนวัตกรรม

นวัตกรรม (innovation) เป็นคำที่ถูกใช้มาตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 1880 โดยหมายความถึงบางสิ่งที่ไม่ปกติ (Sledzik, 2013) หรือเป็นสิ่งแปลกใหม่ในสังคมที่คนส่วนใหญ่ยังไม่เคยพบเห็น หรืออาจยังไม่คุ้นชิน แต่การให้ความหมายที่ใกล้เคียงกับความหมายในปัจจุบันนั้น เพิ่งเกิดขึ้นในปลายศตวรรษที่ 20 โดยนักวิชาการได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้หลายนิยาม ตัวอย่างเช่น Joseph A. Schumpeter ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาของทฤษฎีทางนวัตกรรมในมุมมองทางเศรษฐศาสตร์ กล่าวว่า นวัตกรรมเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ซึ่งเกิดจากการผสมผสานกำลังการผลิตที่มีอยู่เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ (Kogabayev & Maziliauskas, 2017; Sledzik, 2013) ในขณะที่ Brian C. Twiss นิยามนวัตกรรมว่าเป็นกระบวนการที่รวมเอาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ และการจัดการไว้ด้วยกัน ให้สามารถเปลี่ยนความคิดอันสดใหม่ ขยายสู่เชิงพาณิชย์ในรูปแบบของการผลิต การแลกเปลี่ยน และการบริโภค (Twiss & Goodridge, 1989) ส่วน Allan N. Afuah อ้างถึงนวัตกรรมว่าเป็นความรู้ใหม่ที่ถูกนำไปรวมกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และบริการ (Afuah & Utterback, 1997)

ส่วนในภาษาไทย คำว่า “นวัตกรรม” ถูกบัญญัติขึ้นครั้งแรกโดยศาสตราจารย์ พลตรี พระเจ้าวรวงศ์เธอ กรมหมื่นนราธิปพงศ์ประพันธ์ ซึ่งทรงแปลมาจากคำว่า innovation ในภาษาอังกฤษ เป็นการสมานกันระหว่างคำว่า นวตา (นะ-วะ-ตา) และ กรม (กร-มะ) ในภาษาบาลี ใช้ในความหมายว่า “การซ่อมใหม่ การซ่อมแซม” อย่างไรก็ตาม คำว่านวัตกรรมที่มีการใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันได้มีความหมายที่กว้างไกลขึ้น หมายถึง สิ่งที่ทำขึ้นใหม่หรือแตกต่างจากเดิมซึ่งอาจจะเป็น ความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์ เป็นต้น (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2550) คำ ๆ นี้จึงกลายเป็น ตัวแทนของความทันสมัย สิ่งใหม่ ๆ และปัจจัยในการพัฒนาประเทศ ดังจะเห็นได้จากการใช้งาน คำดังกล่าวใน “นวัตกรรมไทยแลนด์ 4.0”

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ หรือ สนช. (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ) ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม หมายถึง การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเพื่อก่อให้เกิดคุณค่า โดย “ความรู้” หมายถึงองค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมชิ้นหนึ่ง ๆ อาจจำเป็นต้องใช้ความรู้จากหลากหลายแขนงหรือสาขาวิชา ความรู้นี้จะถูกใช้เป็นวัตถุดิบ เพื่อเปลี่ยนให้กลายเป็นสินค้า บริการ โครงการ หรือกฎเกณฑ์ทางสังคมที่จับต้องได้ ใช้งานได้จริง รวมถึงสามารถวัดผลและขยายผลได้อย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการใช้ “ความคิดสร้างสรรค์” อันเป็นความคิดเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ในบริบทที่ต้องการ อาจเป็นการคิดค้นขึ้นใหม่ทั้งหมด หรือยืมเอาความคิดจากที่ต่าง ๆ มาผสมผสานกันก็ได้ ทั้งนี้ เมื่อนำเอาความคิดสร้างสรรค์มาพัฒนาความรู้แล้ว ควรก่อให้เกิดนวัตกรรมที่มี “คุณค่า” อันเป็นนวัตกรรมที่สามารถบอกหรือวัดได้อย่างชัดเจน ว่าใครเป็นผู้ได้รับประโยชน์บ้าง

คุณค่าของนวัตกรรมข้างต้น ถือเป็นหัวใจของการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพราะเป็นการวัดว่านวัตกรรมที่ถูกสร้างขึ้นนั้น มีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ได้ในระดับใดระดับหนึ่ง หรือหลายระดับ ไม่ว่าจะเป็นประโยชน์ที่เกิดกับบุคคลหรือองค์กรผู้สร้างสรรค์ เช่น โอกาสสร้างรายได้ที่มากขึ้น ศักยภาพในการแข่งขันที่สูงขึ้น ผลประกอบการที่ดีขึ้น ฯลฯ ประโยชน์ที่เกิดกับผู้ใช้งาน เมื่อนวัตกรรมช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สะดวกสบายมากขึ้น ประโยชน์ที่เกิดกับระบบเศรษฐกิจ เช่น เพิ่มอัตราการแข่งขัน การเติบโต และอัตราจ้างงานให้กับประเทศ ประโยชน์ที่เกิดกับสังคม เมื่อนวัตกรรมสามารถใช้แก้ปัญหาหรือยกระดับสังคมให้ดีขึ้น และประโยชน์ที่เกิดกับสิ่งแวดล้อม ทางการพัฒนาและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อมุ่งแก้ปัญหาโลกร้อน ฝุ่นควัน น้ำท่วม เป็นต้น

นวัตกรรม จึงถือเป็นกลยุทธ์การพัฒนาที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งระดับประเทศบนเวทีโลก ระดับองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงระดับบุคคลในการช่วยยกระดับความเป็นอยู่ สร้างคุณภาพชีวิตที่ดี และสามารถใช้แก้ปัญหา

ทางสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม นวัตกรรมจึงกลายเป็นปัจจัยการพัฒนา ที่ถูกให้ความสำคัญทั้งจากองค์กรระหว่างประเทศอย่างองค์การสหประชาชาติ หรือประเทศต่าง ๆ ทั้งที่เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว และกำลังพัฒนา ในการกำหนดให้ “นวัตกรรม” เป็นนโยบายระดับชาติ ดังที่ปรากฏในโครงการต่าง ๆ ของหลายประเทศ ไม่ว่าจะเป็น A Nation of Makers (สหรัฐอเมริกา) Made in Russia (รัสเซีย) Design in Innovation (สหราชอาณาจักร) Made in China 2025 (จีน) Make in India (อินเดีย) Smart Nation (สิงคโปร์) Creative Economy (เกาหลีใต้) Thailand 4.0 (ไทย) ฯลฯ

สำหรับในประเทศไทย แม้นวัตกรรมจะมีบทบาทปรากฏในสังคมไทยอยู่บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในโครงการพระราชดำริและสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ซึ่งถือเป็นภาพจำของนวัตกรรมที่ชัดเจนในประเทศไทย รวมถึงในปัจจุบัน ที่นวัตกรรมได้รับความสำคัญในฐานะนโยบายเพื่อขับเคลื่อนและพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภายใต้ต้นนโยบาย Thailand 4.0 ทำให้นวัตกรรมมีบทบาทในสังคมไทยที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ทว่าในความเป็นจริง แนวคิดและการปฏิบัติเรื่องนวัตกรรมไม่ได้ถูกให้ความสำคัญมากนักจนกระทั่งการเกิดวิกฤตการณ์การเงินในเอเชียครั้งใหญ่ใน พ.ศ. 2540

2.1.2 นโยบายทางนวัตกรรมของประเทศไทย

นโยบายทางนวัตกรรมที่มีความชัดเจนของประเทศไทย เริ่มต้นจากการชะลอตัวของการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่เคยเติบโตถึงร้อยละ 7-8 ต่อปี ระหว่าง พ.ศ. 2500-2536 เหลือเพียงร้อยละ 3-4 ต่อปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2537 เป็นต้นมา ประกอบกับความล้มเหลวทางเศรษฐกิจในประเทศ ซึ่งก่อให้เกิดวิกฤตการณ์การเงินในเอเชีย ในปี พ.ศ. 2540 หรือวิกฤตต้มยำกุ้ง ซึ่งเริ่มต้นขึ้นที่ประเทศไทย จนส่งผลกระทบต่อรุนแรงไปทั่วภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงประเทศเกาหลีใต้ วิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจดังกล่าว จึงถือเป็นเหตุการณ์สำคัญที่ทำให้ภาครัฐเริ่มตระหนักได้ว่าการปรับปรุงการผลิตแบบดั้งเดิม ไม่สามารถแข่งขันได้ในอนาคต ด้วยทรัพยากรที่มีจำกัด และค่าตอบแทนแรงงานที่ราคาไม่ได้ถูกไปกว่าคู่แข่ง จึงเริ่มมีการผลักดันเพื่อส่งเสริมบทบาทของนวัตกรรมในภาคเอกชนให้เพิ่มขึ้น (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562a)

จนเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2546 กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีคำสั่งจัดตั้งสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) ขึ้น โดยเป็นสำนักงานขนาดเล็กเพื่อให้เกิดความคล่องตัวสูง ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงและสร้างความตระหนักรู้ ให้ภาคเอกชนหันมาใช้เทคโนโลยีเป็นอาวุธ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในตลาดโลก โดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ได้เริ่มให้ทุนสนับสนุนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 จนเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบ

องค์กรไปเป็นองค์การมหาชน รับผิดชอบการสร้างแนวทางการดำเนินงานเพื่อพัฒนาโครงการนวัตกรรมรูปแบบต่าง ๆ มีเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ไปสู่ห่วงโซ่มูลค่า (value chain) เน้นการสร้างผู้ประกอบการที่มีหัวคิดสร้างสรรค์ และสนับสนุนให้ภาคเอกชนนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาพัฒนาผลิตภัณฑ์ (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562a)

ในปี พ.ศ. 2558 สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติได้หันมาให้ความสำคัญกับนวัตกรรมภาคสังคมมากขึ้น หลังจากการประกาศวาระการพัฒนาหลังปี พ.ศ. 2558 ของสหประชาชาติ ที่เน้นการพัฒนาที่ยั่งยืนและการแก้ปัญหาทางสังคมของโลก เช่น ความยากจน ความเท่าเทียมทางเพศ คุณภาพการศึกษา ซึ่งประกาศพร้อมกับโครงการนวัตกรรมทางสังคมที่ประสบความสำเร็จจำนวนมาก ต่อมาในปี พ.ศ. 2560 รัฐบาลได้ประกาศนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ที่มีเป้าหมายในการเปลี่ยนเศรษฐกิจที่เน้นอุตสาหกรรมหนักไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ทั้งยังเป็นความพยายามในการผลักดันระดับรายได้ของประเทศไทยให้สูงกว่าระดับปานกลาง ส่งผลให้เกิดการตื่นตัวในสังคมไทย

นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ข้างต้น เป็นนโยบายที่พยายามยกระดับ 4 องค์ประกอบสำคัญ ทั้งการยกระดับการเกษตรแบบดั้งเดิมให้เป็นการเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการซื้อขายสินค้าทางการเกษตร ยกระดับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้กลายเป็น smart enterprises และ startups ที่มีศักยภาพสูง ยกระดับบริการแบบเดิมที่มีมูลค่าค่อนข้างต่ำให้กลายเป็นบริการที่มีมูลค่าสูง และยกระดับแรงงานทักษะต่ำให้กลายเป็นแรงงานที่มีความรู้และทักษะสูง ซึ่งหมายถึงรายได้ต่อหัวที่เพิ่มขึ้นตามทักษะ นอกจากนี้ ไทยแลนด์ 4.0 พยายามพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายเชิงวัฒนธรรมให้เป็นความได้เปรียบในการแข่งขัน ผ่านการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมใน 5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และเทคโนโลยีเมคาทรอนิกส์ กลุ่มดิจิทัล Internet of Things (IoT) ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และกลุ่มเศรษฐกิจสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง (สำนักโฆษก สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, 2560)

หนึ่งในแผนงานหลักของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ คือการส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรม ซึ่งจำเป็นต่อการสร้างความตื่นตัวและสร้างบรรยากาศนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในประเทศ ผ่านโครงการต่าง ๆ อาทิ การมอบรางวัลนวัตกรรมแห่งชาติ (National Innovation Awards, NIAwards) ที่มีการมอบรางวัลอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562b) โครงการตลาดนัดนวัตกรรม (InnoMart) โครงการสมาชิกเครือข่ายผู้สนใจนวัตกรรม

(InnoOK member card) และโครงการอบรมหลักสูตรการจัดการนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร (Innovation Management Course for Executives, IMEs) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ได้ร่วมกับสถาบันการศึกษา 11 แห่ง และองค์กรชั้นนำ 9 แห่ง พัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 หลังการจัดตั้งสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติเพียงปีเดียว

ผลสำรวจความสามารถด้านนวัตกรรมของแต่ละประเทศ หรือ Global Innovation Index (GII) ที่จัดทำโดยองค์การทรัพย์สินทางปัญญาแห่งโลก (World Intellectual Property Organization, WIPO) ในปี พ.ศ. 2561 จัดให้ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 44 ขยับขึ้นจากเดิม 7 อันดับ นับเป็นประเทศในกลุ่ม innovation fast move (Cornell University et al., 2018) อย่างไรก็ตาม แม้ในปี พ.ศ. 2562 สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติจะพยายามผลักดันให้ประเทศไทย ขยับตัวก้าวไปเป็นกลุ่มประเทศผู้ผลิตและคิดค้นเทคโนโลยี เพื่อให้อยู่ในฐานะของประเทศที่เป็น ผู้กำหนดอนาคตของโลก แต่แนวทางการพัฒนาดังกล่าว ก็ดูจะยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะผลสำรวจความสามารถด้านนวัตกรรมของแต่ละประเทศเมื่อปลายปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทย อยู่ในอันดับที่ 43 ขยับขึ้นจากปีก่อนเพียง 1 อันดับ และยังคงจัดอยู่ในอันดับ 10 ของภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ เอเชียตะวันออก และโอเชียเนีย (South East Asia, East Asia, and Oceania, SEAO) โดยเลื่อนอันดับลงจากปีก่อน 1 อันดับอีกด้วย (Cornell University et al., 2019)

หนึ่งในปัญหาที่ทำให้การพัฒนาความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทยไม่ ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อาจเป็นผลมาจากปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากความต้องการ บุคลากรด้านนวัตกรรมของภาคเอกชนมีสูงถึงร้อยละ 72.01 (จากการสำรวจข้อมูลเรื่อง “สถานการณ์ ความต้องการทรัพยากรบุคคลด้านการสร้างนวัตกรรม และการพัฒนานวัตกรรมขององค์กร ภาคเอกชนในประเทศไทย” โดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ร่วมกับคณะพาณิชยศาสตร์และการ บัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สอดคล้องกับปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการตามนโยบาย ไทยแลนด์ 4.0 ที่รัฐบาลต้องการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด มีความพร้อมที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และมีศักยภาพที่จะรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศและ นวัตกรรมใหม่ แต่ประเทศไทยยังขาดคนที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะที่มากเพียงพอ เนื่องจากส่วนใหญ่ถูกกว่าจ้างให้ไปทำงานในต่างประเทศ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สามารถพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านนวัตกรรมให้เพียงพอ ต่อความต้องการ ภาคเอกชนจึงมีความสนใจ หากมีการเปิดการเรียนการสอนหลักสูตรการศึกษา ด้านนวัตกรรม และพร้อมส่งบุคลากรเข้าอบรมด้านนวัตกรรมถึงร้อยละ 86.72 และสนใจส่งบุคลากร เข้าเรียนต่อในระดับบัณฑิตศึกษาด้านนวัตกรรมถึงร้อยละ 52.33 (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2553b;

สุรัชพงษ์ สิกขาบัณฑิต, 2561) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาหลักสูตรด้านนวัตกรรมทั้งหลักสูตรระยะสั้นและหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ร่วมกับสถาบันการศึกษาชั้นนำของประเทศไทย เพื่อเพิ่มปริมาณทรัพยากรบุคคลด้านนวัตกรรมที่มีคุณภาพเข้าสู่ตลาดแรงงานตอบสนองต่อความต้องการของภาคเอกชน และลดปัญหาอันเกิดจากปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว สถาบันการศึกษาเหล่านี้จึงกลายเป็นองค์กรอีกกลุ่มหนึ่ง ที่มีการพัฒนาบทบาททางนวัตกรรมที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งในฐานะผู้สร้างนวัตกรรม ผู้สร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม และเรือนเพาะชำทางปัญญาของนวัตกรรมรุ่นใหม่ในประเทศไทย

กว่า 2 ทศวรรษของการดำเนินนโยบายทางนวัตกรรมในประเทศไทย กอปรกับการใช้นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ในการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน ทำให้นวัตกรรมกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ถูกใช้ในการขับเคลื่อนเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในวิถีที่ยั่งยืน (สำนักโฆษก สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, 2560) ส่งผลให้เกิดเครือข่ายการสร้างนวัตกรรมขึ้นจำนวนมากทั้งในองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในสาขาวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์พลังงาน วิทยาศาสตร์การแพทย์ แพทยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์ รวมถึงด้านสังคมศาสตร์ (ข้อมูลเพิ่มเติมในภาคผนวก ค. องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมของประเทศไทย) ดังปรากฏในฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2563; สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2563) โดยนวัตกรรมในฐานข้อมูลสิทธิบัตรดังกล่าว มีการปรากฏขององค์กรผู้จดทะเบียนสิทธิบัตรอยู่หลายรูปแบบ ทั้งที่จดทะเบียนโดยองค์กรจากประเภทใดประเภทหนึ่ง (ภาครัฐ ภาคเอกชน หรือสถาบันการศึกษา) และนวัตกรรมที่เป็นการจดทะเบียนร่วมกันระหว่างองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมหลายประเภท โดยองค์กรภาครัฐที่มีชื่อเป็นผู้จดทะเบียนสิทธิบัตรร่วมส่วนใหญ่ มักจะเป็นองค์กรที่เป็นผู้สนับสนุนทุนทรัพย์ในการพัฒนาและวิจัยนวัตกรรม

อย่างไรก็ตาม เครือข่ายการสร้างนวัตกรรมดังกล่าว ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์หรือความร่วมมือในระดับองค์กรเป็นหลัก แต่ขาดการส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างปัจเจกบุคคลภายในเครือข่ายการสร้างนวัตกรรมโดยตรง เพราะตามรายงานของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ปรากฏเพียงเครือข่ายชุมชนนักปฏิบัติในกลุ่มเยาวชนและผู้ประกอบการเท่านั้น โดยเฉพาะเครือข่ายการสื่อสารของนวัตกรรม ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการสร้างนวัตกรรมที่ยั่งยืน เนื่องจากขีดความสามารถทางเครือข่าย (network capabilities) มีผลโดยตรงต่อการพัฒนานวัตกรรมในภาพรวม รวมถึงมีศักยภาพในการลดความไม่เท่าเทียม ซึ่งส่งผลต่อการบรรลุการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (Li et al., 2019; Silvestre & Tircă, 2019) ที่หากขาดการส่งเสริมหรือให้ความสำคัญอย่างเหมาะสมย่อมไม่สามารถพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพและคาดหวังประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ได้

เครือข่ายการสื่อสารของนวัตกรรมข้างต้น โดยเฉพาะเครือข่ายของนวัตกรรมที่มีผลงาน สิทธิบัตรจำนวนมากและมีผลงานอย่างต่อเนื่อง (เรียกว่า นวัตกรรมที่มีประสิทธิผล) อาจเป็นกุญแจ สำคัญที่แสดงให้เห็นว่าขีดความสามารถทางเครือข่ายอันมีผลโดยตรงต่อการพัฒนานวัตกรรมนั้น จะสามารถเพิ่มขึ้นได้อย่างไร โดยใช้เครือข่ายการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลเหล่านี้เป็นต้นแบบ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาเครือข่ายการสร้างนวัตกรรมหรือที่ปรากฏในงานวิจัยชิ้นนี้ว่า “เครือข่าย สังเคราะห์นวัตกรรม” ด้วยแนวคิดและทฤษฎีด้านเครือข่ายการสื่อสาร จึงถือเป็นความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการศึกษาวิจัย ทั้งยังอาจสามารถพัฒนาขึ้นเป็นแนวทางสำคัญของการส่งเสริมเครือข่ายการสร้าง นวัตกรรม เพื่อให้นโยบายทางนวัตกรรมของประเทศไทยมีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้นในอนาคต

อนึ่ง ในการศึกษาเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลด้วย แนวคิดและทฤษฎีด้านเครือข่ายการสื่อสาร เพื่อนำไปสร้างเป็นต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการ สังเคราะห์นวัตกรรมนั้น ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ประเด็น คือ (1) การสำรวจโครงสร้าง เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล และ (2) การศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารใน กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล ซึ่งจะทบทวนวรรณกรรมในหัวข้อต่อไป

2.2 เครือข่ายการสื่อสารกับการสังเคราะห์นวัตกรรม

สำหรับการศึกษาในประเด็นแรกเพื่อตอบปัญหานำวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่า “โครงสร้างเครือข่าย สังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมมีลักษณะอย่างไร” เพื่อให้เกิดความชัดเจนในประเด็นที่ศึกษา ตามนิยาม “โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม” งานวิจัยนี้จะใช้แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.2.1 เครือข่ายการสื่อสาร

2.2.2 กลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่าย

2.2.3 โครงสร้างทางเครือข่าย

2.2.1 เครือข่ายการสื่อสาร

เครือข่ายการสื่อสาร (communication networks) หมายถึงเครือข่ายที่เกิดจาก โครงสร้างทางสังคมระหว่างสมาชิกเครือข่ายร่วมกับพฤติกรรมการสื่อสารที่สมาชิกมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน สามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ประเด็น ได้แก่ (1) เครือข่ายกับการสื่อสาร (2) เครือข่ายสังคมและ เครือข่ายความรู้ และ (3) พลวัตของเครือข่าย มีรายละเอียดดังนี้

1. เครือข่ายกับการสื่อสาร

ดังที่กล่าวไปแล้วแต่ต้นว่านวัตกรรมถือเป็นผลผลิตของกลุ่ม (group) หรือกิจกรรมทางสังคม (social activities) เนื่องจากนวัตกรรมที่สร้างโดยบุคคลหรือกลุ่มในระดับต่าง ๆ อาทิ ทีม แผนก องค์กร ฯลฯ มักได้รับอิทธิพลจากความสัมพันธ์ทางสังคมและเครือข่ายที่บุคคลหรือกลุ่มนั้นสังกัดอยู่ เปิดช่องให้เกิดพฤติกรรมทางเครือข่ายทั้งการรับ ถ่ายโอน ซึมซับ ประเมิน และประยุกต์ความรู้ และข้อมูลที่มีการไหลเวียนอยู่ในเครือข่าย (Demirkan & Demirkan, 2012; Gonzalez-Brambila et al., 2013; Guan et al., 2015; Guan & Zhao, 2013; Vanhaverbeke et al., 2006)

เครือข่าย (network) เป็นหนึ่งในแนวคิดการสื่อสารกลุ่ม จัดเป็นแนวคิดเชิงระบบแบบโครงสร้างและหน้าที่ (structural-functional system) โดยอธิบายการพึ่งพากันผ่านกระบวนการ-การเชิงกลุ่มภายในโครงสร้างขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงปัจเจกบุคคลเข้าไว้ด้วยกัน (Farace et al., 1977; Infante et al., 2003) ปัจเจกบุคคลเหล่านี้อาจถูกเชื่อมโยงเข้าหากันด้วย *ความสัมพันธ์ (relationship)* รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบที่มีระหว่างกัน หรืออาจเป็น *ปฏิสัมพันธ์ (interaction)* อันเป็นพฤติกรรมที่คู่ปฏิสัมพันธ์ได้ปฏิบัติต่อกัน ทำให้เกิดเครือข่ายที่เป็นโครงสร้างความสัมพันธ์ ทำให้รู้ว่าใครรู้จักกับใครบ้าง (who knows whom) และคนที่เรารู้จักนั้น รู้จักกับใครอีกบ้าง (who knows who knows whom)

ในอีกแง่หนึ่ง **การสื่อสาร (communication)** ได้ทำให้เกิด *กระแสข้อมูล (flow of information)* ที่ไหลจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง ผ่านกระบวนการที่ประกอบด้วย การนำเข้า (input) ประมวลผล (throughput) และการส่งออก (output) ซึ่งส่งผลให้เกิดรูปแบบของการเชื่อมโยงในลักษณะของเครือข่ายขึ้นได้เช่นกัน ทั้งนี้ สามารถแบ่งข้อมูลข้างต้นออกเป็น 2 ลักษณะ คือ *ข้อมูลสัมบูรณ์ (absolute information)* เป็นการอธิบายข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏหรือหมุนเวียนอยู่ในเครือข่าย และ *ข้อมูลเชิงกระจาย (distributed information)* เป็นการอธิบายว่าข้อมูลเหล่านั้นอยู่ที่ใคร หรือใครที่รู้ถึงข้อมูลเหล่านั้นบ้าง (who knows what) และคนที่เรารู้จัก มีข้อมูลหรือรู้ข้อมูลอะไรบ้าง (who knows who knows what)

การสื่อสารแบบกลุ่มเชิงระบบแบบโครงสร้างและหน้าที่ภายใต้แนวคิดแบบเครือข่ายนี้ นอกจากจะช่วยให้เกิดกระบวนการทางข้อมูล (production) ข้างต้นแล้ว ยังช่วยให้มีการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ นำไปสู่การสร้างความคิดใหม่ ๆ (innovation) รวมถึงช่วยรักษาไว้ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่าย (maintenance) อีกด้วย

ความสัมพันธ์ทางสังคมของนวัตกรรมและบุคคลที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงกันในลักษณะของเครือข่ายความสัมพันธ์ที่เรียกว่า *เครือข่ายสังคม (social networks)* ส่งผลให้เกิดปฏิสัมพันธ์ขึ้นระหว่างปัจเจกบุคคลที่เชื่อมโยงกันในรูปแบบของเครือข่ายระดับจุลภาค ทั้งระหว่างนวัตกรรมด้วยกัน หรือระหว่างนวัตกรรมและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม ปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวทำให้เกิดการส่งผ่านของข้อมูลหรือความรู้ระหว่างกัน เกิดเป็นทิศทางการไหลของข้อมูลหรือความรู้ภายในเครือข่าย เรียกว่า *เครือข่ายความรู้ (knowledge networks)* (Contractor & Eisenberg, 1990; Contractor & Monge, 2002; Monge & Contractor, 2001, 2003) โดยนวัตกรรมจะเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายทั้งสองแบบ (Wang et al., 2014; Yayavaram & Ahuja, 2008) ซึ่งอาจเรียกรวมกันได้ว่า **เครือข่ายการสื่อสาร (communication networks)**

2. เครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้

เครือข่ายสังคม (social networks) เป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงปัจเจกบุคคลไว้ด้วยกัน เครือข่ายที่สามารถนำไปสู่ประสบการณ์ที่หลากหลาย ทั้งความรู้ ความรัก มิตรภาพ อันตราย และการผจญภัย ทั้งหมดเกิดขึ้นภายใต้โครงข่ายของความสัมพันธ์ที่ถูกถักทอร่วมกัน แนวทางการศึกษาเครือข่ายสังคม (social network perspectives) ยังช่วยขยายการศึกษาทางการสื่อสารไปสู่งานวิจัยใหม่ ๆ หรือเชื่อมโยงกับงานวิจัยในสาขาอื่น ๆ เห็นได้จากงานวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายสังคมที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในทศวรรษแรกของศตวรรษที่ 21 และเพิ่มขึ้นถึง 10 เท่าสำหรับงานวิจัยในฐานข้อมูล Communication and Mass Media Complete ระหว่าง ค.ศ. 1999-2009 (Parks, 2011)

มากไปกว่านั้น ในวงการการสื่อสาร แนวทางการศึกษาเครือข่ายสังคม โดยเฉพาะการวิเคราะห์เครือข่ายสังคม (social network analysis) ยังถือเป็นแนวทางการศึกษาที่กำลังอยู่ในกระแสการศึกษาวิจัยทางวิชาการ เพราะเป็นแนวทางการศึกษาด้านการสื่อสารอย่างหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงและวิเคราะห์ผลได้หลากหลาย บทความหรืองานวิจัยที่ใช้วิธีนี้เป็นเครื่องมือค่อนข้างจะเป็นที่ต้องการของเหล่าบรรณาธิการในวารสารวิชาการด้านการสื่อสารชั้นนำในต่างประเทศ ซึ่งจะช่วยเพิ่มโอกาสตอบรับในการตีพิมพ์ให้กับเจ้าของบทความหรืองานวิจัยอีกด้วย (Ling, 2018; พิเชษฐ์ แต่งอ่อน และปภััสสรฯ ชัยวงศ์, 2563)

นอกจากเครือข่ายสังคมแล้ว นักวิชาการด้านเครือข่ายในสาขาการสื่อสารยังได้ขยายการศึกษาวิจัยไปสู่ **เครือข่ายความรู้ (knowledge networks)** ที่เพิ่มเติมการศึกษาจากการเน้นด้านความสัมพันธ์ของเครือข่ายสังคม ไปสู่การศึกษาทางข้อมูลและความรู้อันเป็นทรัพยากรของปัจเจกบุคคลที่มีการไหลเวียนภายในเครือข่ายผ่านการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ เช่น การตั้งคำถาม การตอบคำถาม การแลกเปลี่ยนข้อมูล ทิศทางการไหลของข้อมูล การกระจุกตัวของข้อมูล (คอขวดของข้อมูล) เป็นต้น (Contractor & Eisenberg, 1990; Contractor & Monge, 2002; Monge & Contractor, 2001, 2003)

ในทางนวัตกรรม คุณลักษณะในระดับต่าง ๆ ของเครือข่ายสังคมซึ่งมุ่งเน้นด้านความสัมพันธ์ และเครือข่ายความรู้ซึ่งมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายนั้น ได้มีอิทธิพลต่อการเติบโตของนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม (Muller & Peres, 2019) ทั้งจากคุณลักษณะของเครือข่าย เช่น ความเข้มข้นและการกระจายตัวของความสัมพันธ์ ขนาดและขอบเขตของเครือข่าย ฯลฯ คุณลักษณะของคู่ปฏิสัมพันธ์ ทั้งความแข็งแกร่งของความสัมพันธ์ การรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย ฯลฯ คุณลักษณะส่วนบุคคลของสมาชิก ทั้งความคิดเห็นส่วนตัว ภาวะผู้นำ ความอ่อนไหวต่อประเด็นต่าง ๆ รวมถึงตำแหน่งในโครงสร้างเครือข่ายของสมาชิกแต่ละหน่วยด้วย

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ระหว่างแต่ละคู่ปฏิสัมพันธ์ภายในเครือข่าย ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญที่สามารถส่งผลถึงความสำเร็จของนวัตกรรมในภาพรวม เพราะการสื่อสารระหว่างคู่ปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพนั้น (1) มีผลต่อความแข็งแกร่งของความสัมพันธ์ระหว่างกัน (Capaldo, 2007; Muller & Peres, 2019) (2) มีผลต่อความไว้วางใจในการทำงานร่วมกัน (Giest, 2017) (3) มีผลต่อประสิทธิผลในการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ระหว่างกัน (Aine et al., 2019; Capaldo, 2007; Yaraghi et al., 2013) มากไปกว่านั้น ปัจจัยย่อย ๆ จากการสื่อสารระหว่างคู่ปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ ยังส่งผลต่อโครงสร้างเครือข่ายในระดับที่สูงขึ้นอีกด้วย จึงเป็นระดับการสื่อสารในเครือข่ายที่ควรให้ความสำคัญ และทำการสื่อสารอย่างมีกลยุทธ์ (Eppler & McGrath, 2017; Muller & Peres, 2019)

3. พลวัตของเครือข่าย

พลวัตของเครือข่าย (dynamic of network) ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางเครือข่ายเมื่อเวลาผ่านไป เช่น โครงสร้างเครือข่าย สมาชิก ความสัมพันธ์ อิทธิพลจากภายนอก ฯลฯ ได้รับการศึกษาอย่างแพร่หลายว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อกระบวนการทางนวัตกรรมในหลายส่วน ทั้งในฐานะของแรงขับเคลื่อนนวัตกรรม การตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมในองค์กร การใช้ประโยชน์นวัตกรรมการจัดการความรู้ด้านนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการในการสังเคราะห์นวัตกรรม ที่เครือข่ายได้เข้าไปมีบทบาทอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายสังคม ที่เข้าไปมีส่วนในการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ เครือข่ายความร่วมมือ เครือข่ายการแนะนำและสนับสนุน และเครือข่ายความรู้ ที่เข้าไปมีส่วนในการเชื่อมโยงหน่วยความรู้ (ทั้งในรูปแบบของความรู้เชิงวัตถุ และความรู้ในปัจเจกบุคคล) ให้นวัตกรรมสามารถเข้าถึงได้อย่างเป็นระบบ และทำให้เกิดการไหลของข้อมูลและความรู้ภายในเครือข่ายของนวัตกรรม ซึ่งช่วยเพิ่มขีดความสามารถของนวัตกรรมในภาพรวมให้สูงขึ้นได้ (Belso-Martinez & Diez-Vial, 2018; Brennecke & Rank, 2017; Guan & Liu, 2016; Gubbins & Dooley, 2014; Pedraza-Farina, 2017; Xu et al., 2017)

ดังที่กล่าวไปแล้วตั้งแต่ต้นว่านวัตกรรมถือเป็นผลผลิตของกลุ่ม (group) การศึกษาเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในงานวิจัยชิ้นนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่ม (group communication) เข้ามาใช้ในการศึกษาด้วย ซึ่งการสื่อสารกลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่ายนั้น มีความสัมพันธ์กับการศึกษาเครือข่ายสังคมน้อย่างเหนียวแน่นจนยากจะแยกออกจากกัน กล่าวคือ การศึกษาเครือข่ายสังคมนั้นเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายการสื่อสารนั้น ถูกพัฒนามาจากการสื่อสารกลุ่ม โดยปรับเปลี่ยนรูปแบบการศึกษาให้เป็นวิธีเชิงระบบ (system approach) และพัฒนาให้สามารถวัดค่าทางเครือข่ายได้อย่างมีมาตรฐานและเป็นรูปธรรม (ข้อมูลเพิ่มเติมในภาคผนวก ง. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายการสื่อสาร) ด้วยเหตุนี้ จึงสามารถใช้แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่มมาอธิบายธรรมชาติหรือปรากฏการณ์ที่พบในเครือข่ายสังคมนั้นได้เช่นเดียวกัน

2.2.2 กลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่าย

ดังที่กล่าวไปแล้วตั้งแต่ต้นว่านวัตกรรมเป็นผลผลิตของกลุ่ม และเครือข่ายเป็นกลุ่มรูปแบบหนึ่งที่มีโครงสร้างเชิงระบบ หากจะอธิบายเครือข่ายการสื่อสารให้ครอบคลุม จำเป็นต้องอาศัยแนวคิดและทฤษฎีด้านการสื่อสารกลุ่มร่วมด้วย โดยเนื้อหาเกี่ยวกับกลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่ายนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ (1) การสื่อสารกลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่าย (2) โครงสร้างและพัฒนาการของกลุ่ม และ (3) กลุ่มที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง มีรายละเอียดดังนี้

1. การสื่อสารกลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่าย

ในมุมมองเชิงเครือข่าย การสื่อสารกลุ่มจะถูกอธิบายผ่านชุดของภาพแทนสมาชิก (nodes) และเส้นความสัมพันธ์ (edges หรือ ties) ประกอบสร้างขึ้นเป็นแผนภาพเชิงระบบ (ดูเพิ่มเติมในหัวข้อที่ 2.2.3) ที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่ม และระหว่างบุคคลและกลุ่ม ซึ่ง Katz et al. (2005) ได้ทำการรวบรวมและสรุปข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่าย รวมถึงข้อค้นพบสำคัญจากงานวิจัยในต่างประเทศ ดังปรากฏในตารางที่ 2.1 และ 2.2 ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจภาพรวมของการสื่อสารกลุ่มในมุมมองเชิงเครือข่าย โดยผู้วิจัยจะใช้องค์ความรู้ในการออกแบบระเบียบวิธีวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

ตารางที่ 2.1 มุมมองเชิงเครือข่ายเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่ม

นิยามของมุมมอง	มุมมองเชิงเครือข่ายเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่ม คือกรอบแนวคิดที่สร้างจากความสัมพันธ์หรือการเชื่อมโยงระหว่างปัจเจกบุคคลด้วยกัน ระหว่างกลุ่มด้วยกัน หรือระหว่างปัจเจกบุคคลและกลุ่ม
สมมติฐานหลัก	รูปแบบของความสัมพันธ์มีผลกระทบต่อทั้งระดับปัจเจกบุคคลและระดับกลุ่ม

ประเภทของกลุ่ม	มุมมองนี้มีกลุ่ม 2 ลักษณะคือ (1) กลุ่มที่เกิดขึ้นเองภายในเครือข่ายขนาดใหญ่ และ (2) กลุ่มที่ถูกกำหนดมาจากภายนอกเครือข่าย
ทฤษฎีสำคัญ	ทฤษฎีความสนใจส่วนบุคคล (theories of self-interest), ทฤษฎีการแลกเปลี่ยนหรือการพึ่งพาทางสังคม (theories of social exchange or dependency), ทฤษฎีความสนใจร่วมหรือแบบกลุ่ม (theories of mutual or collective interest), ทฤษฎีการรับรู้ (cognitive theories) และทฤษฎีความคล้ายคลึง (theories of homophily)
ระเบียบวิธีวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> • งานเชิงประจักษ์จะเน้นไปที่การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากเครือข่ายทั้งหมด นั่นคือทุกคู่ความสัมพันธ์ (dyad) ที่พบภายในขอบเขตประชากรที่กำหนด โดยมีการพัฒนาวิธีการทางสถิติขั้นสูงเพื่อรับมือกับรูปแบบของการพึ่งพาอาศัยกันซึ่งจะพบได้ในข้อมูลของเครือข่าย • งานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาบนข้อมูลจากหน่วยใดหน่วยหนึ่งของเครือข่าย (egocentric) นั่นคือความสัมพันธ์ของปัจเจกบุคคล ไม่ใช่ทั้งเครือข่าย • มีการใช้ทฤษฎีดั้งเดิมอย่างทฤษฎีกราฟ (graph theory) ในการอธิบายโครงสร้างของเครือข่าย • มีการใช้แบบจำลองสถานการณ์ (simulation modeling) ทั้งในการศึกษาเชิงทดลองแบบดั้งเดิมและวิธีการศึกษาแบบใหม่ ๆ
จุดแข็ง (ข้อดี)	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และแยกส่วนปรากฏการณ์หลาย ๆ อย่างที่เคยถูกศึกษาในระดับกลุ่มได้ • มีมาตรฐานที่สอดคล้องกันสำหรับการวัดและทำความเข้าใจบริบทของกลุ่ม • ช่วยนักวิจัยประยุกต์การทำงานภายในกลุ่มร่วมกับสิ่งแวดล้อมนอกกลุ่มได้ • เปิดโอกาสให้นักวิจัยทำการวิเคราะห์ข้ามระดับได้เมื่อมีกรณีที่เกี่ยวข้องกัน • มีเครื่องมือในการวัดและถ่วงดุลปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่ม
จุดอ่อน (ข้อเสีย)	<ul style="list-style-type: none"> • ยังขาดการศึกษาระยะยาว (longitudinal approaches) ที่จะทำให้เห็นพลวัต (dynamic) หรือการเปลี่ยนแปลงภายในเครือข่าย • บ่อยครั้งที่มีความยากในการจำแนกทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายและผลกระทบของเครือข่ายที่ชัดเจน • มีความกังวลอย่างมากเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงความสัมพันธ์ เพราะมักเป็นข้อมูลจากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง (self-reported)

ตารางที่ 2.2 ข้อค้นพบสำคัญในมุมมองเชิงเครือข่ายเกี่ยวกับการสื่อสารกลุ่ม

องค์ประกอบของกลุ่ม (group composition)	<ul style="list-style-type: none"> • ยิ่งกลุ่มมีความหลากหลายมาก ระดับของปฏิสัมพันธ์ยิ่งลดลง • บุคคลมักเลือกจะทำงานร่วมกับคนที่พวกเขาเคยมีความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ในอดีต รวมถึงคนที่เหมือนพวกเขา • ยิ่งปรากฏความสัมพันธ์ที่มีมาก่อนในกลุ่มมากเท่าไรยิ่งส่งผลให้เกิดระดับของความทรงจำร่วมภายในกลุ่ม ยิ่งง่ายที่สมาชิกของกลุ่มจะแสดงความไม่เห็นด้วยต่อกัน
การทำงานร่วมกันแบบกลุ่ม (group projects)	<ul style="list-style-type: none"> • ยิ่งตัวงานมีความซับซ้อนมากเท่าไร ยิ่งทำให้เกิดรูปแบบการสื่อสารที่กระจายตัวออกไปจากศูนย์กลางของกลุ่มมากเท่านั้น • ตัวงานจะเชื่อมโยงกับโครงสร้างของกลุ่มในหลายด้าน ซึ่งจะมิผลกระทบต่อการทำงานด้วย (เพิ่มเติมใน <i>โครงสร้างของกลุ่ม</i>)
โครงสร้างของกลุ่ม (group structure)	<ul style="list-style-type: none"> • โครงสร้างของกลุ่มคือรูปแบบของความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม • เทคโนโลยีและแหล่งข้อมูลอาจถือเป็นโหนดในเครือข่ายก็ได้ • บรรทัดฐานจะถูกเผยแพร่และบังคับใช้ผ่านเครือข่ายสังคม • ยิ่งตัวงานมีความง่าย รูปแบบความสัมพันธ์ที่มีความเป็นศูนย์กลางจะมีประสิทธิภาพกว่า แต่ถ้าตัวงานมีความซับซ้อน รูปแบบความสัมพันธ์ที่กระจายตัวจะมีประสิทธิภาพมากกว่า • กลุ่มที่มีความเป็นศูนย์กลางเชิงเครือข่ายจะสร้างผู้นำขึ้นมา นั่นคือปัจเจกบุคคลที่อยู่ในตำแหน่งศูนย์กลางที่สุดของกลุ่ม จะกลายเป็นผู้นำของกลุ่ม • เมื่อข้อมูลที่ถูกส่งต่อไปในหมู่ของสมาชิกกลุ่มมีความซับซ้อน สายสัมพันธ์อย่างแข็ง (strong ties) จะมีประสิทธิภาพในการส่งต่อข้อมูลมากกว่าสายสัมพันธ์อย่างอ่อน (weak ties)
ปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่ม (group interaction)	มุมมองเชิงเครือข่ายจะครอบคลุมปฏิสัมพันธ์ระดับคู่ปฏิสัมพันธ์ (dyad-level) ที่เกิดขึ้นระหว่างปัจเจกบุคคลด้วยกันทั้งหมด
พฤติกรรม/ผลลัพธ์เชิงกลุ่ม (group action/outcomes)	<p>ผลลัพธ์จะแตกต่างกันไปในระดับสมาชิก กลุ่ม หรือความสัมพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระดับสมาชิก: เน้นเรื่องความพึงพอใจ ทัศนคติ ความพยายาม • ระดับกลุ่ม: เน้นเรื่องสมรรถนะในการทำงานร่วมกัน • ระดับความสัมพันธ์: เน้นเรื่องจำนวนของความสัมพันธ์ที่พบว่ามีมากกว่าหรือน้อยกว่า ทั้งภายในและภายนอกกลุ่ม

**การเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่ม
(change over time)**

- บทบาทหรือผลกระทบของการเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์เชิงเครือข่ายขึ้นอยู่กับเวลาในช่วงชีวิตของกลุ่ม สำคัญอย่างยิ่งในการจำแนกว่าความสัมพันธ์ใดมีมาก่อนกลุ่มจะถูกสร้างความสัมพันธ์ใดเกิดขึ้นระหว่างการทำงานของงานของกลุ่ม และความสัมพันธ์ใดยังคงอยู่เมื่องานของกลุ่มสำเร็จลงแล้ว
- สำหรับกลุ่มที่เกิดขึ้นหรือตั้งขึ้นเอง (self-formed groups) ปัจเจกบุคคลที่มีความเหมือนกันมักจะถูกดึงดูดเข้าหากัน
- มากไปกว่านั้น ความสัมพันธ์ที่บุคคลมีเหมือนกัน (บุคคลที่ 3) จะเป็นตัวพยากรณ์ว่าจะเกิดการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจเจกบุคคลหรือไม่ด้วย
- สำหรับกลุ่มที่เกิดขึ้นหรือตั้งขึ้นจากภายนอก (exogenously formed) ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มจะเพิ่มขึ้นในช่วงแรก และระหว่างกลุ่มจะลดลง โดยเฉพาะในสิ่งแวดล้อมของการแข่งขัน
- เมื่อกลุ่มต้องทำตัวงานที่แปลกใหม่ (novel task) เครือข่ายของกลุ่มจะวิวัฒน์จากความหนาแน่นต่ำที่เปิดโอกาสสำรวจและคิดได้เต็มที่ สู่อุณหภูมิความหนาแน่นสูงที่เน้นลงมือทำ

**ระบบนิเวศน์ของกลุ่ม
(group ecology)**

- เราสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์ของปัจเจกบุคคลในกลุ่มกับบุคคลภายนอกกลุ่ม และความสัมพันธ์ระดับกลุ่มกับภายนอกกลุ่มได้
- ความหนาแน่นของความสัมพันธ์กับภายนอกกลุ่มอาจส่งผลดีหรือผลเสียกับสมรรถนะของกลุ่มก็ได้ ขึ้นอยู่กับการควบคุมภายในกลุ่มและปริมาณงานที่อาจมากเกินไปของสมาชิก
- ความสัมพันธ์ของกลุ่มกับองค์กร (กลุ่ม/เครือข่าย) ที่ใหญ่กว่า ช่วยเพิ่มขีดความสามารถและการเข้าถึงแหล่งข้อมูลของกลุ่ม
- ความใกล้ชิดทางกายภาพจะเชื่อมโยงกับความหนาแน่นของความสัมพันธ์
- ความสัมพันธ์ร่วมภายนอกกลุ่มของปัจเจกบุคคลภายในกลุ่ม (embeddedness) กำหนดระดับความพยายามของสมาชิก

2. โครงสร้างและพัฒนาการของกลุ่ม

โครงสร้างของกลุ่มในแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเครือข่ายสังคม ปรากฏอยู่ 2 ลักษณะ คือ (1) กลุ่มในฐานะโครงสร้างซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย และ (2) กลุ่มซึ่งถูกกำหนดจากภายนอกเครือข่าย มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มในฐานะโครงสร้างซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย กลุ่ม (cliques/ clusters) เป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่มีการเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ กลุ่มเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในเครือข่าย (emergent phenomenon) โดยไม่ได้มีการกำหนดเอาไว้ล่วงหน้า สมาชิกของกลุ่มจะมีการรวมตัวภายใต้ความสนใจร่วม (joint attendance) ในเหตุการณ์ (event) ต่าง ๆ เช่น การรวมตัวในโบสถ์ งานปาร์ตี้ การประชุมเฉพาะทาง ฯลฯ (Katz et al., 2005; Wasserman & Faust, 1994) และในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือการสร้างหรือการสังเคราะห์นวัตกรรมนั่นเอง

กลุ่มซึ่งถูกกำหนดจากภายนอกเครือข่าย คือกลุ่มที่มีความเป็นทางการซึ่งสามารถพบเห็นได้ในองค์กรต่าง ๆ ในรูปแบบของฝ่าย/แผนก ศูนย์เฉพาะทาง หน่วยงานย่อย ฯลฯ ที่มีการกำหนดสมาชิกไว้อย่างตายตัวและเป็นทางการ ทั้งนี้ เครือข่ายในองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม จะมีความเกี่ยวเนื่องกับโครงสร้างทั้ง 2 แบบ เพราะสมาชิกจะมีการสังกัดกลุ่มที่มีความเป็นทางการ (กำหนดโดยองค์กร) อยู่ก่อนแล้ว ก่อนที่สมาชิกจากหลายกลุ่มจะมารวมตัวกันเพื่อสร้างนวัตกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นเครือข่ายที่ปรากฏขึ้น (emergent network)

กลุ่ม ทีม หรือเครือข่ายข้างต้น ทั้งกลุ่มที่เป็นทางการซึ่งกำหนดโดยองค์กร และกลุ่มที่ปรากฏขึ้นเองตามปรากฏการณ์ ความสนใจร่วม หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ จะมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาอยู่ 5 ขั้นตอน (5 stages of group formation and development) โดย Tuckman and Jensen (1977) ได้เสนอแบบจำลองดังกล่าวผ่านการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากลุ่มขนาดเล็ก ดังต่อไปนี้

1. *ขั้นการก่อตัว (forming)* เป็นขั้นตอนที่สมาชิกมารวมตัวกันตามการจัดตั้งขององค์กรหรือเป็นการรวมตัวกันตามความสนใจ ปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์บางอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ระยะย่อย ๆ คือ (1) ระยะการรวมตัวกัน เช่น การรวมตัวกันเพื่อทำงานร่วมกัน และ (2) ขั้นการเริ่มนิยาม เป้าหมาย โครงสร้าง และบทบาทของผู้นำกลุ่ม โดยขั้นตอนนี้ยังมีความไม่ชัดเจน มีความไม่แน่ใจสูง โดยจะมีการทดสอบกันภายในกลุ่มเพื่อค้นหาว่าพฤติกรรมใดจะเป็นที่ยอมรับ และจะพัฒนาหรือสมบูรณ์ขึ้นเมื่อสมาชิกรับรู้ตนเองว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

2. *ขั้นการพจญความขัดแย้ง/ขั้นการระดมสมอง (storming)* เป็นขั้นที่ต้องเผชิญกับความขัดแย้งภายในกลุ่มจากความคิดเห็นที่มีความหลากหลาย เช่น ใครจะเป็นผู้นำ กลุ่มจะต้องทำอะไรบ้าง เป้าหมายของกลุ่มคืออะไร ฯลฯ จะชัดเจนและพัฒนาต่อไปได้ถ้ามีการจัดลำดับความเป็นผู้นำและทิศทางของกลุ่มที่ยอมรับกันในหมู่สมาชิกกลุ่ม

3. *ขั้นการสร้างบรรทัดฐาน (norming)* ในขั้นตอนนี้ กลุ่มมีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มอย่างใกล้ชิด เกิดความเหนียวแน่น (cohesiveness) ของกลุ่ม สามารถหาเอกลักษณ์และตัวตน (identity) ของกลุ่มได้ จะพัฒนาต่อได้เมื่อโครงสร้างกลุ่มเป็นปึกแผ่นและสมาชิกสามารถหล่อหลอมและเรียนรู้ความคาดหวังและบรรทัดฐานต่าง ๆ ต่อพฤติกรรมที่ควรแสดงและไม่ควรแสดงได้

4. *ขั้นการแสดงหรือการปฏิบัติ (performing)* เป็นขั้นที่โครงสร้างกลุ่มมีความชัดเจน และเป็นที่ยอมรับ โดยเคลื่อนจากการสร้างความรู้และความเข้าใจกัน สู่อำนาจบรรลุวัตถุประสงค์และการทำหน้าที่ในกลุ่มอย่างเต็มที่ ซึ่งจะไปกำหนดความเป็นกลุ่มถาวร (permanent group) หรือ กลุ่มชั่วคราว (temporary group) ให้กับกลุ่มอีกด้วย

5. *ขั้นการยุติบทบาทหรือสลายกลุ่ม (adjourning)* ในขั้นนี้ กลุ่มชั่วคราวในขั้นที่ 4 จะเข้าสู่การยุติบทบาท โดยจะมีการวางแผนการสลายกลุ่ม หลังบรรลุวัตถุประสงค์ หรือจบสิ้นภารกิจ มีการสรุปและประเมินผล ซึ่งอาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันได้หลายแบบ ทั้งการแยกตัว รวมตัวกัน การเกิดกลุ่มแบบไม่เป็นทางการ รวมถึงการเข้าสู่วัฏจักร (cycle) รอบใหม่ของกลุ่ม

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ว่าเครือข่ายในองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีทั้งโครงสร้างแบบเป็นทางการซึ่งกำหนดโดยองค์กร และแบบที่เกิดขึ้นเองตามเป้าหมายในการสร้างนวัตกรรม ภายใต้เครือข่ายขององค์กรดังกล่าว จึงมีทั้งกลุ่มที่เป็น **กลุ่มถาวร** ซึ่งผ่านการสร้างและพัฒนาเฉพาะ 4 ขั้นเท่านั้น จากนั้นกลุ่มจึงดำรงอยู่ต่อไป มีเพียงสมาชิกที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา และมีทั้งกลุ่มที่เป็น **กลุ่มชั่วคราว** ซึ่งผ่านการสร้างและพัฒนาครบทั้ง 5 ขั้นตอน โดยเมื่อกลุ่มสลายตัวลงไปแล้ว สมาชิกจะเข้าสู่การรวมตัวกันครั้งใหม่เพื่อสร้างนวัตกรรมขึ้นต่อไป เกิดเป็นวัฏจักรของกลุ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การเข้าสู่วัฏจักรกลุ่มรอบใหม่อาจไม่ได้เป็นสิ่งใหม่ทั้งหมด เพราะสมาชิกอาจได้ทำงานกับสมาชิกแปลกหน้า หรือสมาชิกที่มีความคุ้นเคยกันอยู่แล้วก็ได้ และแม้กลุ่มเดิมจะสลายไปแล้ว สมาชิกยังสามารถนำอัตลักษณ์ วิธีคิด ประสบการณ์ บรรทัดฐาน ฯลฯ จากกลุ่มเดิมติดตัวไปยังกลุ่มใหม่ได้ เป็นหนึ่งในคุณลักษณะที่พบเห็นได้จากกลุ่มที่อยู่ภายใต้เครือข่ายขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม เรียกว่ากลุ่มที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง (bona fide group)

3. กลุ่มที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

ทฤษฎีหนึ่งที่สามารถใช้ในการศึกษากลุ่มที่เกิดขึ้นจริงตามธรรมชาติอย่าง เครือข่ายสังเคราะห์หนวดกรรม (ที่มสร้างหนวดกรรม) คือทฤษฎี bona fide group (Katz et al., 2005; Pheysy et al., 1971; Putnam, 1994; Putnam & Stohl, 1990) ทฤษฎีดังกล่าวเป็นความพยายามสร้างแบบจำลองด้านการสื่อสารกลุ่มที่น่าเชื่อถือ จากกลุ่มที่เกิดขึ้นจริงตามธรรมชาติ ไม่ใช่กลุ่มเชิงทดลอง (experimental group) ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาที่แพร่หลายกว่าในสมัยนั้น เนื่องจากกลุ่มเชิงทดลองมีประวัติศาสตร์ร่วม (pre-history) ระหว่างสมาชิกกลุ่มเป็นศูนย์ (zero-history) ทำให้ไม่สะท้อนลักษณะของกลุ่มที่เกิดขึ้นจริงในสังคม กลุ่มที่เกิดขึ้นจริง (bona fide group) จะมีคุณลักษณะสำคัญอยู่ 3 ประการ คือ (1) มีขอบเขตของกลุ่มที่เสถียรแต่ยืดหยุ่น อิทธิพลทั้งจากภายในและภายนอกกลุ่มยังสามารถแทรกซึมผ่านขอบเขตนั้น (2) กลุ่มจะมีการพึ่งพาอาศัยกันระหว่างกลุ่มที่อยู่ภายใต้บริบทหรือสิ่งแวดล้อมในระบบเดียวกัน และ (3) ขอบเขตของกลุ่มและบริบทของกลุ่มมีความเชื่อมโยงกันเสมอ

ประการแรก *ขอบเขตเสถียรแต่ยืดหยุ่น (stable yet permeable boundaries)* เป็นคุณลักษณะที่อธิบายว่าขอบเขตของกลุ่มนั้นสามารถถูกกำหนดได้จากทั้งภายในและภายนอกกลุ่ม ซึ่งขอบเขตนี้จะเป็นหนึ่งในตัวกำหนดอัตลักษณ์ของกลุ่มในภายหลังด้วย หากขอบเขตถูกกำหนดอย่างชัดเจนจนเกินไป สมาชิกของกลุ่มอาจเกิดความเครียดและยากต่อการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม ในอีกด้านหนึ่ง หากขอบเขตถูกกำหนดอย่างไม่ชัดเจน กลุ่มก็อาจถูกครอบงำโดยอิทธิพลจากนอกกลุ่มและความเฉพาะตัวของกลุ่มจะจางหายไป ขอบเขตของกลุ่มที่เกิดขึ้นจริงนี้จึงถูกสร้างจากการสื่อสารของสมาชิกทั้งกับภายในและกับภายนอกกลุ่ม เป็นองค์ประกอบที่คอยประคับประคองให้กลุ่มยังคงอยู่ต่อไปภายใต้สิ่งแวดล้อมได้ รวมถึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการสลายตัวเมื่อกลุ่มอยู่ร่วมกันไม่ได้ด้วย

สมาชิกของกลุ่มจึงมีความสำคัญต่อคุณลักษณะประการแรกข้างต้น เพราะมีผลต่อความอยู่รอดของกลุ่มที่เกิดขึ้นจริง ความยืดหยุ่นของขอบเขตกลุ่มข้างต้นจึงหมายถึงพลวัตรของสมาชิกภายในกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย (1) การสื่อสารระหว่างกลุ่ม (2) สมาชิกที่สังกัดอยู่หลายกลุ่ม (3) ความสัมพันธ์ของสมาชิกกลุ่มในบริบทอื่น ๆ และ (4) การเปลี่ยนแปลง/หมุนเวียนสมาชิกของกลุ่ม เมื่อพิจารณาพลวัตรของสมาชิกกลุ่มทั้ง 4 ข้อ จะพบว่าโดยปกติแล้ว ปัจเจกบุคคลจะเป็นสมาชิกหลายกลุ่มพร้อมกัน (ทั้งในปัจจุบันและในอดีต) การที่ในปัจจุบันเป็นสมาชิกของกลุ่มหนึ่ง ไม่ได้หมายความว่าไม่ได้มีความสัมพันธ์หรือรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งกับกลุ่มอื่น ๆ ในเวลาเดียวกัน สมาชิกจึงสามารถนำอัตลักษณ์หรือบทบาทของตัวเองจากกลุ่มหนึ่งข้ามไปยังอีกกลุ่มได้ สามารถเป็นตัวแทนให้

กลุ่มอื่น ๆ ที่ตัวเองเป็นสมาชิกเมื่ออยู่กับอีกกลุ่มได้ สามารถใช้ประโยชน์ในการเข้าถึงทรัพยากรจากการที่สังกัดหลายกลุ่มได้ นอกจากนี้ บทบาทบางประการอาจถูกนำเข้ามาจากสิ่งแวดล้อมได้ อย่งความสัมพันธ์แบบเพื่อนหรือครอบครัวที่ย่อมส่งผลต่อการสื่อสารทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มด้วย

ประการที่สอง การพึ่งพาอาศัยภายใต้บริบทเดียวกัน (*interdependence with intermediate context*) เนื่องจากสิ่งแวดล้อมที่กลุ่มสังกัดอยู่นั้นเป็นระบบที่เชื่อมโยงกลุ่มหลายกลุ่มเอาไว้ด้วยกัน สิ่งแวดล้อมจะส่งอิทธิพลผ่านขอบเขตของกลุ่ม ทั้งยังคอยประสานกลุ่มให้เชื่อมโยงกัน กลุ่มที่อยู่ภายในสิ่งแวดล้อมเดียวกันจึงมีการพึ่งพาอาศัยกันผ่านพฤติกรรมระหว่างกลุ่มรูปแบบสาร กรอบการตีความทั้งภายในและระหว่างกลุ่ม กลุ่มที่อยู่ใต้ระบบของสิ่งแวดล้อมเดียวกันจึงได้รับอิทธิพลหรืออยู่ภายใต้บริบทเดียวกันด้วย สิ่งแวดล้อมยังมีผลหรืออิทธิพลที่ยึดโยงกับหลายพฤติกรรม ทั้งกับการสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์ การเจรจาต่อรอง การกำหนดงาน การควบคุมกลุ่ม การพึ่งพาทรัพยากร และยึดโยงกับหลายระดับ ทั้งระหว่างปัจเจกบุคคล ระหว่างบุคคลกับกลุ่ม ระหว่างกลุ่ม ไปจนถึงระหว่างบุคคลหรือกลุ่ม กับบุคคลหรือกลุ่มที่อยู่ภายนอกของสิ่งแวดล้อมด้วย

ประการที่สาม ขอบเขตและบริบทนั้นเชื่อมโยงกัน (*links between boundaries and context*) กลุ่มที่เกิดขึ้นจริงจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตและบริบทของกลุ่มอย่างชัดเจน หากกลุ่ม 2 กลุ่มมีประวัติที่ทำงานไม่ลงรอยกัน สมาชิกก็อาจนำความขัดแย้งไปสู่สถานการณ์อื่น ๆ ด้วย อย่างการนำข้อมูลความขัดแย้งเข้าไปยังกลุ่มใหม่ทำให้ความขัดแย้งระหว่างกลุ่มบานปลาย หรือการต้องตัดความสัมพันธ์นอกกลุ่มชั่วคราวเพื่อตัดสินใจเรื่องภายในกลุ่มก็อาจสร้างความย้อนแย้งขึ้นในบุคคลซึ่งอาจนำไปสู่ผลลัพธ์ในทางลบของกลุ่มได้เช่นกัน เพราะเป็นการพยายามตัดความเชื่อมโยงระหว่างขอบเขตและบริบทของกลุ่ม ซึ่งเป็นไปได้ยากในกลุ่มที่เกิดขึ้นจริง

การศึกษาสำคัญของกลุ่มที่เกิดขึ้นจริงอย่างหนึ่ง ซึ่งได้กล่าวไปแล้วในคุณลักษณะประการแรก คือการศึกษาจุด **nexus** หรือจุดตัดที่กลุ่ม 2 กลุ่มหรือมากกว่ามาปะทะหรือซ้อนทับกัน ซึ่งหมายถึงมีสมาชิกของกลุ่มที่เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มอื่น ๆ ด้วย สมาชิกที่เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มหลายกลุ่มจะสามารถนำเอาวิถีคิด การทำงาน และประสบการณ์จากกลุ่มหนึ่งไปใช้กับอีกกลุ่มหนึ่งได้ทั้งในเวลาเดียวกันหรือต่างช่วงเวลาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมาชิกที่อยู่ในบทบาทของผู้นำกลุ่มซึ่งต้องทำหน้าที่ดูแลและนำพากลุ่มไปสู่ความสำเร็จ จำเป็นต้องมีความเข้าใจทั้งการพึ่งพากันในกลุ่มตามบริบทและขอบเขตของกลุ่มดังที่กล่าวไปแล้วในคุณลักษณะของกลุ่มที่เกิดขึ้นจริงทั้ง 3 ประการข้างต้น เนื่องจากผู้นำกลุ่มถูกคาดหวังในหลายประเด็น ทั้งการสร้างวัฒนธรรมกลุ่มเชิงบวก สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย เข้าใจความต้องการของสมาชิก เป็นผู้นำที่ดี เป็นคนกลางไกล่เกลี่ยข้อพิพาท กระตุ้นการแสดงความคิดเห็นและการตัดสินใจของกลุ่ม สนับสนุนการวิพากษ์และ

ความหลากหลายทางความเห็น การที่ผู้นำมีความเข้าใจถึงความยืดหยุ่นของขอบเขตกลุ่ม การยึดโยงกับบริบทและสิ่งแวดล้อม รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตและบริบท จะสามารถสร้างความได้เปรียบให้กับผู้นำกลุ่มในการบริหารจัดการสมาชิกและข้อมูลภายในกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 โครงสร้างทางเครือข่าย

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าเครือข่ายคือกลุ่มรูปแบบหนึ่งที่สมาชิกเชื่อมโยงกันผ่านความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ (ในที่นี้คือการสื่อสาร) จนเกิดเป็นโครงสร้างเชิงระบบขึ้น โดยโครงสร้างทางเครือข่ายนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 7 ประเด็น ได้แก่ (1) ประเภทของเครือข่าย (2) แผนภาพโครงสร้างเครือข่าย (3) คุณลักษณะของสมาชิกในเครือข่าย (4) คุณลักษณะของความสัมพันธ์ในเครือข่าย (5) ความแข็งแรงของสายสัมพันธ์ (6) ต้นทุนทางสังคมในเครือข่าย และ (7) ระดับของโครงสร้างเครือข่าย

1. ประเภทของเครือข่าย

เครือข่ายถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) เครือข่ายมหภาค (macro network) และ (2) เครือข่ายจุลภาค (micro network) โดยเครือข่ายมหภาคเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงระหว่างกลุ่มในระดับต่าง ๆ เช่น ทีม แผนก องค์กร ประเทศ เป็นต้น ในขณะที่เครือข่ายจุลภาค จะเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงระหว่างปัจเจกบุคคล ทั้งนี้ เครือข่ายจุลภาคจะอยู่ภายใต้เครือข่ายมหภาคเสมอ

การศึกษาเพื่อการพัฒนาเครือข่ายการสังคมนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในประเทศไทย มักเป็นการศึกษาเครือข่ายในระดับมหภาค คือ ศึกษาว่าหน่วยงานใด องค์กรใด ควรร่วมมือกับใคร หรือองค์กรใด เพื่อเพิ่มโอกาสในการสร้างและพัฒนาวัตกรรม (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2560) อย่างไรก็ตาม ประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจ จะให้ความสำคัญกับการศึกษาเครือข่ายในระดับจุลภาค คือ ศึกษาโครงสร้าง คุณลักษณะ และพฤติกรรมการสื่อสารที่เกิดขึ้นภายในกลไกของเครือข่ายด้วย

เพราะการกำหนดโครงสร้าง บทบาทหน้าที่ภายในเครือข่าย ความแข็งแรงของความสัมพันธ์ คุณลักษณะและพฤติกรรมการสื่อสาร พลวัตและการพยากรณ์การสื่อสาร ไปจนถึงความแตกต่างหลากหลายภายในเครือข่าย รวมถึงทักษะการสื่อสารของนวัตกรรม เช่น การตั้งคำถาม การตอบคำถาม การแลกเปลี่ยนข้อมูล ทิศทางการไหลของข้อมูล ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับของคู่ปฏิสัมพันธ์ เป็นปัจจัยหน่วยย่อยที่สำคัญที่สุดอันจะส่งผลให้เกิดนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหา (Contractor & Eisenberg, 1990; Contractor & Monge, 2002; Lungeanu & Contractor, 2014; Mohrman et al., 2006; Monge & Contractor, 2001, 2003; Monge et al., 1992) นอกจากนี้

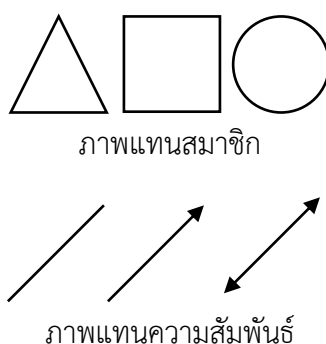
ขีดความสามารถทางเครือข่าย (network capabilities) ยังมีผลโดยตรงต่อการพัฒนานวัตกรรม และมีศักยภาพในการลดความไม่เท่าเทียม อันจะส่งผลถึงการบรรลุการพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศอย่างยั่งยืนอีกด้วย (Li et al., 2019; Silvestre & Tircă, 2019)

2. แผนภาพโครงสร้างเครือข่าย

โครงสร้างของเครือข่าย เป็นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกราฟ (graph theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ เพื่ออธิบายข้อมูลเชิงเครือข่ายที่อยู่ในรูปแบบของตัวเลขภายใต้ตารางเมทริกซ์ (matrix) ให้กลายเป็นภาพของโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ง่ายต่อการอธิบาย (Scott, 2017) ประกอบขึ้นจากหน่วยของสังคมที่เรียกว่าสมาชิก ตัวแสดง หรือโหนด (members/actors/nodes) เป็นตัวแทนของปัจเจกบุคคลภายในเครือข่าย หรือองค์ประกอบย่อย ๆ ของปัจเจกบุคคลในด้านใดด้านหนึ่ง และตัวเชื่อมโยง ลิงก์ หรือความสัมพันธ์ (linkages/links/ties/edges) ที่เชื่อมโยงสมาชิกไว้ด้วยกัน ซึ่งอาจหมายถึงเนื้อหาการสื่อสาร ความถี่ของปฏิสัมพันธ์ หรือความแข็งแกร่งของความสัมพันธ์ (Parks, 2011; Wasserman & Faust, 1994)

โดยในการวาดแผนภาพเพื่ออธิบายรูปแบบของเครือข่ายตามทฤษฎีกราฟ ข้างต้น นิยมใช้รูปร่าง (shapes) ที่เป็นพื้นที่ปิด เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม ฯลฯ เป็นตัวแทนของสมาชิกในแผนภาพ ร่วมกับเส้น (lines) และหัวลูกศร (arrows) ทั้งแบบทางเดียวและสองทาง เป็นตัวแทนของความสัมพันธ์ในแผนภาพ (หากความสัมพันธ์ไม่มีทิศทางจะใช้เพียงเส้นเท่านั้น) ทั้งนี้ ในกรณีของการอธิบายโครงสร้างเครือข่ายที่มีประเภทของสมาชิกหรือองค์ประกอบของสมาชิกที่แตกต่างกัน เช่น การแสดงเพศสภาพ การแสดงสาขาความเชี่ยวชาญ การแสดงระดับการศึกษา ฯลฯ อาจใช้รูปร่างหลายแบบในเวลาเดียวกัน เพื่อแทนประเภทสมาชิกหรือองค์ประกอบสมาชิกแต่ละแบบ

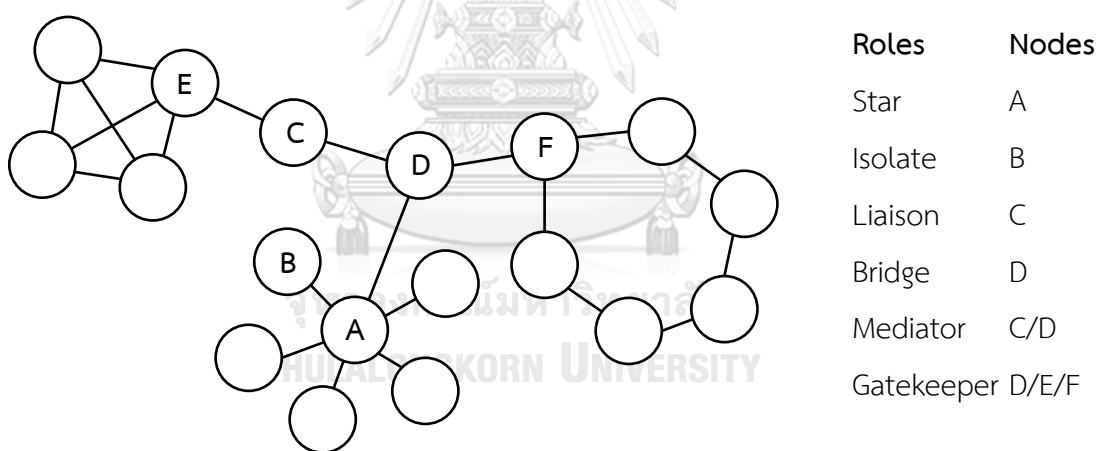
ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบสำหรับการอธิบายโครงสร้างเครือข่าย



3. คุณลักษณะของสมาชิกในเครือข่าย

ในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสมาชิก เมื่อเครือข่ายมีขนาดใหญ่ขึ้น สมาชิกแต่ละหน่วย จะดำรงบทบาทที่แตกต่างกันในเครือข่าย (ดังแสดงในภาพที่ 2.2) ประกอบด้วย *สมาชิกดาวเด่น (stars)* เป็นสมาชิกที่มีความสัมพันธ์กับสมาชิกอื่นในระดับสูง/มีความสัมพันธ์ติดตัวจำนวนมาก *สมาชิกแยกตัว (isolates)* ซึ่งเป็นสมาชิกที่มีความสัมพันธ์กับสมาชิกอื่น ๆ ในเครือข่ายไม่มากนัก *สมาชิกตัวแทน (liaisons)* เป็นสมาชิกที่เชื่อมโยงกลุ่มสมาชิกเข้าด้วยกัน แต่สมาชิกนี้ไม่ได้เป็นสมาชิกของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง *สมาชิกสะพาน (bridges)* ทำหน้าที่เช่นเดียวกับสมาชิกตัวแทน แต่เป็นสมาชิกของกลุ่มด้วย *สมาชิกไกล่เกลี่ย (mediators)* เป็นสมาชิกที่อาจทำหน้าที่เป็นสมาชิกตัวแทนด้วยก็ได้ ทำหน้าที่เจรจาไกล่เกลี่ยความไม่ลงรอยหรือปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างสมาชิกหรือกลุ่มสมาชิก และ *สมาชิกผู้กั้นกรอง (gatekeepers)* ทำหน้าที่เหมือนผู้เฝ้าประตูให้กับกลุ่มของสมาชิก คอยกั้นกรองข้อมูลจากภายนอก (Infante et al., 2003; มานา ปัจฉิมพันธ์, 2560)

ภาพที่ 2.2 บทบาทต่าง ๆ ของสมาชิกในเครือข่าย



นอกจากบทบาทพื้นฐานของสมาชิกที่สามารถพบได้ในเครือข่าย ความสัมพันธ์ทั่วไปข้างต้นแล้ว ในบริบทของงานนวัตกรรม Eppler and McGrath (2017) พบว่า หากสมาชิกเครือข่ายมีการจับคู่กันทำงานในลักษณะของ**การสื่อสารแบบคู่บทบาท (pairwise communication)** จะให้ผลลัพธ์ในการทำงานที่ดีกว่าการทำงานแบบทีมทั่วไป โดยเฉพาะงานด้านการพัฒนา ความประณีต และความคิดสร้างสรรค์ โดย Eppler and McGrath พบประเภทของ**คู่สร้างสรรค์ (creative pairs)** อยู่ 6 ประเภท ได้แก่

1. *คู่นักฝันกับนักปฏิบัติ (the dreamer and the doer)* บทบาทนักฝันคือสมาชิกที่มักมีความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ เป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำกับคนอื่นในกลุ่ม ทีม หรือเครือข่ายได้ แต่มีจุดอ่อนในการนำความคิดนั้นมาปฏิบัติให้เป็นความจริง ในขณะที่บทบาทนักปฏิบัติจะเป็นนักทำงานที่อยู่บนพื้นฐานของความจริงมากกว่า มีความละเอียดรอบคอบ สามารถเคี้ยวเชื้งงานหนัก ๆ ของทีมให้เป็นความจริงขึ้นมา แม้มีจุดอ่อนที่ไม่สามารถให้แรงบันดาลใจกับผู้อื่นได้ แต่เป็นบทบาทที่สามารถทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้จนสำเร็จ

2. *คู่ที่เลี้ยงกับผู้เรียนรู้ (the mentor and the mentee)* บทบาทพี่เลี้ยงและบทบาทผู้เรียนรู้ เป็นคู่บทบาทที่ทำงานร่วมกันบนพื้นฐานของข้อมูล ความรู้ ค่านิยม และวิธีการทำงานร่วมกัน ที่ถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน แม้โดยปกติพี่เลี้ยงจะเป็นผู้ถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนรู้เป็นหลัก แต่ในความเป็นจริงพี่เลี้ยงก็สามารถเรียนรู้จากผู้เรียนรู้ได้ ยิ่งเมื่อรู้ว่าทั้งคู่มีความรู้ที่ซ้อนทับหรือแตกต่างกันอย่างไร ทั้งนี้ ผู้เรียนรู้ก็ต้องรู้จักที่จะออกจากโซนปลอดภัยของตัวเองด้วย จึงจะเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ร่วมกันให้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ บทบาทอื่นโดยเฉพาะผู้นำหรือผู้จัดการก็มักหาโอกาสหมุนเวียนมาทำหน้าที่พี่เลี้ยงหรือผู้เรียนรู้ด้วย เพราะนอกจากจะเป็นการเปิดโอกาสให้ทั้ง 2 ฝ่ายได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จากกันและกันแล้ว หากผู้นำหรือผู้จัดการอยู่ในฐานะพี่เลี้ยง ผู้เรียนรู้ที่ประสบการณ์น้อยจะยังมีโอกาสได้รับการถ่ายทอดจากพี่เลี้ยงที่ประสบการณ์สูงอีกด้วย

3. *คู่อีโร่กับคู่หู (the hero and sidekick)* คู่บทบาทนี้เป็นเพื่อนร่วมงานที่ต้องทำงานสอดประสานกัน แต่อาจจะไม่ได้ทำงานใกล้ชิดกันมากนัก สิ่งที่แตกต่างกันของ 2 บทบาทนี้คืออีโร่มักจะต้องทำงานที่ต้องออกหน้า สื่อสาร และพบปะผู้คนมากกว่า ในขณะที่คู่หูจะเน้นทำงานอยู่เบื้องหลัง ทั้ง 2 บทบาทนี้ไม่ได้มีใครฉลาดกว่าใคร หรือใครเด่นกว่าใคร แต่เป็นไปตามธรรมชาติของตำแหน่งในการทำงานที่แตกต่างกัน ความกดดันในการทำงานที่ไม่เหมือนกัน สมาชิกทีมบางคนอาจสบายใจที่จะเป็นคู่หูมากกว่าเป็นอีโร่ ในขณะที่บางคนก็ชอบที่จะอยู่ด่านหน้าเพราะรับมือกับสถานการณ์ได้ดีกว่า ทั้งคู่จะทำงานร่วมกันได้มีประสิทธิภาพเมื่อเข้าใจถึงบทบาทของอีกฝ่าย และอีโร่ควรทำให้มั่นใจว่าการทำงานของคู่หูถูกรับรู้ไม่ต่างกัน

4. *คู่แข่ง (the rivals)* ท่ามกลางความขัดแย้งในกลุ่ม ทีม หรือเครือข่าย บทบาทของคู่แข่งเป็นความขัดแย้งเดียวที่สามารถขับเคลื่อนความคิดสร้างสรรค์ให้โดดเด่นขึ้นมาได้ เพราะความขัดแย้งระหว่างคู่แข่งเป็นเครื่องกระตุ้นที่ว่าการคิดตามกลุ่มไม่ได้เกิดขึ้นในการทำงาน การไม่ลงรอยกันทางความเห็นจะกระตุ้นให้แต่ละฝ่ายเกิดความคิดรูปแบบใหม่ ๆ หรือความคิดที่มีความประณีตมากกว่าเดิมได้ ยิ่งในบริบทของงานนวัตกรรมคู่บทบาทนี้ยิ่งก่อให้เกิดประโยชน์ เพราะทั้ง 2 ฝ่ายจะสามารถหาช่องโหว่และรู้รื้อทางความคิดของกันและกันได้ และนำไปสู่การแก้ไขในที่สุด อย่างไรก็ตาม ผู้จัดการต้องคอยประคับประคองไม่ให้ความขัดแย้งบานปลายจนอาจเกินควบคุมได้

5. คู่คล้ายขัดแย้ง (*the paradox pair*) คู่คล้ายขัดแย้งคือสมาชิก 2 คนของกลุ่ม ทีม หรือเครือข่าย ที่มีคุณลักษณะแตกต่างกันแบบขั้วตรงข้าม และมีความขัดแย้งจากความแตกต่างกันเหล่านั้น ทว่าเมื่อทำงานร่วมกัน ความแตกต่างของแต่ละฝ่ายกลับคอยส่งเสริมอีกฝ่ายในลักษณะของความสมดุล กล่าวคือ คุณลักษณะของฝ่ายหนึ่งไปอุดช่องโหว่ที่อีกฝ่ายหนึ่งขาดไป เช่น คนหนึ่งเสียงดัง อีกคนเสียงนุ่มนวล คนหนึ่งมุทะลุ อีกคนสุขุมรอบคอบ คนหนึ่งทำงานช้าแต่ชัวร์ อีกคนทำงานไวทันท่วงที เป็นต้น อย่างไรก็ตาม คู่คล้ายขัดแย้งเป็นคู่บทบาทที่เกิดขึ้นได้ยาก ต้องมีการทดสอบว่าความต่างที่เสริมกันจริง ๆ เพราะต่างฝ่ายต่างจะขัดกับธรรมชาติของอีกคนหนึ่ง

6. คู่ผู้นำกับผู้จัดการ (*the leader and the manager*) คู่บทบาทผู้นำและผู้จัดการเป็นคู่บทบาทที่มีความชัดเจนในเชิงอำนาจที่เป็นแบบแนวตั้ง (top-down) ไม่ใช่คู่บทบาทในระดับเดียวกัน (peers) เหมือนคู่บทบาทอื่น ๆ ผู้นำคือคนที่มีอำนาจสูงสุดในกลุ่ม ทีม หรือเครือข่าย มีสมาชิกในทีมเป็นผู้ติดตาม ขณะที่ผู้จัดการคือผู้ติดตามที่ได้รับแรงบันดาลใจจากผู้นำ ขณะที่ผู้นำรับมือกับความเปลี่ยนแปลงและความวุ่นวายทั้งภายในและภายนอก ผู้จัดการจะทำงานจุกจิกอื่น ๆ แทนผู้นำ เช่น การวางแผน บริหารจัดการ การติดต่อ การควบคุมโปรเจกต์เบื้องต้น ฯลฯ บทบาทผู้จัดการเสมือนเป็นมือขวาของผู้นำ จึงเป็นคนที่ผู้นำมั่นใจว่าทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

4. คุณลักษณะของความสัมพันธ์ในเครือข่าย

สำหรับองค์ประกอบด้านความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์เองก็มีคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญอยู่หลายประการ อาทิ **ความสมมาตร (symmetry)** พิจารณาจากสมาชิกว่ามีการให้และรับข้อมูลจากทั้งสองด้านหรือไม่ ถ้าใช่ถือเป็นความสัมพันธ์ที่สมมาตร (symmetrical) หากให้หรือรับเพียงอย่างเดียว ถือเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่สมมาตร (asymmetrical) **ความแข็งแรง (strength)** พิจารณาจากความถี่ของปฏิสัมพันธ์หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลว่าเกิดขึ้นบ่อยเพียงใด แบ่งเป็นสายสัมพันธ์ (ties) อย่างแข็ง (strong) และอย่างอ่อน (weak) **ความต่างตอบแทน (reciprocal)** พิจารณาจากสมาชิกทั้ง 2 ฝ่ายว่ามีการรายงานถึงความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างกันทั้งคู่หรือไม่ ถ้าใช่ถือเป็นความสัมพันธ์ต่างตอบแทน (reciprocated) แต่หากมีการรายงานเพียงฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ถือเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่ต่างตอบแทน (unreciprocated) **ข้อความหรือเนื้อหาเชิงพฤติกรรม (message or behavioral content)** พิจารณาจากเนื้อหาในการสื่อสารที่เกิดขึ้นในเครือข่ายว่าเกิดในบริบทและช่องทางใด (mode/channel) รวมถึงสื่อที่ใช้ เช่น แบบซึ่งหน้า (face-to-face), โทรศัพท์ (telephone), จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail), การประชุม (meeting/conference), สื่อใหม่ (new media), สื่อสังคม (social media) เป็นต้น

5. ความแข็งแรงของสายสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ในเครือข่ายอาจเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า **สายสัมพันธ์ (ties)** มักพบในการศึกษา **ความแข็งแรงของสายสัมพันธ์ (tie strength)** โดยนักวิจัยด้านเครือข่ายได้มีการแบ่งสายสัมพันธ์ ออกเป็นหลายรูปแบบ ทำให้การศึกษาสายสัมพันธ์ภายในเครือข่ายการสื่อสาร ทั้งเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ เป็นไปได้อย่างหลากหลาย ตั้งแต่ **สายสัมพันธ์เชิงการสื่อสาร (communication ties)** ซึ่งศึกษาว่าใครพูดคุยหรือให้คำปรึกษากับใคร **สายสัมพันธ์แบบทางการ (formal ties)** ซึ่งศึกษาว่าใครรายงานไปสูใคร **สายสัมพันธ์เชิงดึงดูด (affective ties)** ซึ่งศึกษาว่าใครชอบหรือเชื่อใจใคร **สายสัมพันธ์เชิงวัตถุ (material ties)** ซึ่งศึกษาว่าใครให้ของกับใคร **สายสัมพันธ์เชิงการทำงาน (work flow ties)** ซึ่งศึกษาว่าใครให้ข้อมูลกับใคร **สายสัมพันธ์เชิงระยะห่าง (proximity ties)** ซึ่งศึกษาว่าใครอยู่ใกล้หรือเข้าถึงใครได้ทั้งทางกายภาพและอิเล็กทรอนิกส์ และ **สายสัมพันธ์เชิงการรับรู้ (cognitive ties)** ซึ่งศึกษาว่าใครรู้จักกับใคร นอกจากนี้ เครือข่ายยังมักมีธรรมชาติของ **ความซับซ้อนเชิงความสัมพันธ์ (multiplexity)** ที่สมาชิกแต่ละคนอาจมีความสัมพันธ์มากกว่า 1 รูปแบบในเวลาเดียวกัน

นักวิจัยด้านเครือข่ายยังได้จำแนกความแตกต่างของความแข็งแรงทางความสัมพันธ์ (Granovetter, 1983; Granovetter, 1973) ระหว่าง **สายสัมพันธ์อย่างแข็ง (strong ties)** เช่น ครอบครัว เพื่อนสนิท คนรัก ฯลฯ และ **สายสัมพันธ์อย่างอ่อน (weak ties)** เช่น เพื่อนร่วมงาน เพื่อนบ้าน คนรู้จัก ฯลฯ ทั้งด้านความรู้สึก พันธะร่วม ความต่างตอบแทน และความเข้มข้นทางอารมณ์

ในแง่ของการใช้ประโยชน์ สายสัมพันธ์อย่างแข็งจะเป็นสายสัมพันธ์ที่สำคัญ เมื่อบุคคลแสวงหาการสนับสนุนทางจิตสังคม (socioemotional support) ซึ่งจะส่งผลต่อการสร้างความเชื่อใจ (trust) ระหว่างบุคคลในระดับสูง ขณะที่สายสัมพันธ์อย่างอ่อนจะมีความสำคัญเมื่อบุคคลแสวงหาความแตกต่างหลากหลายหรือแสวงหาข้อมูลเฉพาะทางจากบุคคลที่ไม่สนิทหรือไม่ค่อยได้ติดต่อกันบ่อย ๆ ส่วนในแง่ของการทำงาน (Hansen, 1999) ในแง่การประมวลผลข้อมูล สายสัมพันธ์อย่างอ่อนจะเหมาะกับการนำข้อมูลที่มีความง่ายจากภายนอกเข้าสู่กลุ่มหรือทีม แต่หากเป็นข้อมูลที่มีความซับซ้อนสายสัมพันธ์อย่างแข็งจะมีความเหมาะสมมากกว่า เพราะต้องถ่ายทอดข้อมูลที่มีความยากระหว่างกัน ในแง่ความขัดแย้ง องค์กรที่มีความขัดแย้งต่ำจะสามารถพบสายสัมพันธ์อย่างแข็งทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้มากกว่าองค์กรความขัดแย้งสูง (เช่น มีการลาออก มีความไม่มั่นใจในองค์กร ไม่สามารถบรรลุมติกลุ่มได้ ถูกแทรกแซงจากภายนอก ฯลฯ) ที่มักพบสายสัมพันธ์อย่างอ่อนมากกว่า เพราะสมาชิกองค์กรความขัดแย้งต่ำจะมีความสนิทสนมกันมากกว่านั่นเอง (Nelson, 1989)

6. ต้นทุนทางสังคมในเครือข่าย

ความแข็งแรงของสายสัมพันธ์ข้างต้นมีความเกี่ยวข้องกับ**ต้นทุนทางสังคม (social capital)** ซึ่งต้นทุนทางสังคมถูกนิยามว่าเป็นแหล่งทรัพยากรในเครือข่ายสังคม (social network) โดยเฉพาะการสนับสนุนทางสังคม (Laireiter & Baumann, 1992) และการสนับสนุนทางข้อมูล (Granovetter, 1973; Yakubovich, 2005) การเข้าถึงทรัพยากรดังกล่าวหรือการเพิ่มต้นทุนทางสังคมให้กับบุคคล รวมถึงกลุ่มหรือเครือข่าย จะส่งผลลัพธ์เชิงบวกในหลายด้าน เช่น บุคคลมีระดับการศึกษาที่สูงขึ้น มีโอกาสเข้าถึงแหล่งงานได้มากขึ้น รวมถึงสุขภาพที่ดีขึ้น เป็นต้น (Granovetter, 1983; Granovetter, 1973; Krämer et al., 2021; Putnam et al., 1993)

โดยต้นทุนทางสังคมสามารถแบ่งออกเป็น**ต้นทุนทางสังคมแบบผูกพัน (bonding social capital)** และ**ต้นทุนทางสังคมแบบเชื่อมโยง (bridging social capital)** (Putnam, 2000) แม้ว่าต้นทุนทางสังคมแบบผูกพันอันเกิดจากสายสัมพันธ์อย่างแข็งแรง (strong ties) จะมีข้อได้เปรียบเพราะมีความเข้มข้นทางความสัมพันธ์มากกว่า รวมถึงเป็นต้นทุนทางสังคมที่รองรับการสนับสนุนทางสังคม ซึ่งหมายถึงการช่วยเหลือ จัดหา หรืออำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ จากสมาชิกในชุมชน เครือข่ายสังคม หรือคนที่ไว้วางใจ (Lin, 1986) แต่ต้นทุนทางสังคมแบบเชื่อมโยงที่เป็นต้นทุนทางสังคมอันเกิดจากสายสัมพันธ์อย่างอ่อน (weak ties) จะช่วยเชื่อมโยงบุคคลหรือกลุ่มจากต่างเครือข่ายเข้าไว้ด้วยกัน เป็นเสมือนตัวกลางที่ช่วยลด**ช่องว่างทางเครือข่าย (structural holes)** ซึ่งเป็นแนวคิดสำคัญอย่างหนึ่งในเรื่องโครงสร้างทางเครือข่าย (Burt, 1995) ที่ส่งผลต่อความแตกต่างหลากหลายภายในกลุ่มหรือเครือข่าย รวมถึงความเป็นสหวิทยาการ (interdisciplinary) สายสัมพันธ์อย่างอ่อนที่ช่วยเพิ่มต้นทุนทางสังคมแบบเชื่อมโยงนี้ จะเอื้อและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ และทรัพยากร (การสนับสนุนทางข้อมูล) ซึ่งหาไม่ได้จากภายในเครือข่ายที่มีอยู่เดิม (Granovetter, 1983; Granovetter, 1973; Yakubovich, 2005)

7. ระดับของโครงสร้างเครือข่าย

เมื่อสมาชิกและความสัมพันธ์ถูกเชื่อมโยงเข้าหากันจนเกิดเป็นเครือข่าย จะสามารถแบ่งโครงสร้างของเครือข่ายออกได้เป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) ระดับปัจเจกบุคคล (individual) (2) ระดับคู่ปฏิสัมพันธ์ (dyadic) (3) ระดับกลุ่ม (group) และ (4) ระดับองค์กร (organization) กล่าวคือ เครือข่ายมีโครงสร้างแบบหลายระดับ (multilevel) ซึ่งนอกจากเครือข่ายจะมีโครงสร้างแบบหลายระดับแล้ว ยังสามารถนำเอาทฤษฎีต่าง ๆ มาอธิบายได้อย่างหลากหลาย ส่งผลให้การศึกษาวิจัยด้านเครือข่ายสามารถกระทำได้หลายรูปแบบ องค์ประกอบของเครือข่าย ทั้งสมาชิกและ

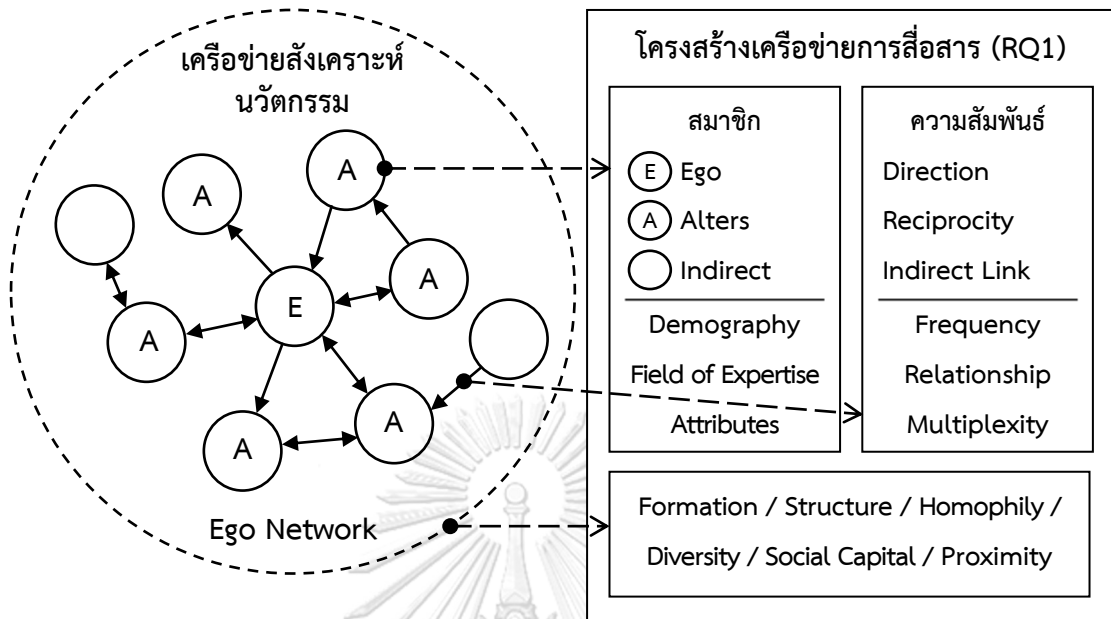
ความสัมพันธ์ รวมถึงเครือข่ายในภาพรวม ต่างมีตัวแปรที่สามารถวัดได้จำนวนมาก งานวิจัยด้านเครือข่ายจึงจำเป็นต้องเลือกวิธีการและตัวแปรที่จะศึกษาอย่างรอบคอบ เพื่อให้ตอบโจทย์และเป้าประสงค์ในการศึกษาวิจัย (ข้อมูลเพิ่มเติมในภาคผนวก ง. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายการสื่อสาร)

ดังที่กล่าวไปข้างต้นว่า เครือข่ายการสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อกระบวนการทางนวัตกรรมในหลายส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการในการสังเคราะห์นวัตกรรม ที่เครือข่ายได้เข้าไปมีบทบาทอย่างมาก ทั้งเครือข่ายสังคม ที่เข้าไปมีส่วนในการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ เกิดเป็นเครือข่ายความร่วมมือ รวมถึงเครือข่ายการแนะนำและสนับสนุน และเครือข่ายความรู้ ที่เข้าไปมีส่วนในการเชื่อมโยงหน่วยความรู้ให้สามารถเข้าถึงได้อย่างเป็นระบบ เกิดการไหลของข้อมูลและความรู้ภายในเครือข่าย ช่วยเพิ่มขีดความสามารถของนวัตกรรมในภาพรวม อย่างไรก็ตาม การจะอธิบายเครือข่ายการสื่อสารในการสังเคราะห์นวัตกรรมให้เป็นรูปธรรมได้นั้น จำเป็นต้องทำการศึกษาค้นคว้าโครงสร้างเครือข่ายเสียก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เครือข่ายส่วนบุคคล (egocentric networks) ของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล ซึ่งหมายถึงนวัตกรรมที่ผลิตผลงานนวัตกรรมออกมาจำนวนมากและมีการผลิตอย่างต่อเนื่อง (ซึ่งทำให้เชื่อได้ว่า นวัตกรรมเหล่านี้มีทักษะหรือความสามารถทางการสื่อสารบางอย่าง ซึ่งส่งผลต่อความสำเร็จในการสังเคราะห์นวัตกรรม) เพื่อให้เห็นรูปแบบความสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างนวัตกรรมและสมาชิกในเครือข่ายที่นวัตกรรมทำการสื่อสารโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของประเทศไทย ซึ่งไม่เคยมีการศึกษาวิจัยมาก่อน ด้วยความสำคัญในการศึกษาโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมดังกล่าว จึงนำมาสู่ปัญหานาวิจัยเฉพาะในข้อที่ 1 คือ

RQ1: โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมมีลักษณะอย่างไร

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามที่ปรากฏในหัวข้อ 2.2 ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการศึกษาโครงสร้างเครือข่ายการสื่อสารเพื่อการสร้างนวัตกรรม เพื่อใช้ตอบคำถามวิจัยข้อที่ 1 ดังแสดงในภาพที่ 2.3 โดยกำหนดรูปแบบการศึกษาเป็นแบบเครือข่ายส่วนบุคคล (egocentric network) กล่าวคือ ให้สมาชิก 1 หน่วย (นวัตกรรมที่มีประสิทธิผล) เป็นตัวแทนของแต่ละเครือข่าย มีเป้าหมายเพื่ออธิบายโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งในแง่ของรูปแบบ กระบวนการ องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ โดยในการศึกษา ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลของสมาชิก รวมถึงรายละเอียดของความสัมพันธ์ในเครือข่าย ทั้งความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ผ่านการรับรู้และความทรงจำของสมาชิกหน่วยที่เป็น ego เท่านั้น

ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดในการศึกษาโครงสร้างเครือข่ายการสื่อสารเพื่อการสร้างนวัตกรรม



2.3 พฤติกรรมการสื่อสารภายในกลุ่ม/เครือข่าย

สำหรับการศึกษาในประเด็นที่ 2 เพื่อตอบปัญหานำวิจัยข้อที่ 2 ที่ว่า “พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร” เพื่อให้เกิดความชัดเจนในประเด็นที่ศึกษา ตามนิยาม “พฤติกรรมการสื่อสาร” ในงานนวัตกรรมงานวิจัยนี้จะใช้แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.3.1 กระบวนการและปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่ม

2.3.2 พฤติกรรมการสื่อสารในงานนวัตกรรม

2.3.1 กระบวนการและปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่ม

การสื่อสารหรือปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มมีลักษณะเป็นวงจรของกระบวนการ ตั้งแต่การนำเข้าสาร ประมวลผลสาร และส่งออกสาร ที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มอยู่ตลอดเวลา ในหัวข้อนี้จะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ประเด็น ได้แก่ (1) แบบจำลองกระบวนการเชิงกลุ่ม (2) หน้าที่ สาร และทักษะการสื่อสาร (3) ระยะของปฏิสัมพันธ์และวงจร (4) การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน (5) อิทธิพลของกลุ่มและบุคคล (6) อิทธิพลขององค์กรและสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

1. แบบจำลองกระบวนการเชิงกลุ่ม

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่า นวัตกรรมเป็นผลผลิตของกลุ่มหรือกิจกรรมทางสังคม ดังนั้น นวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้อง นอกจากจะเชื่อมโยงกันในรูปแบบของเครือข่ายผ่านปฏิสัมพันธ์ทางการสื่อสารที่เกิดขึ้นระหว่างกันแล้ว ทั้งหมดยังถือเป็นสมาชิกของกลุ่ม (cliques) ภายในเครือข่ายอีกด้วย โดยกลุ่มมักถูกศึกษาในมุมมองทฤษฎีเชิงระบบ โดยเฉพาะในแง่ของกระบวนการเชิงกลุ่มตามแบบจำลอง **input-throughput-output** (Farace et al., 1977) หรือ **input-process-output** (Poole et al., 1985) ซึ่งอธิบายกระบวนการเมื่อสมาชิกเปิดประเด็น หรือนำข้อมูล/อิทธิพลบางอย่างจากภายนอกเข้ามาในกลุ่ม (input) กลุ่มเกิดปฏิสัมพันธ์ผ่านการสื่อสารระหว่างกัน ในรูปแบบของการตัดสินใจ การระดมสมอง การหาข้อยุติ ฯลฯ (process/throughput) เพื่อหาข้อสรุปหรือผลลัพธ์ (output) ที่จะมีผลต่อไปแม้ผลลัพธ์จะออกจากกระบวนการกลุ่มไปแล้ว (Infante et al., 2003; Littlejohn & Foss, 2011) แม้ทั้งสองแบบจำลองจะมีเนื้อหาที่สอดคล้องกัน แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะใช้แบบจำลอง input-throughput-output เป็นหลัก

การสื่อสารมีบทบาทอย่างมากในกระบวนการเชิงกลุ่มตามแบบจำลองข้างต้น โดยเฉพาะการสื่อสารแก้ไขปัญหา (problems) หรืออุปสรรค (obstacles) ภายในกลุ่ม ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภท คือ (1) **อุปสรรคเกี่ยวกับงาน (task obstacles)** และ (2) **อุปสรรคระหว่างบุคคล (interpersonal obstacles)** อุปสรรคเกี่ยวกับงานคือปัญหาที่กลุ่มต้องเผชิญบนพื้นฐานของภาระหน้าที่ซึ่งกลุ่มรับผิดชอบอยู่ ปัญหาลักษณะนี้ สมาชิกกลุ่มจะช่วยเหลือกันแก้ไขปัญหามาผ่านการสื่อสาร ตั้งแต่การวิเคราะห์สถานการณ์ เสนอหนทางแก้ไขปัญหา ไปจนถึงการชั่งน้ำหนักทางเลือกที่มีอยู่ แต่ในการแก้ไขปัญหาร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ย่อมทำให้เกิดอุปสรรคระหว่างบุคคลขึ้น ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากความพยายามในการสร้างความเข้าใจ รับมือกับความขัดแย้ง จัดการความแตกต่าง ฯลฯ สมาชิกกลุ่มมักพยายามแก้ปัญหาคือ 2 รูปแบบในเวลาเดียวกัน ซึ่งหากสามารถจัดการปัญหาทั้งงานและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างลงตัว อาจส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีกว่าการจัดการปัญหาเพียงลำพัง เรียกว่า assembly effect (Littlejohn & Foss, 2011)

กระบวนการสื่อสารของกลุ่มในแบบจำลอง input-throughput-output (Farace et al., 1977) จะมีรูปแบบของปฏิสัมพันธ์ทางการสื่อสาร ซึ่งหมายถึงพฤติกรรมสื่อสารที่สมาชิกของกลุ่มแสดงต่อกัน จากพฤติกรรมหนึ่งสู่การเกิดอีกพฤติกรรมหนึ่ง ในลักษณะของวงจรพฤติกรรม-การตอบรับ-การแก้ไข (behavior-respond-adjustment) ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยอธิบายได้ผ่าน**แบบจำลองระบบปฏิสัมพันธ์ (interaction system model)** ซึ่งแบ่งการอธิบายออกเป็น 3 ส่วน คือ (1) หน้าที่และสาร (2) ระยะเวลาของปฏิสัมพันธ์ และ (3) การเป็นวงจร (Fisher & Hawes, 1971; Infante et al., 2003; Littlejohn & Foss, 2011)

2. หน้าที่ สาร และทักษะการสื่อสาร

ในส่วนแรกอธิบายหน้าที่และสาร (tasks and messages) ซึ่งอธิบายหน้าที่ของสมาชิกในการพิจารณาข้อมูลที่ถูกนำเข้ามา (ขั้น input) ในกระบวนการกลุ่ม ว่าสมาชิกแต่ละคนอาจ (1) ตีความสาร (2) พิสูจน์ค่ากล่าวอ้าง (3) อธิบายขยายความ (4) ปรับปรุงเนื้อหา (5) แสดงความเห็นด้วย และ (6) แสดงความไม่เห็นด้วย (Fisher & Hawes, 1971) นอกจากนี้ยังอธิบายความสัมพันธ์ของตัวสารว่าเป็นสารที่พยายามเปลี่ยนอำนาจของปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกหรือไม่ แบ่งเป็นสารแบบครอบงำ (dominance หรือ one-up) เป็นสารที่อยู่ในลักษณะของคำสั่งหรือความพยายามที่จะควบคุมพฤติกรรมของผู้อื่น สารแบบเท่าเทียม (equivalence) เช่น การพูดซ้ำหรือพูดทวนสารของผู้อื่น และสารแบบคล้อยตาม (deferring หรือ one-down) เช่น การยอมรับเห็นด้วย หรือการขอข้อมูล เป็นสารที่แสดงให้เห็นว่ายอมปล่อยการควบคุมให้ผู้อื่น (Infante et al., 2003; Trenholm, 1991)

ส่วนหนึ่งที่ถือเป็น “สารตั้งต้น” ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการและปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่ม แม้ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของแบบจำลอง input-throughput-output และแบบจำลองระบบปฏิสัมพันธ์โดยตรง นั่นคือทักษะการสื่อสาร (communication skills) ของสมาชิกกลุ่ม เพราะการที่สมาชิกกลุ่มมีทักษะการสื่อสารในด้านต่าง ๆ ตามความจำเป็นในกระบวนการและปฏิสัมพันธ์แต่ละระยะ ย่อมส่งผลถึงพฤติกรรมในการทำงานร่วมกัน ความสำเร็จของปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกกลุ่ม และความสำเร็จของเป้าหมายกลุ่ม อนึ่ง นอกเหนือจากทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐานอย่างการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนแล้ว วิทยา ชุนพรหม (2543) ได้สรุปประเด็นที่เป็นตรรกะหนึ่งซึ่งลักษณะของกลุ่มที่มีความสามารถในการสื่อสาร โดยจำแนกออกได้เป็น 60 ตรรกะนี้ จัดออกได้เป็น 11 หมวดหมู่ ครอบคลุมการมอบหมายงาน การประชุม การแสดงความคิดเห็น การแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร การนำเสนอ การควบคุมอารมณ์ การจัดการความขัดแย้ง การติดตามและประเมินผล การสร้างความสัมพันธ์กับกลุ่มอื่น การสร้างความรู้สึกร่วมกัน และการสร้างความสัมพันธ์ส่วนบุคคล ทั้งนี้ ตรรกะที่บ่งชี้ดังกล่าวแม้เป็นความสามารถทางการสื่อสารของกลุ่ม ไม่ใช่ปัจเจกบุคคล แต่ก็เพียงพอจะทำให้เห็นภาพว่าสมาชิกกลุ่มควรมีทักษะการสื่อสารอะไรบ้าง อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัยในครั้งนี้อาจไม่ได้เป็นการศึกษาความสามารถทางการสื่อสารเชิงกลุ่มโดยตรง การศึกษาวิจัยในประเด็นนี้จึงมุ่งเน้นเพียงทักษะการสื่อสารที่นักวิจัยเห็นว่าสำคัญและจำเป็นกับการสร้างนวัตกรรมร่วมกันในกลุ่มหรือเครือข่ายซึ่งอาจไม่ครอบคลุมเท่างานวิจัยดังกล่าว

3. ระยะของปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม

ในส่วนที่สองอธิบายระยะของปฏิสัมพันธ์ (interact phases) ของขั้น throughput ซึ่งอธิบายรูปแบบปฏิสัมพันธ์การสื่อสารใน 4 ขั้นตอน (orientation-conflict-emergence-reinforcement) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปจากกระบวนการกลุ่ม โดย (1) *ขั้นกำหนดทิศทาง (orientation phase)* การสื่อสารจะเต็มไปด้วยความคลุมเครือและความลังเล การโต้แย้งมีการเงียบหรือหยุดพูดเป็นระยะ สมาชิกยังมีความสุขสูง มีความไม่แน่นอน และยังไม่กล้าตัดสินใจต่อข้อเสนอใด ๆ ขั้นต่อมาคือ (2) *ขั้นความขัดแย้ง (conflict phase)* ขั้นนี้ การสื่อสารจะเป็นไปอย่างตรงไปตรงมา เต็มไปด้วยสารของการเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย มีการนำเสนอทางเลือก สนับสนุนหรือเสริมทางเลือกที่ชอบ มีการแบ่งฝ่ายตามความเห็น มีความพยายามเป็นผู้นำเพื่อควบคุมกลุ่ม ขั้นถัดไปคือ (3) *ขั้นปรากฏ (emergence phase)* เป็นขั้นที่ใกล้จะได้คำตอบสุดท้ายแล้ว ความขัดแย้งและการโต้เถียงลดลง การแบ่งฝ่ายจากขั้นก่อนจางหายไป สมาชิกที่เคยคัดค้านอาจช่วยสนับสนุนทางออกที่เป็นไปได้ และ (4) *ขั้นส่งเสริม (reinforcement phase)* เป็นขั้นสุดท้ายที่สมาชิกของกลุ่มร่วมกันสนับสนุนหรือส่งเสริมข้อตกลงที่ได้จากขั้นก่อนหน้า

และส่วนสุดท้ายอธิบายปฏิสัมพันธ์ในขั้น throughput ว่าอยู่ในลักษณะของการเป็นวงจร (cycles) กล่าวคือ การได้มาซึ่งข้อสรุปจากกระบวนการกลุ่ม มักอยู่ในรูปแบบของวงจร การตัดสินใจจะค่อย ๆ ถูกพัฒนาและมีรายละเอียดมากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีการถกเถียงซ้ำ ๆ ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางการสื่อสาร โดยในช่วงที่ความขัดแย้งยังสูงอยู่ สมาชิกจะใช้เวลาในการถกเถียงและโน้มน้าวใจสมาชิกคนอื่น การนำเสนอทางเลือกจะมีความเป็นนามธรรมอยู่มาก ในขณะเดียวกันก็ประเมินทางเลือกที่สมาชิกคนอื่นเสนอไปด้วย เมื่อความขัดแย้งลดต่ำลง ข้อเสนอจะถูกนำเสนออีกครั้งในรูปแบบที่เจาะจงลงลึกในรายละเอียดมากขึ้น และแทนที่จะโต้แย้งหรือถกเถียง สมาชิกจะมีรูปแบบในการทบทวนข้อเสนอ ด้วยกฎเกณฑ์ที่เป็นรูปธรรมเพื่อให้เกิดประสิทธิผลต่อการตัดสินใจ

4. การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

แท้จริงแล้วกระบวนการและปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่มข้างต้น เป็นพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของสมาชิกในกลุ่มที่มีเป้าหมายเพื่อ **สร้างการตัดสินใจ (decision-making)** หรือ **แก้ปัญหที่เกิดขึ้น (problem solving)** ภายในกลุ่ม การสร้างการตัดสินใจแบบกลุ่ม (group decision-making) เป็นกระบวนการที่กลุ่มบุคคลร่วมกันตัดสินใจเลือกทางเลือกหรือข้อเสนอที่มีอยู่ ซึ่งการร่วมกันตัดสินใจแบบกลุ่มนี้มีข้อได้เปรียบทั้งในเรื่อง group synergy การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสมาชิก (sharing of information) รวมถึงมุมมองการตัดสินใจที่มีความหลากหลาย แต่ก็มี

ข้อเสียเปรียบที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดตามกลุ่ม (groupthink) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของการสื่อสารกลุ่มที่ไม่ได้มาจากการระดมความคิดโดยทั่วถึง แต่เกิดจากอิทธิพลของกลุ่มเหนือบุคคลนำไปสู่การเกิดอคติ (bias) ขาดความสร้างสรรค์ ขาดแง่มุมที่แตกต่าง เกิดการผูกขาดและปิดกั้นความคิด ซึ่งไม่ส่งผลดีต่อกลุ่มในระยะยาว (Hollingshead et al., 2005) นอกจากนี้ ในบริบทของสังคมไทย การคิดตามกลุ่มยังมีความยึดโยงกับวัฒนธรรมและการเล็งดูในสังคมประกอบสร้าง (collective society) ที่ให้ความสำคัญกับลำดับชั้น ความอาวุโส และการรักษาหน้าของผู้อื่น ซึ่งไม่ส่งผลดีนักต่อการสื่อสารกลุ่ม

อนึ่ง **group synergy** (Hollingshead et al., 2005) ที่มีการกล่าวถึงข้างต้น เป็นแนวคิดที่อธิบายปรากฏการณ์ว่าการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มผ่านพฤติกรรมสื่อสารนี้จะส่งผลดีต่อผลลัพธ์ที่มีประสิทธิผลมากกว่าเมื่อสมาชิกลงมือทำเพียงลำพัง (the whole is greater than the sum of the parts, $2+2=5$) ความคิดกลุ่มที่ดีคือการลงมือทำร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการสื่อสารแบบคู่บทบาท (pairwise communication) ในบริบทของการสร้างนวัตกรรมของ Eppler and McGrath (2017) ที่ได้ให้รายละเอียดไปแล้วในหัวข้อที่ 2.2.3 ซึ่งมีแนวคิดว่าการทำงานร่วมกันแบบคู่บทบาทในลักษณะต่าง ๆ ที่คอยส่งเสริมกันในรูปแบบต่าง ๆ (แตกต่างกันไปในแต่ละคู่บทบาท) จะส่งผลดีต่องานเกี่ยวกับการพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ หรืองานที่ต้องใช้ความประณีต

การสร้างการตัดสินใจแบบกลุ่มยังมีปัจจัยที่ทำให้การตัดสินใจเกิดความซับซ้อนและท้าทาย ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการสร้างการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพของสมาชิกกลุ่ม และเครือข่ายได้ ประกอบด้วย

1. *ประเภทของการตัดสินใจ (type of decision)* ที่การตัดสินใจแต่ละประเด็นอาจต้องการวิธีการตัดสินใจไม่เหมือนกัน เช่น ประเด็นที่ต้องเน้นการวิเคราะห์และการให้เหตุผล ประเด็นที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ ประเด็นที่เน้นกลยุทธ์และผลระยะยาว ประเด็นที่เน้นกระบวนการและผลระยะสั้น ประเด็นที่เน้นคุณธรรมจริยธรรม ประเด็นที่เน้นการปฏิบัติ ฯลฯ

2. *ขนาดและองค์ประกอบของกลุ่ม (size and composition of the group)* เพราะจำนวนคนและความแตกต่างหลากหลายที่มากเกินไปอาจทำให้การตัดสินใจใช้เวลานานและทำได้ยากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม กลุ่มขนาดใหญ่ก็มีข้อได้เปรียบเกี่ยวกับทรัพยากร ความเชี่ยวชาญ และมุมมองต่อประเด็นที่ตัดสินใจที่กว้างขวางกว่ากลุ่มขนาดเล็ก ขนาดที่ไม่เหมาะสมสามารถนำไปสู่ความขัดแย้ง ความไม่เข้าใจกัน และอคติระหว่างสมาชิกได้

3. *ระดับการมีส่วนร่วม (level of participation)* การมีส่วนร่วมของสมาชิกช่วยสร้างความพึงพอใจ ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม และสมรรถนะในการทำงานให้กับตัวสมาชิกเอง ยิ่งมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้น ยิ่งช่วยเพิ่มแรงจูงใจ ความรู้สึกเป็นเจ้าของ และการเรียนรู้ระหว่างสมาชิก อย่างไรก็ตาม การมีส่วนร่วมในระดับที่สูงต้องแลกมาด้วยเวลา ความพยายามที่มากขึ้น และความขัดแย้งที่สูงขึ้น ในขณะที่ระดับการมีส่วนร่วมที่ต่ำจะประหยัดเวลาและทรัพยากร แต่ก็อาจต้องแลกมาด้วยระดับความเชื่อใจ การสื่อสาร และการยอมรับระหว่างสมาชิกกลุ่มที่ลดลงด้วย

4. *ความเข้มข้นของเสียงส่วนใหญ่ (degree of consensus)* ยิ่งมติมีความเห็นไปในทางเดียวกันมาก ยิ่งพัฒนาการทำงานร่วมกัน ความเป็นเอกภาพ และการสนับสนุนระหว่างสมาชิกกลุ่ม แต่ขณะเดียวกันก็อาจสร้างความกดดันให้กับผู้ที่คิดต่าง เกิดความไม่ลงรอยในความเห็นของสมาชิกบางคนได้ แต่หากเสียงส่วนใหญ่ไม่เข้มข้น มติจะสะท้อนความหลากหลาย ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงวิพากษ์ในหมู่สมาชิก แต่ขณะเดียวกันก็อาจสร้างความไม่พึงพอใจและการต่อต้านขึ้นในหมู่สมาชิกกลุ่มได้เช่นกัน

5. *วิธีการและเครื่องมือที่นำไปสู่การตัดสินใจ (methods and tools used to facilitate the decision)* วิธีการและเครื่องมือแต่ละอย่างมีความเหมาะสมกับการตัดสินใจที่แตกต่างกัน เช่น การระดมสมอง การวิเคราะห์ต้นทุน การโหวต การนำเสนอ ฯลฯ จนเลือกใช้อย่างเหมาะสมจะช่วยลดอคติและความผิดพลาดในการสร้างการตัดสินใจของกลุ่มได้

5. อิทธิพลของกลุ่มและบุคคล

แม้กระบวนการและปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่มที่เกิดขึ้นข้างต้นจะมีความเป็นระบบและขั้นตอนที่ชัดเจน แต่ภายใต้ระบบและขั้นตอนเหล่านั้นมีอิทธิพลของกลุ่มและบุคคลที่ส่งผลถึงกันอยู่ตลอดเวลาแทรกซึมอยู่ ซึ่งแน่นอนว่าอิทธิพลของกลุ่มและบุคคลดังกล่าวย่อมมีผลกระทบถึงพฤติกรรมในกระบวนการและปฏิบัติสัมพันธ์เชิงกลุ่มอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ อิทธิพลดังกล่าวแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ (1) อิทธิพลของกลุ่มที่มีต่อบุคคล และ (2) อิทธิพลของบุคคลที่มีต่อกลุ่ม ดังนี้

อิทธิพลของกลุ่มที่มีต่อบุคคล อธิบายว่าพฤติกรรมของมนุษย์เมื่ออยู่คนเดียวและเมื่อเข้ากลุ่มมีความแตกต่างกัน เมื่อเข้าสู่กลุ่ม พฤติกรรมกลุ่มจะมีอิทธิพลเหนือพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สร้างขึ้นจากอัตลักษณ์ เป้าหมาย แนวคิด วัฒนธรรม ค่านิยม และบรรทัดฐานกลุ่ม ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม และเนื่องจากบุคคลจะเป็นสมาชิกกลุ่มในสังคมมากกว่า 1 กลุ่ม มนุษย์แต่ละคนจึงสามารถมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันไปเมื่ออยู่ในกลุ่มที่ต่างกันด้วย เช่น กลุ่มเพื่อนสนิทกับกลุ่มเพื่อนเรียน หรือเมื่ออยู่บ้านกับเมื่ออยู่มหาวิทยาลัย ที่พฤติกรรมจะแตกต่างกัน

เพื่อขยายการอธิบายเรื่องอิทธิพลที่มีต่อบุคคล **บรรทัดฐานกลุ่ม (group norm)** ซึ่งมีบทบาทหน้าที่สำคัญต่อการควบคุมกลุ่มขนาดเล็ก ถูกนิยามว่าเป็นมาตรฐานของกฎที่ได้รับการยอมรับจากสมาชิกซึ่งจะถูกใช้กับสมาชิกกลุ่มทุกคน เพื่อกำหนดแนวทางที่เหมาะสมของความคิดและพฤติกรรมภายในกลุ่ม บรรทัดฐานกลุ่มมักถูกกำหนดให้เหมาะสมกับกลุ่มโดยไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับบรรทัดฐานของสังคมที่ควบคุมชุมชนและสังคมอยู่ในทุกระดับก็ได้ บรรทัดฐานกลุ่มอาจให้ความสำคัญกับความเป็นเอกภาพและมิตรร่วมของกลุ่ม หรือให้ความสำคัญกับหลากหลายทางความคิดของสมาชิกก็ได้ บรรทัดฐานกลุ่มอาจส่งเสริมให้สมาชิกมีความคิดอิสระและเป็นตัวของตัวเองหรือคิดอ้างอิงกับกลุ่ม แต่วิธีคิดทั้ง 2 แบบไม่ได้ถือเป็นผลเสียตรงใดที่มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะของกลุ่ม (Postmes & Spears, 1998; Postmes et al., 2001)

ในขณะเดียวกัน อิทธิพลของบุคคลก็สามารถมีผลต่อกลุ่มได้ *อิทธิพลของบุคคลที่มีต่อกลุ่ม* คือ คุณลักษณะและตัวแปรต่าง ๆ ของแต่ละปัจเจกบุคคลซึ่งเป็นสมาชิกในกลุ่มจะมีผลต่อลักษณะของการสื่อสารกลุ่ม เช่น กลุ่มที่มีแต่คนพูดน้อยกับกลุ่มที่มีแต่คนพูดมาก หรือกลุ่มที่สมาชิกสนิทกันกับกลุ่มที่หั่นไส้กัน ย่อมทำให้การสื่อสารของกลุ่มแตกต่างกัน อีกส่วนหนึ่งคือ พฤติกรรมบุคคล (เป็น input อย่างหนึ่ง) ที่แสดงออกในกลุ่มก็จะส่งผลกระทบต่อภาพรวมของกลุ่มด้วย เช่น สมาชิกขัดแย้งและใช้เวลาโต้เถียงกันจนเหลือเวลาพูดคุยประเด็นสำคัญอื่น ๆ น้อยลง หรือเกิดการคิดตามกลุ่มในหมู่สมาชิกทำให้ความคิดเห็นภายในกลุ่มไม่หลากหลายและครอบคลุมเพียงพอ มากไปกว่านั้น บทบาทของผู้นำกลุ่มหรือผู้นำทางความคิดในกลุ่มก็เป็นบทบาทที่มีผลต่อการสื่อสารกลุ่มอย่างมาก ทั้งทิศทาง การสื่อสาร ผลของการสื่อสาร การครอบงำหรือชี้นำกลุ่ม บทบาทของผู้นำที่เข้มแข็งมาก ๆ อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือวัฒนธรรมกลุ่มได้ในที่สุด

6. อิทธิพลขององค์กรและสิ่งแวดล้อม

นอกจากอิทธิพลของกลุ่มและบุคคล ในแง่ของการทำงานยังมี*อิทธิพลขององค์กรและสิ่งแวดล้อม* ที่กลุ่มและบุคคลสังกัดอยู่ด้วย (Pheysy et al., 1971) โดยองค์กรและสิ่งแวดล้อมที่องค์กรสร้างขึ้น จะมีผลควบคุมกลไกเชิงโครงสร้างของกลุ่ม รวมถึงพฤติกรรมทั้งระดับกลุ่มและระดับบุคคลในองค์กร ตั้งแต่การกำหนดหน่วยงานย่อย การจัดสรรคน ด้วงานและการจัดการ ฯลฯ สิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นทางหนึ่งก็อาจกระตุ้นให้บุคคลมีความคิดเชิงนวัตกรรมได้ หรือหากสิ่งแวดล้อมมีความเป็นศูนย์กลางอย่างเข้มข้น มีลำดับชั้นการบังคับบัญชาที่มากเกินไป ก็อาจนำไปสู่ความรู้สึกของการโดนควบคุมและไม่เป็นอิสระได้เช่นกัน ส่วนโครงสร้างของกลุ่มภายใต้อิทธิพลองค์กร จะมีผลไปถึงความซับซ้อนของงานและการทำงาน รูปแบบการสื่อสาร ความเป็นทางการของกลุ่ม ฯลฯ และยังมีอิทธิพลต่อไปถึงสิ่งแวดล้อมที่กลุ่มสร้างขึ้นซึ่งจะมีผลไปควบคุมบุคคลอีกต่อหนึ่งเป็นลำดับสุดท้าย

ทั้งนี้ เหนือกว่าอิทธิพลขององค์กรคืออิทธิพลจากผู้บริหารองค์กร ซึ่งมีส่วนโดยตรงในการกำหนดโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมขององค์กร การตัดสินใจของผู้บริหารจะมีผลต่อเนื่องกดดันลงมาเป็นทอด ๆ จากผู้บริหารมาสู่องค์กรมาสู่กลุ่มและมาสู่บุคคล แรงกดดันจากการตัดสินใจของผู้บริหารซึ่งโดยปกติบุคลากรระดับล่างไม่ได้มีส่วนร่วมด้วยนี้ จะทำให้ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร กิจกรรมกลุ่ม และเป้าหมาย ลดลงจนอาจนำไปสู่ความไม่พึงพอใจในการทำงานได้

ดังที่ได้กล่าวไปในหัวข้อ 2.2.2 ว่ากลุ่มที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง (bona fide group) จะมีขอบเขตของกลุ่มที่เสถียรแต่ยืดหยุ่นทั้งยังยึดโยงกับบริบทหรือสิ่งแวดล้อมที่อยู่เหนือกลุ่ม อย่างเหนียวแน่น ทำให้อิทธิพลที่กลุ่มมีต่อบุคคลและบุคคลมีต่อกันจะมีพลวัตที่สูงมาก เพราะสมาชิกจากกลุ่มหนึ่งสามารถนำพาอิทธิพลแทรกซึมเข้าไปยังกลุ่มอื่น ๆ ที่ตัวเองสังกัดอยู่ด้วยได้ อนึ่ง อิทธิพลระหว่างกลุ่มซึ่งอยู่ภายใต้บริบทหรือสิ่งแวดล้อมเดียวกัน ยังส่งผลถึงกันผ่านการทำงานประสานกัน การพึ่งพาอาศัยกัน รวมถึงการมีสมาชิกบางส่วนที่ตรงกันด้วย พลวัตของอิทธิพลกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ซึ่งเป็นกลุ่มที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง จึงมีความเข้มข้นและหลากหลายมิติอย่างมาก

นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอีกหลายประการที่อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการสื่อสารที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มได้ เช่น ขนาดของกลุ่ม ประเภทของกลุ่ม นโยบายขององค์กร รวมถึงการวางบทบาทของสมาชิกภายในกลุ่ม (Infante et al., 2003; Littlejohn & Foss, 2011) โดยเฉพาะในบริบทของนวัตกรรม ที่ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลถึงประสิทธิภาพและขีดความสามารถทางนวัตกรรมของนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้ เช่น การวางบทบาทคู่ปฏิสัมพันธ์ที่อาจไม่สอดคล้องกัน (Eppler & McGrath, 2017) นโยบายขององค์กรที่มีส่วนในการกำหนดการสื่อสารในระดับเครือข่ายและบุคคล (Blasini et al., 2017) เป้าหมายในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม (Bruhn & Ahlers, 2017) ความร่วมมือและการเปิดเผยข้อมูล (Donaldson et al., 2011) เป็นต้น

2.3.2 พฤติกรรมการสื่อสารในงานนวัตกรรม

หนึ่งในมิติของกลุ่มและเครือข่ายการสื่อสาร คือมิติเกี่ยวกับพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกที่มีต่อกัน ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในแง่ความสัมพันธ์ และการแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบของเหตุและผลกระทบบ พฤติกรรมใด ๆ ที่เกิดขึ้นในเครือข่าย สามารถก่อผลกระทบต่อทั้งเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ อาจกล่าวได้ว่า พฤติกรรมการสื่อสารเป็นกลไกที่บูรณาการเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ไว้ด้วยกัน หากเข้าใจพฤติกรรมการสื่อสาร ถึงเหตุและผลกระทบบดังกล่าวย่อมสามารถควบคุมเครือข่ายการสื่อสารทั้งหมดได้ และเนื่องจากการสร้างนวัตกรรมแต่ละขั้นยังต้อง

อาศัยองค์ความรู้จากหลายศาสตร์สาขาหรือเรียกว่า มีความเป็นสหวิทยาการ (interdisciplinary) เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงเป็นเครือข่ายที่รวมนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความแตกต่างหลากหลาย (diversity) มาอยู่ภายในเครือข่ายเดียวกัน (Özmen et al., 2016; Rafols & Meyer, 2010; Zou & Yilmaz, 2016) พฤติกรรมการสื่อสารจึงเป็นองค์ความรู้ที่มีบทบาทสำคัญ สำหรับการบริหารจัดการเครือข่ายที่มีความหลากหลายอย่างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยพฤติกรรมการสื่อสารในงานนวัตกรรม แบ่งเนื้อหาออกได้เป็น 2 ประเด็น ได้แก่ (1) การสื่อสารภายใต้ความหลากหลาย และ (2) การใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการสื่อสาร

1. การสื่อสารภายใต้ความหลากหลาย

การสื่อสารภายใต้สาขาความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย เรียกว่า**การสื่อสารภายใต้ความเป็นสหวิทยาการ (interdisciplinary communication)** ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านการทำงานร่วมกันข้ามสาขาความเชี่ยวชาญ สามารถพบได้มากในงานนวัตกรรม รวมถึงสาขาที่ใกล้เคียงกัน อย่าง**การสื่อสารแบบสหวิชาชีพ (interprofessional communication)** ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านการร่วมมือกันระหว่างสาขาความเชี่ยวชาญ (เน้นการประชุม การแสดงความคิดเห็น การวินิจฉัยร่วมกัน ฯลฯ) สามารถพบได้มากในสายวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยเฉพาะการวินิจฉัยและดูแลคนไข้ของแพทย์พยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์

การสื่อสารข้ามสาขาความเชี่ยวชาญทั้งที่เป็นแบบสหวิทยาการและสหวิชาชีพย่อมมีอุปสรรคในการสื่อสารเนื่องมาจากสาขาความเชี่ยวชาญแต่ละแขนงมีพื้นฐานองค์ความรู้ วิธีคิด วิธีปฏิบัติ คำศัพท์ ภาษา ฯลฯ ที่แตกต่างกัน การสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกันจึงจำเป็นต้องแสวงหาจุดร่วมและสงวนจุดต่าง ให้การทำงานภายใต้ความหลากหลายเป็นไปอย่างสมดุล (Porchet, 2006; Whittington et al., 2020) ประกอบด้วย (1) การวางเป้าหมายร่วมกันหรือการยึดเป้าหมายเป็นตัวตั้ง (goal-oriented) (2) เห็นคุณค่าของทุกบทบาทและความรับผิดชอบที่มีร่วมกัน (3) สื่อสารโดยเคารพค่านิยมของทุกคน (4) สื่อสารอย่างเป็นระบบเพื่อประสิทธิภาพของการทำงานแบบทีม (5) สื่อสารด้วยแบบแผนและกลยุทธ์เดียวกัน (6) สร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน (7) แบ่งปันความเป็นผู้นำตามความถนัดและเหมาะสม (8) เรียนรู้ร่วมกันเพื่อทำงานร่วมกัน

2. การใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการสื่อสาร

เนื่องจากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีความเป็นสหวิทยาการ ดังที่กล่าวไปข้างต้น นวัตกรรมจึงจำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการสื่อสาร โดยบูรณาการทั้งเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ เพื่อให้ความแตกต่างหลากหลายของความเป็นสหวิทยาการเกิดประโยชน์ทางนวัตกรรม

เช่น การสร้างความสัมพันธ์กับนวัตกรรมจากสาขาเดียวกัน เพื่อทำให้นวัตกรรมสื่อสารและทำงานร่วมกันได้สะดวก บริหารจัดการได้ง่าย มีความเป็นกลุ่มก้อนมากกว่า แต่อาจไม่ได้รับแรงหนุนทางนวัตกรรมที่แปลกใหม่ ทว่า หากสร้างความสัมพันธ์กับนวัตกรรมต่างสาขา อาจสื่อสารและทำงานร่วมกันได้ยากกว่า แต่ก็จะได้รับแรงหนุนทางนวัตกรรมที่หลากหลาย สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ใหม่ระหว่างกันได้ เพิ่มทุนมนุษย์ให้นวัตกรรม และส่งผลให้ขีดความสามารถทางนวัตกรรมของเครือข่ายเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม การที่จะผลักดันให้เกิดการสังเคราะห์นวัตกรรมจากองค์ความรู้หลายแขนง เพื่อให้นวัตกรรมสามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการสื่อสารได้อย่างเต็มประสิทธิภาพนั้น นอกจากจะต้องมีหน่วยความรู้ที่ใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของข้อมูล ตำรา งานวิจัย หรือสิทธิบัตรต่าง ๆ ถูกเตรียมไว้พร้อมสนับสนุนแล้ว การสร้างเครือข่ายนวัตกรรมที่มีสมาชิกเป็นนวัตกรรมรวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่มีความถนัดหรือมีองค์ความรู้เฉพาะทางที่แตกต่างกัน ก็ถือเป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะสามารถเพิ่มศักยภาพให้กับเครือข่ายที่มีอยู่ ให้เอื้อต่อการสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งในแง่ของการใช้ประโยชน์และต้นทุนทางสังคม

ยกตัวอย่างเช่น ในวงการวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสื่อสารได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อขีดความสามารถของนวัตกรรมและความแข็งแกร่งของโครงสร้างของทั้งเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้ องค์ความรู้ของเครือข่ายการสื่อสารจึงถูกนำมาใช้เพื่อบริหารจัดการเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนักวิทยาศาสตร์ให้เป็นไปตามนโยบายขององค์กร (Özmen et al., 2016; Zou & Yilmaz, 2016) เช่น เมื่อนักวิทยาศาสตร์สร้างความสัมพันธ์กับสมาชิกนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับสมาชิกคนอื่นในเครือข่ายมากกว่า (มีต้นทุนทางสังคมสูงกว่า) ในด้านเครือข่ายสังคม จะส่งผลให้ทรัพยากรทางสังคมของตัวนักวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ผลักดันให้เกิดการเชื่อมโยงจากสมาชิกที่มีต้นทุนทางสังคมน้อยกว่า เกิดการกระจายของนวัตกรรมในเครือข่าย นักวิทยาศาสตร์ผู้นั้นจะมีความเป็นศูนย์กลางเพิ่มขึ้น ทำให้มีแนวโน้มของผลงานและความเชี่ยวชาญที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ในด้านเครือข่ายความรู้ หากเกิดกรณีนี้ซ้ำ ๆ จำนวนสมาชิกที่มีความเป็นศูนย์กลางจะมีจำนวนมากขึ้น ทำให้ช่องว่างในเครือข่ายลดลง การสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้ทำได้ง่ายขึ้น เกิดความยั่งยืนในองค์ความรู้ที่ไหลเวียนในเครือข่าย และหากนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ฝ่ายมาจากคนละสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์สาขา แต่แต่ละฝ่ายจะมีความรู้กว้างขวางขึ้นจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ใหม่ระหว่างกัน ส่งผลกลับไปยังด้านเครือข่ายสังคม ให้ต้นทุนทางสังคมในภาพรวมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

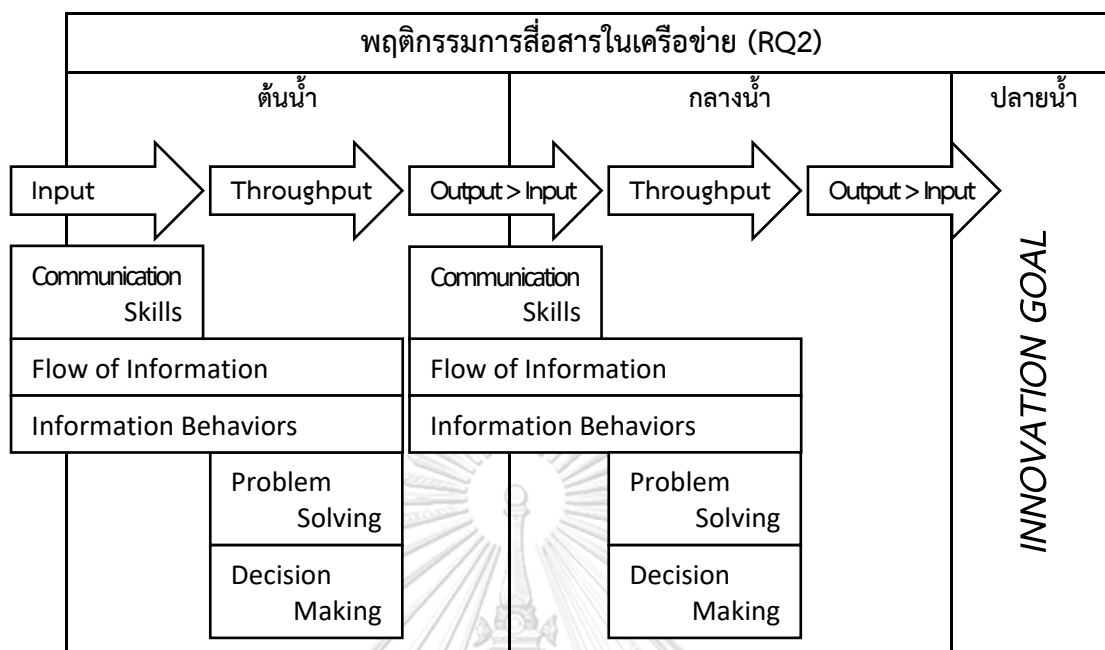
สำหรับการศึกษาวิจัยในประเทศไทย แม้จะปรากฏแนวคิดด้านเครือข่าย โดยเฉพาะเครือข่ายสังคมในการศึกษาวิจัยหลายสาขาวิชา ทั้งรัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ ฯลฯ ทว่าการศึกษาวิจัยที่อาศัยองค์ความรู้ของเครือข่ายการสื่อสาร (เครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้)

ยังพบได้ไม่มากนัก โดยเฉพาะการศึกษาเครือข่ายการสื่อสารในบริบทของนวัตกรรม แม้ว่า การสร้างเครือข่ายนวัตกรรม จะเป็นเป้าหมายหนึ่งในยุทธศาสตร์การพัฒนานวัตกรรมของประเทศไทยก็ตาม การขยายการศึกษาวิจัยด้านเครือข่ายการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงมีความจำเป็น เพราะนวัตกรรมจะสามารถนำเอาองค์ความรู้ไปใช้เพื่อบริหารจัดการเครือข่ายนวัตกรรมของตนเองได้ และหากทำการศึกษาให้มากกว่าพฤติกรรมสื่อสารเชิงในทฤษฎี แต่เจาะลึกลงไปถึงวิธีการสื่อสารอย่างครอบคลุม ย่อมเป็นการยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถของนวัตกรรมไทยให้ก้าวไปอีกขั้น อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดของการศึกษาวิจัยในประเทศไทย ที่แทบไม่พบการศึกษาเครือข่ายการสื่อสารในบริบทของนวัตกรรมมาก่อนเลย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิจัยเพื่อการสำรวจหรือการวิจัยเชิงบุกเบิก เพื่อค้นหาคุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในประเทศไทย ผ่านการศึกษาพฤติกรรมสื่อสารมิติต่าง ๆ ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เป็นการสังเคราะห์องค์ความรู้ในขั้นต้น จึงนำมาสู่ปัญหานำวิจัยเฉพาะในข้อที่ 2 คือ

RQ2: พฤติกรรมสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อ 2.3 ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์และขยายกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย เพื่อใช้ตอบคำถามวิจัยในข้อที่ 2 ดังแสดงในภาพที่ 2.4 มีเป้าหมายเพื่ออธิบายพฤติกรรมสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม และอธิบายร่วมกับข้อมูลโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ได้จากการตอบปัญหานำวิจัยเฉพาะในข้อที่ 1 เพื่อสรุปเป็นต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ดังแสดงในภาพที่ 2.5

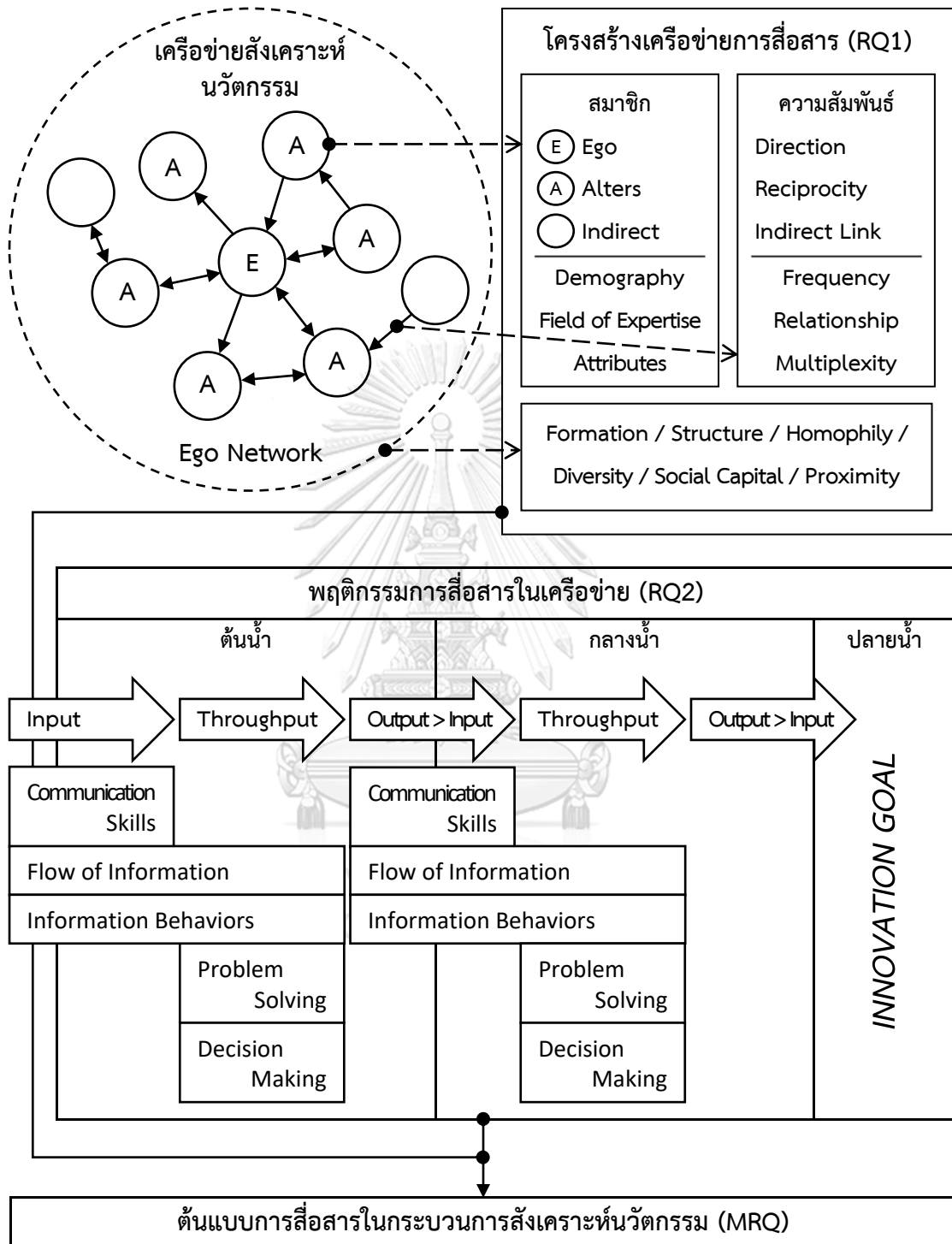
ภาพที่ 2.4 กรอบแนวคิดในการศึกษาพฤติกรรมสื่อสารเพื่อการสร้างนวัตกรรม



และดังที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 1 ว่า ในประเทศไทยพบการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะ และพฤติกรรมสื่อสารในเครือข่ายทั้งในระดับมหภาค และโดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับจุลภาค ในจำนวนที่น้อยมาก หรืออาจกล่าวได้ว่าแทบไม่มีปรากฏในการศึกษาวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านการสื่อสารหรือนิเทศศาสตร์เลย การศึกษาวิจัยในประเด็นดังกล่าว เพื่อสร้างองค์ความรู้ต้นแบบด้านการสื่อสารสำหรับนำไปพัฒนาความสามารถทางการสื่อสารของนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องในเครือข่ายการสร้างนวัตกรรม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งยวด และนำมาสู่ปัญหานำวิจัยหลัก คือ

MRQ: ต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร

ภาพที่ 2.5 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย



บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง **คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม** มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อค้นหาต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม และมีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อ (1) สืบค้นโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม และ (2) ศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยสืบค้นโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมด้วยวิธีการศึกษาแบบเครือข่ายส่วนบุคคล (egocentric network) ถึงสมาชิกในเครือข่ายและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกอันเกิดจากการสื่อสารระหว่างทีมนวัตกรรม หรือระหว่างนวัตกรรมและทีมงานผู้เกี่ยวข้อง รวมถึงศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งทำให้เกิดการเชื่อมโยงแบบเครือข่ายดังกล่าว ทั้งในแง่ความสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูล และการบริหารจัดการภายในเครือข่าย โดยผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อการสำรวจหรือการวิจัยเชิงบุกเบิก (exploratory research) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative methodology) ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากแนวคิด เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (documentary study) ในต่างประเทศ จากนั้นจึงสังเคราะห์เป็นแนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึก (in-depth interview) เพื่อศึกษาคุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล แบ่งเป็นการสำรวจโครงสร้างของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมและพฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งในแง่ของความสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูล และการบริหารจัดการภายในเครือข่าย โดยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจาะลึกมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์แก่นสาระ (thematic analysis) แล้วสังเคราะห์เข้ากับแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต่อไป

3.2 แหล่งข้อมูลและประชากร

แหล่งข้อมูลของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญาสามารถเข้าถึงระบบการค้นหาค้นหาได้จาก <http://patentsearch.ipthailand.go.th> ซึ่งสามารถสืบค้นได้ทั้งสิทธิบัตรที่จดทะเบียนแล้ว (granted patent) และสิทธิบัตรที่อยู่ระหว่างดำเนินการจดทะเบียน

(patent application) โดยมีสถิติของสิทธิบัตรจดทะเบียน (granted patent) นับถึงปี พ.ศ. 2561 (สรุปเมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2562) เฉพาะสิทธิบัตรไทย จำนวน 22,787 ชิ้น แบ่งเป็นสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 21,286 ชิ้น และสิทธิบัตรการประดิษฐ์ จำนวน 1,501 ชิ้น

ประชากรของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือนักตรหรือกลุ่มนักตรที่มีชื่อปรากฏเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลสิทธิบัตรในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยนักตรดังกล่าว ไม่จำเป็นต้องมีชื่อปรากฏเป็นผู้ขอจดทะเบียนสิทธิบัตร เนื่องจากผู้ขอจดทะเบียนสิทธิบัตรส่วนใหญ่ มักเป็นองค์กรผู้ให้ทุนในการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ ไม่ใช่ผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ตัวจริง

3.3 แหล่งข้อมูลตัวอย่างและกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งข้อมูลตัวอย่างของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยใช้คำค้นหา “นวัตกรรม” พบรายการค้นหาสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องจำนวน 480 รายการ (สำรวจในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564) จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ด้วยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) ร่วมกับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เพื่อให้ได้นักตรที่มีประสิทธิผล (นักตรที่มีการส่งเคราะห์นวัตกรรมและจดสิทธิบัตรอย่างต่อเนื่อง) จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยนักตรที่มีประสิทธิผล 1 คน จะเป็นตัวแทนของเครือข่ายส่งเคราะห์นวัตกรรม 1 เครือข่าย มีขั้นตอนการคัดเลือกดังนี้

1. ทำการรวบรวมรายชื่อนักตรทั้งหมด ที่มีชื่อปรากฏเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบของสิทธิบัตร จากข้อมูลสิทธิบัตรที่พบในแหล่งข้อมูลตัวอย่างทั้ง 480 รายการ หากสิทธิบัตรใดมีนักตรที่มีชื่อเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบมากกว่า 1 คน ให้รวบรวมรายชื่อของทุกคนที่ปรากฏ โดยสามารถรวบรวมรายชื่อนักตรได้ทั้งสิ้น 746 ราย

2. ทำการตรวจสอบว่านักตรแต่ละคน มีชื่อปรากฏเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบในสิทธิบัตรทั้งสิ้นที่รายการ (จากสิทธิบัตรทั้งหมดในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา) แล้วทำการบันทึกสถิติเอาไว้ (สำรวจระหว่างเดือนตุลาคม – เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564)

3. เรียงลำดับรายชื่อนักตรที่มีชื่อปรากฏเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบตามข้อมูลในสิทธิบัตร ตามจำนวนสิทธิบัตรที่มีชื่อนักตรปรากฏอยู่ จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด

4. ทำการคัดเลือกเฉพาะนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล กล่าวคือ มีชื่อปรากฏในสิทธิบัตรอย่างน้อย 10 รายการ และสิทธิบัตรชั้นล่าสุดที่นวัตกรรมมีชื่อปรากฏอยู่ ต้องอยู่ในช่วงไม่เกิน 5 ปี นับจากปีปัจจุบัน (ตั้งแต่ พ.ศ. 2560 – 2564) คงเหลือรายชื่อนวัตกรรมที่เข้าเกณฑ์จำนวน 183 ราย

5. ทำการตรวจสอบว่าสิทธิบัตรแต่ละรายการที่นวัตกรรมแต่ละคนมีชื่อเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบ มีจำนวนผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบจำนวนกี่คน (1 คน/2 คน/3 คน/4 คนขึ้นไป) และมีการจดทะเบียนสิทธิบัตรโดยบุคคลหรือองค์กรประเภทใดบ้าง (บุคคล/สถาบันการศึกษา/ภาครัฐ/ภาคเอกชน) แล้วทำการบันทึกสถิติเอาไว้ (สำรวจระหว่างเดือนตุลาคม – เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564)

6. ทำการคัดเลือกเฉพาะนวัตกรรมที่มีชื่อปรากฏเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบในสิทธิบัตรที่เป็นผลผลิตของกลุ่ม (มีจำนวนผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบในสิทธิบัตรตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป) คงเหลือรายชื่อนวัตกรรมที่เข้าเกณฑ์จำนวน 165 ราย

7. เลือกนวัตกรรมที่มีชื่อเป็นผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบในสิทธิบัตร จำนวนมากที่สุด 20 อันดับแรก เป็นนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัย ทั้งนี้ หากผู้วิจัยไม่สามารถติดต่อกับนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างที่ได้คัดเลือกไว้ได้ ให้เลือกนวัตกรรมในอันดับถัดไปขึ้นมาแทน จนครบ 20 ตัวอย่าง

3.4 นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างและการจัดกลุ่ม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดเลือกนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง จากฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญาตามขั้นตอนการคัดเลือกข้างต้น จนได้นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลจำนวน 20 ราย ปรากฏรายละเอียดของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างตามรายชื่อด้านล่าง (เรียงตามลำดับการสัมภาษณ์) และข้อมูลสถิติทางนวัตกรรมดังแสดงในตารางที่ 3.1 (เรียงลำดับตามจำนวนสิทธิบัตร)

1. ดร.อัมพร โพธิ์ไย ผู้อำนวยการและนักวิจัยอาวุโส ศูนย์บริการวิชาการออกแบบและวิศวกรรม (DECC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: ระบบกักเก็บพลังงานอัจฉริยะ (energy storage)

โรงเรียนไม่สะสมความร้อน (โรงเรียนพฤษภาสบาย)

2. รศ.ดร.วรากร ลิ้มบุตร รองผู้อำนวยการศูนย์วิจัยความเป็นเลิศด้านการวิเคราะห์สารปริมาณน้อยและไบโอเซนเซอร์ (TAB-CoE) และรองศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลงานเด่น: อุปกรณ์ผลิตน้ำยาฆ่าเชื้อโรคแบบใช้ในบ้าน

อุปกรณ์ตรวจวัดสารให้ความเผ็ดในพริกแบบพกพา

3. ดร.สุพล มนะเกษตรธาร นักวิจัยอาวุโส ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: แผ่นแปะผิวหนัง micro needles
แผ่นนาโนตรวจบันทึกอุณหภูมิ

4. คุณชาญเดช หุอรุณันต์ นักวิจัย ศูนย์บริการวิชาการออกแบบและวิศวกรรม (DECC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: ห้องเก็บตัวอย่างและห้องแยกโรคความดันลบ
โรงเรือนไม่สะสมความร้อน (โรงเรือนพฤษภาคม)

5. ดร.อดิสร เตื่อนตรานนท์ รองผู้อำนวยการและนักวิจัยอาวุโส ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ (NSD) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: วัสดุกราฟีนสำหรับสิ่งพิมพ์ เซ็นเซอร์ และแบตเตอรี่
จุ่มอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเฟืองวงกลิ้งอันตราย

6. ศ.ดร.พัชชา อุทิสวรรณกุล หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยสร้างสรรค์การออกแบบแฟชั่นและนฤมิตศิลป์ และศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชา นฤมิตศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลงานเด่น: สิ่งทอไลฟ์สไตล์จากเส้นใยไผ่เหลือใช้ทางการเกษตร
สิ่งทอไลฟ์สไตล์จากเส้นใยบัวเหลือใช้ทางการเกษตร

7. ดร.มัตถกา คงขาว นักวิจัย ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: การพัฒนาวัคซีนที่ใช้ในการรักษามะเร็งปากมดลูก
ผลิตภัณฑ์รักษาโรคผมร่วงเรื้อรัง

8. ดร.ธนศาสตร์ สุขศรีเมือง หัวหน้าทีมวิจัยฟิสิกส์โพลิเมอร์ และนักวิจัยอาวุโส กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีโพลิเมอร์ขั้นสูง ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: การสังเคราะห์สารอินทรีย์เรืองแสงชนิดใหม่ (OLED)
สารเคมีสำหรับตรวจวัดสารพิษในสิ่งแวดล้อม/อาหาร

9. รศ.ดร.ภก.เนติ วรรณช ผู้อำนวยการสถานวิจัยเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และรองศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลงานเด่น: ครีมหามือต้านเชื้อจุลินทรีย์จากสารสกัดฟ้าทะลายโจร
ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางลดริ้วรอยจากสารสกัดใบชา

10. รศ.ดร.ปณิต ถาวรังกูร ที่ปรึกษาศูนย์วิจัยความเป็นเลิศด้านการวิเคราะห์สาร ปริมาณน้อยและไปโอเซนเซอร์ (TAB-CoE) และรองศาสตราจารย์ประจำ สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลงานเด่น: อุปกรณ์ตรวจวิเคราะห์สารบ่งชี้โรคมะเร็งเต้านม
อุปกรณ์กักผิวสำหรับเก็บกักเลขหมายทะเบียน

11. ดร.สุทิพา ธนพงศ์พิพัฒน์ นักวิจัยอาวุโส ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: การพัฒนาระบบยีสต์เพื่อการผลิตสารเคมีมูลค่าสูง
การผลิตเอนไซม์จากระบบยีสต์สำหรับอาหารสัตว์

12. ดร.วีระวัฒน์ แซ่มปรีดา ผู้อำนวยการและนักวิจัยอาวุโส กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีไบโอรีไฟเนอรีและชีวภัณฑ์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: การแยกองค์ประกอบชีวมวลเหลือใช้ทางการเกษตร
การพัฒนาเอนไซม์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล

13. ศ.ดร.พญ.ธารารัตน์ ธารากุล หัวหน้าภาควิชาวิทยาภูมิคุ้มกัน และศาสตราจารย์ประจำ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานเด่น: ชุดตรวจการติดเชื้อในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
แผ่นแปะผิวหนัง micro needles

14. คุณศิรินันท์ ทับทิมเทศ ผู้อำนวยการศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร (InnoHerb) และหัวหน้าอาคารสัตว์ทดลอง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

ผลงานเด่น: ผลิตภัณฑ์อาหารและน้ำมันหอมระเหยจากมะนาว
ผลิตภัณฑ์เจลลูกประคบจากน้ำมันหอมระเหย

15. ผศ.สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำ สาขาการออกแบบเครื่องประดับ คณะอัญมณี มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานเด่น: การพัฒนาการขึ้นรูปและแบบผลิตภัณฑ์จากเส้นกก
กระบวนการออกแบบเหลี่ยมเจียรระโนอัญมณีเป็นรูป

16. รศ.ดร.เพริศพิชญ์ คณาธารณา ที่ปรึกษาศูนย์วิจัยความเป็นเลิศด้านการวิเคราะห์สารปริมาณน้อยและไปโอเซนเซอร์ (TAB-CoE) และรองศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลงานเด่น: อุปกรณ์ผลิตน้ำยาฆ่าเชื้อโรคแบบใช้ในบ้าน
เครื่องวัดอุณหภูมิระยะไกล (Sci-Thermometer)

17. ดร.วิยงค์ กังวานศุภมงคล ผู้อำนวยการและนักวิจัยอาวุโส กลุ่มวิจัยการวิเคราะห์ระดับนาโนขั้นสูงและความปลอดภัย ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ผลงานเด่น: ปุ๋ยเคมีเคลือบวัสดุควบคุมการปลดปล่อยธาตุอาหาร
การแปรรูปโพรพอลิสไตรีนของเสียเป็นวัสดุดูดซับน้ำมันและ
ตัวทำละลายอินทรีย์

18. รศ.ดร.ชญ.กรกนก อิงคนินันท์ รองศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชาเภสัชเคมีและเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลงานเด่น: ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารบำรุงความจำ “พรมมิ”
ผลิตภัณฑ์ควบคุมการเจริญของขนจากสมุนไพรไทย

19. ศ.ดร.สารโรจน์ ศิริคันสนียกุล ศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลงานเด่น: การผลิตไซลิทอลจากวัสดุเหลือทิ้งการเกษตร
การผลิตนมปราศจากแล็กโทสและนมแล็กโทสดำ

20. รศ.ดร.สิงห์ อินทรชูโต หัวหน้าศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม (Creative Center for Eco-design) หัวหน้าศูนย์ค้นคว้าและออกแบบจากเศษวัสดุ (Scrap Lab) รองศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชานวัตกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และหัวหน้าคณะที่ปรึกษาศูนย์วิจัยและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน (RISC)

ผลงานเด่น: การพัฒนาวัสดุทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
การออกแบบสำนักงาน RISC ตามมาตรฐาน Well

ตารางที่ 3.1 สถิติทางนวัตกรรมของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง

ชื่อ-นามสกุล*	สิทธิบัตร**	ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ				ประเภทผู้จดสิทธิบัตร***				
		1	2	3	T	I	U	G	P	
สิงห์ อินทรชูโต	141	81	34	22	4	54	65	16	27	
พัชชา อุทิสวรรณกุล	124	44	70	9	1	0	124	11	0	
อัมพร โพธิ์ไย	95	0	1	3	91	0	5	94	2	
ชาญเดช หุรอนันต์	90	0	1	1	88	0	4	90	0	
สาโรจน์ ศิริคันสนียกุล	83	0	12	32	39	0	82	13	0	
วีระวัฒน์ แซ่มปรีดา	70	0	4	12	54	0	9	58	13	
ศิรินันท์ ทับทิมเทศ	68	0	0	8	60	6	0	68	0	
วรากร ลิ้มบุตร	65	0	4	13	48	0	65	16	3	
ธนศาสตร์ สุขศรีเมือง	60	0	2	1	57	0	5	59	0	
อดิสร เตือนตรานนท์	60	2	2	11	45	0	8	59	3	
เพชรพิชญ์ คณาธารณา	56	0	0	13	43	0	56	21	0	
ปณต ถาวรังกูร	53	0	0	9	44	0	53	19	0	
เนติ วรรณุช	53	0	11	16	26	0	45	14	2	
ธารารัชต์ ธารากุล	51	0	3	11	37	0	8	47	3	
วิงค์ กังวานศุภมงคล	50	0	4	12	34	3	9	47	2	
สุทิพา ธนพงศ์พิพัฒน์	46	0	0	13	33	0	1	46	1	
สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา	46	5	27	14	0	0	46	28	0	
มัตถกา คงขาว	42	0	0	0	42	1	0	40	1	
สุพล มนะเกษตรธาร	41	0	0	7	34	0	1	41	0	
กรกนก อิงคินันท์	31	0	5	11	15	0	24	15	0	

* เรียงลำดับตามจำนวนสิทธิบัตร มากไปน้อย

** สำนักรวบรวมระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยนับรวมทั้งสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร, ทั้งการประดิษฐ์และการออกแบบ, และทั้งที่ประกาศโฆษณาแล้วและยังไม่ประกาศโฆษณา

*** สิทธิบัตร 1 ชิ้น อาจมีผู้จดทะเบียนหลายประเภท

T ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ตั้งแต่ 4 คนขึ้นไป

I สิทธิบัตรที่จดทะเบียนในนามบุคคล

U สิทธิบัตรที่จดทะเบียนโดยมหาวิทยาลัย/สถาบัน

G สิทธิบัตรที่จดทะเบียนโดยองค์กรภาครัฐ

P สิทธิบัตรที่จดทะเบียนโดยองค์กรเอกชน

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลรวมถึงข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อนหรือส่อเสี่ยงที่จะกระทบบุคคลที่สามหรือองค์กรต่าง ๆ ผ่านการสัมภาษณ์ของนักตรกรกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะไม่ระบุตัวตนของผู้ให้สัมภาษณ์โดยตรงในคำให้สัมภาษณ์ทั้งหมดของงานวิจัยฉบับนี้ และเพื่อให้เกิดความสะดวกในการแสดงผลการวิจัย ผู้วิจัยจึงทำการจัดกลุ่มให้กับนักตรกรกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่ม คือ

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1. กลุ่มนักตรกรทางวิศวกรรมศาสตร์ | มีนักตรกรจำนวน 2 ท่าน |
| 2. กลุ่มนักตรกรทางวัสดุและเคมีภัณฑ์ | มีนักตรกรจำนวน 6 ท่าน |
| 3. กลุ่มนักตรกรทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ | มีนักตรกรจำนวน 3 ท่าน |
| 4. กลุ่มนักตรกรทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ | มีนักตรกรจำนวน 3 ท่าน |
| 5. กลุ่มนักตรกรทางเภสัชศาสตร์ | มีนักตรกรจำนวน 3 ท่าน |
| 6. กลุ่มนักตรกรทางกายการออกแบบ | มีนักตรกรจำนวน 3 ท่าน |

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยเลือกใช้การสัมภาษณ์เจาะลึก (in-depth interview) เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิจัยเพื่อศึกษาคุณลักษณะการสื่อสารของนักตรกรที่มีประสิทธิภาพ แบ่งเป็นการสำรวจโครงสร้างของเครือข่ายสังเคราะห์นักตรกร และพฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นักตรกร ทั้งในแง่ของความสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์เพื่อการแลกเปลี่ยน/ถ่ายทอดข้อมูล และการบริหารจัดการภายในเครือข่าย โดยแนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึก จะถูกสังเคราะห์จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง (document study) ทั้งนี้ แนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึกที่สร้างขึ้น จะได้รับการพิจารณาถึงความเที่ยง ความตรง รวมถึงความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสื่อสารและเครือข่ายการสื่อสาร ประกอบด้วย ศาสตราจารย์กิตติคุณเมตตา วิวัฒนานุกูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภัสนรา ชัยวงศ์ ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงต่อไป

ชุดคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึกที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีการแบ่งข้อคำถามออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย (1) การสำรวจลักษณะทางประชากรและข้อมูลทั่วไปของนักตรกรผู้ให้สัมภาษณ์ (2) คำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นักตรกร (3) คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นักตรกร และ (4) คำถามเกี่ยวกับนโยบายทางนักตรกรขององค์กรผู้ให้ทุน ซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้งคุณลักษณะและพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นักตรกร โดยมีรายละเอียดของข้อคำถามดังแสดงในหน้าถัดไปและมีรายละเอียดของการสร้างข้อคำถามดังแสดงในตารางที่ 3.2

ชุดคำถามเริ่มต้นสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึก

คำชี้แจง เนื่องจากนวัตกรรม (ผู้ให้สัมภาษณ์) แต่ละท่านมีผลงานนวัตกรรมและสมาชิกในเครือข่ายจำนวนมาก คำถามที่เจาะลึกถึงคุณลักษณะและพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกในทีมที่ยากต่อการตอบในภาพรวม ให้ผู้ให้สัมภาษณ์ยึดข้อมูลจากทีมสร้างนวัตกรรมที่สร้างผลงาน 5-10 ชิ้นล่าสุดเป็นหลัก

หมายเหตุ ในวงเล็บเป็นรหัสคำถามเพื่อใช้เทียบตัวแปรและทฤษฎีในตารางสรุปเครื่องมือและคำถามสัมภาษณ์ (ตารางที่ 3.2)

ส่วนที่ 1 การสำรวจลักษณะทางประชากรและข้อมูลทั่วไปของนวัตกรรม (ผู้ให้สัมภาษณ์)

ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน: ชื่อ-นามสกุล และตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี) ที่เป็นปัจจุบัน (รหัส B1.1) ข้อมูลส่วนบุคคล: เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และสถานที่ทำงาน (สังกัดหลัก) ข้อมูลนวัตกรรม: สาขาความเชี่ยวชาญ ประเภทนวัตกรรมที่ผลิต และผลงานเด่น

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม (ทีมสร้างนวัตกรรม) โดยในบางข้อจะมีคำถามย่อยเกี่ยวกับพฤติกรรมการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกันรวมอยู่ด้วย

ประเด็นที่ 1 สมาชิกในทีมที่ร่วมกันสร้างนวัตกรรมกับท่านมีลักษณะอย่างไรบ้าง?
(รหัส B2.1)

- มีความเหมือนหรือแตกต่างกับตัวท่านอย่างไรบ้าง? (เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สาขาความเชี่ยวชาญ ความสนใจ สถานที่ทำงาน หรืออื่น ๆ)
- ความเหมือนหรือความแตกต่างด้านใดบ้าง ที่เป็นประโยชน์หรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม อย่างไร?
- บุคลิก พฤติกรรม และการสื่อสารของสมาชิกในทีมแบบใดบ้าง ที่เป็นประโยชน์หรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม อย่างไร?
- ทักษะคติที่สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมมีต่อสมาชิกคนอื่น ๆ มีผลต่อการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรรมมากน้อยแค่ไหน อย่างไรบ้าง?

- ประเด็นที่ 2 ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีหลักเกณฑ์อย่างไรในการเลือกสมาชิกเข้าร่วมทีม? (เช่น (รหัส B2.2) เลือกจากผลงาน ชื่อเสียงในสาขา สาขาวิชาที่จบมา ความเชี่ยวชาญ ฯลฯ)
- คุณสมบัติของสมาชิกตามหลักเกณฑ์การเลือกของท่าน มีผลสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือไม่ อย่างไรบ้าง?
 - การร่วมงานกับสมาชิกที่มีผลงานหรือชื่อเสียงมากกว่าท่าน มีผลสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือไม่ อย่างไรบ้าง?
- ประเด็นที่ 3 มีสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมที่ท่านร่วมงานด้วยโดยไม่รู้จักรักกันมาก่อนหรือไม่ และ (รหัส B2.3) ท่านเชิญสมาชิกคนดังกล่าวเข้าทีมด้วยตนเองหรือผ่านสมาชิกท่านอื่น?
- ท่านสื่อสารกับสมาชิกคนดังกล่าวโดยตรงหรือสื่อสารผ่านผู้แนะนำ เพราะเหตุใด?
 - ท่านมีวิธีการพัฒนาความสัมพันธ์ภายในทีมกับสมาชิกคนดังกล่าวอย่างไร?
- ประเด็นที่ 4 สมาชิกที่ร่วมทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีความหลากหลายมากน้อยเพียงไร? (เพศ (รหัส B2.4) ช่วงอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สาขาความเชี่ยวชาญ ความสนใจ)
- ความหลากหลายด้านใดที่เป็นประโยชน์หรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงาน การทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม ตลอดจนความสำเร็จของทีมสร้างนวัตกรรม?
 - ทีมสร้างนวัตกรรมของท่าน เน้นความหลากหลายในด้านใด เพราะเหตุใด?
 - จากประสบการณ์ของท่าน ความหลากหลายของทีมสร้างนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ ส่งผลให้การสื่อสารภายในทีมมีความแตกต่างกันด้วยหรือไม่ อย่างไร?
- ประเด็นที่ 5 ท่านสามารถเข้าถึงสมาชิกแต่ละคนในทีมสร้างนวัตกรรมได้ยากง่ายแค่ไหน? (รหัส B2.5)
- ความสามารถในการเข้าถึงสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมได้ง่าย (เช่น การทำงานที่เดียวกันหรือที่อยู่ใกล้กัน) ช่วยสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือไม่ อย่างไรบ้าง?
 - ความสามารถในการเข้าถึงสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมได้ง่าย เพราะทางเลือกด้านช่องทางการสื่อสารมากกว่า (เช่น โทรศัพท์ อีเมล บริการเครือข่ายสังคม ข้อความโต้ตอบแบบทันที ฯลฯ) ช่วยสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือไม่ อย่างไรบ้าง?

ประเด็นที่ 6 นอกเหนือจากการเป็นเพื่อนร่วมงานในทีมแล้ว มีสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมที่มีความสัมพันธ์กับท่านในลักษณะอื่นๆ บ้างหรือไม่? (เช่น อาจารย์ ลูกศิษย์ เพื่อนสมาชิกครอบครัว ฯลฯ)

- ความสัมพันธ์ในลักษณะอื่น ๆ นอกเหนืองาน มีผลสนับสนุนหรือก่ออุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมร่วมกันหรือไม่ อย่างไรบ้าง?

ประเด็นที่ 7 ท่านกับสมาชิกแต่ละคนมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน (เช่น กติกา บทบาททางการสื่อสารระหว่างกัน) อย่างไรบ้าง เพื่อช่วยให้การทำงานสร้างนวัตกรรมร่วมกันเป็นไปอย่างราบรื่น?

- จากประสบการณ์ของท่าน การวางบทบาทที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างท่านกับสมาชิกแต่ละคน ก่อให้เกิดอุปสรรคทางการสื่อสารบ้างหรือไม่ อย่างไร?

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม (ทีมสร้างนวัตกรรม)

ประเด็นที่ 1 ในทัศนะของท่านต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมควรมีทักษะทางการสื่อสารในด้านใดบ้าง เพราะเหตุใด?

- ในแวดวงนวัตกรรม ทักษะทางการสื่อสารด้านใดบ้างที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ หรือเป็นที่ต้องการมากกว่าด้านอื่น และทักษะดังกล่าวช่วยสนับสนุนการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมได้อย่างไรบ้าง?

ประเด็นที่ 2 ในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม ท่านและสมาชิกทีมแต่ละคน มีการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้หรือความเชี่ยวชาญระหว่างกันมากน้อยแค่ไหน?

- การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้หรือความเชี่ยวชาญระหว่างสมาชิก มีกระบวนการอย่างไร ถ่ายทอดจากใครสู่ใคร หรือแลกเปลี่ยนกันสองฝ่าย
- การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้หรือความเชี่ยวชาญระหว่างสมาชิก มีวิธีการอย่างไรบ้าง ผ่านช่องทางการสื่อสารใดบ้าง และถ่ายทอดอะไรบ้าง?

- ประเด็นที่ 3 ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความเห็น และมติของทีมสร้างนวัตกรรม มีอิทธิพลต่อการ (รหัส B3.3) กำหนดแนวทางการสร้างและผลลัพธ์ของนวัตกรรมมากน้อยแค่ไหน อย่างไร?
- ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการเปิดกว้างทางความคิดสำหรับงานนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด และมีการส่งเสริมความเห็นต่างของสมาชิกอย่างไร?
 - ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีวิธีการหลีกเลี่ยงการคิดตามกลุ่มของสมาชิกอย่างไร เพื่อให้เกิดความเห็นที่หลากหลายและเป็นประโยชน์ทางนวัตกรรม?
 - ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านตัดสินใจในการทำงานร่วมกันอย่างไรท่ามกลางความหลากหลายของสมาชิกในทีมและความหลากหลายทางความคิด?

- ประเด็นที่ 4 ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันบ่อยครั้งแค่ไหน? (รหัส B3.4)
- ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในลักษณะใดบ้าง? (เช่น ประชุมรวมทั้งทีม แยกประชุมเป็นกลุ่มย่อย ประชุมแบบต่อหน้า/ผ่านสื่อ ฯลฯ)
 - ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบใดบ้าง? (เช่น ประชุมมีวาระชัดเจน ประชุมระดมสมอง ประชุมแบบไม่เป็นทางการ ฯลฯ)
 - ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันผ่านช่องทางการสื่อสารใดบ้าง มีการใช้สื่อเพื่ออำนวยความสะดวกในการประชุมอย่างไรบ้าง?

ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับนโยบายทางนวัตกรรมขององค์กรผู้ให้ทุน ซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้งคุณลักษณะและพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม (ทีมสร้างนวัตกรรม)

- ประเด็นที่ 1 องค์กรผู้ให้ทุน (ซึ่งมีชื่อเป็นผู้จดทะเบียนสิทธิบัตร) มีผลต่อการสนับสนุนหรือก่อให้เกิด (รหัส B4.1) อุปสรรคต่อการสร้างนวัตกรรมหรือไม่ ด้านใดบ้าง และอย่างไร?
- ประเภทขององค์กรผู้ให้ทุนที่แตกต่างกัน ทำให้การสนับสนุนหรืออุปสรรคข้างต้นมีความแตกต่างกันตามไปด้วยหรือไม่ ด้านใดบ้าง และอย่างไร?
 - ปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ที่มีผลสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมของท่านและสมาชิกในทีมมีอะไรบ้าง และอย่างไร?

- ประเด็นที่ 2 จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือทัศนคติของท่าน หากต้องการพัฒนากระบวนการ (รหัส B4.2) สร้างนวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงมีผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการจดสิทธิบัตรอย่างต่อเนื่อง การสื่อสารสามารถเข้าไปมีบทบาทในการพัฒนาดังกล่าวได้อย่างไรบ้าง?

ตารางที่ 3.2 การสร้างข้อคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึก

รหัส	การสำรวจ/ชุดคำถาม	ตัวแปร	แนวคิด/ทฤษฎี	ระดับการศึกษา	RQ
A0. การสำรวจฐานข้อมูลสิทธิบัตรฯ					
A0.1	นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง: สำรวจจากฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยคัดเลือกรหัสที่ชื่อปรากฏในสิทธิบัตรมากที่สุด 20 อันดับแรก	Effective Innovators (Ego Nodes)	Network Structure	Individual Level	1
A0.2	จำนวนผลงานสิทธิบัตร: สำรวจจากฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งจำนวนรวมและแบ่งตามจำนวนผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบของสิทธิบัตร	Innovator Effectiveness (Ego Node: Attribute)	Network Structure	Individual Level	1
A0.3	องค์กรที่จดสิทธิบัตร: สำรวจจากฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยนับจำนวนสิทธิบัตรแยกตามประเภทขององค์กร ประกอบด้วยประเภทบุคคล กลุ่มสถาบันการศึกษา กลุ่มองค์กรรัฐ/NGO และกลุ่มเอกชน	Organization Types	Network Structure	Organizational Level	1
B1. การสัมภาษณ์เชิงลึก (ส่วนที่ 1)					
B1.1	ข้อมูลพื้นฐาน: ชื่อ-นามสกุล และตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี) ที่เป็นปัจจุบัน ข้อมูลส่วนบุคคล: เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และสถานที่ทำงาน ข้อมูลนวัตกรรม: สาขาคำยเชี่ยวชาญ ประเภทนวัตกรรมที่ผลิต และผลงานเด่น	Ego Node: Attributes, Demography, Field of Expertise	Network Structure	Individual Level	1

รหัส	การสำรวจ/ชุดคำถาม	ตัวแปร	แนวคิด/ทฤษฎี	ระดับการศึกษา	RQ
B2. การสัมภาษณ์เชิงลึก (ส่วนที่ 2)					
B2.1	<p>สมาชิกในทีมที่ร่วมกันสร้างนวัตกรรมกับท่านมีลักษณะอย่างไรบ้าง?</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความเหมือนหรือแตกต่างกันบ้าง? (เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สาขาคณะเชี่ยวชาญ ความสนใจ สถานที่ทำงาน หรืออื่น ๆ) - ความเหมือนหรือความแตกต่างด้านใดบ้าง ที่เป็นประโยชน์หรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม อย่งไร? - บุคลิก พฤติกรรม และการสื่อสารของสมาชิกในทีมแบบใดบ้าง ที่เป็นประโยชน์หรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม อย่งไร? - ท่านคิดว่าสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมมีต่อสมาชิกคนอื่น ๆ มีผลต่อการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรรมมากน้อยแค่ไหน อย่งไรบ้าง? 	Similarity, Difference, Communication Behaviors, Attitude	Group Formation, Homophily Theory, Attraction Theory	Individual Level, Group Level	1-2
B2.2	<p>ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีหลักเกณฑ์อย่างไรในการเลือกสมาชิกเข้าร่วมทีม? (เช่น เลือกจากผลงาน ชื่อเสียงในสาขา สาขาวิชาที่จบมา ความเชี่ยวชาญ ฯลฯ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณสมบัติของสมาชิกตามหลักเกณฑ์การเลือกของท่าน มีผลสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือไม่ อย่งไรบ้าง? - การร่วมงานกับสมาชิกที่มีผลงานหรือชื่อเสียงมากกว่าท่าน มีผลสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือไม่ อย่งไรบ้าง? 	Criteria, Prestige, Investment in Opportunity	Group Formation, Social Capital	Individual Level, Group Level	1
B2.3	<p>มีสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมที่ท่านร่วมงานด้วยโดยไม่รู้ตัวกับมาก่อนหรือไม่ และท่านเชิญสมาชิกคนอื่นเข้ามาช่วยตนเองหรือผ่านสมาชิกท่านอื่น?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ท่านสื่อสารกับสมาชิกคนอื่นดังกล่าวดังกล่าวโดยตรงหรือสื่อสารผ่านผู้แนะนำ เพราะเหตุใด? - ท่านมีวิธีการพัฒนาความสัมพันธ์กับสมาชิกคนอื่นดังกล่าวอย่างไร? 	Indirect Nodes, Indirect Links, Communication Behaviors	Group Formation, Structural Holes	Interpersonal Level, Group Level	1-2

รหัส	การสำรวจ/ชุดคำถาม	ตัวแปร	แนวคิด/ทฤษฎี	ระดับการศึกษา	RQ
B2.4	<p>สมาชิกที่ร่วมทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีความหลากหลายมากน้อยเพียงไร? (เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สาขาความเชี่ยวชาญ ความสนใจ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหลากหลายด้านใดที่เป็นประโยชน์หรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการรวมทีม - การทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม ตลอดจนความสำเร็จของทีมสร้างนวัตกรรม? - ทีมสร้างนวัตกรรมของท่าน เน้นความหลากหลายในด้านใด เพราะเหตุใด? - จากประสบการณ์ของท่าน ความหลากหลายของทีมสร้างนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ ส่งผลให้การสื่อสารภายในทีมมีความแตกต่างกันด้วยหรือไม่ อย่างไร? 	Diversity, Communication Behaviors	Homogeneous vs Heterogeneous Group, Magic Mixture, Diversity Management	Group Level	1-2
B2.5	<p>ท่านสามารถเข้าถึงสมาชิกแต่ละคนในทีมสร้างนวัตกรรมได้ยากง่ายแค่ไหน?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสามารถในการเข้าถึงสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมได้ง่าย (เช่น การทำงานที่เดียวกันหรือที่อยู่ใกล้กัน) ช่วยสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือไม่ อย่างไรบ้าง? - ความสามารถในการเข้าถึงสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมได้ง่าย เพราะสาเหตุทางด้านช่องทางการสื่อสารมากกว่า (เช่น โทรศัพท์ อีเมล บริการเครือข่ายสังคม ข้อความโต้ตอบแบบทันที ฯลฯ) ช่วยสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือไม่ อย่างไรบ้าง? 	Probability of Interactions	Physical Proximity, Electronic Proximity	Interpersonal Level	1
B2.6	<p>นอกเหนือจากการเป็นเพื่อนร่วมงานในทีมแล้ว มีสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมที่มีความสัมพันธ์กับท่านในลักษณะอื่น ๆ บ้างหรือไม่? (เช่น อาจารย์ ลูกศิษย์ เพื่อน สมาชิกครอบครัว ฯลฯ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสัมพันธ์ในลักษณะอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ มีผลสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมร่วมกันหรือไม่ อย่างไรบ้าง? 	Multiplexity	Social Network	Interpersonal Level	1

รหัส	การสำรวจ/ชุดคำถาม	ตัวแปร	แนวคิด/ทฤษฎี	ระดับการศึกษา	RQ
B2.7	<p>ท่านกับสมาชิกแต่ละคนมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน (เช่น กติกา บทบาททางการสื่อสารระหว่างกัน) อย่างไรบ้าง เพื่อช่วยให้การทำงานสร้างนวัตกรรมร่วมกันเป็นไปอย่างราบรื่น?</p> <p>- จากประสบการณ์ของท่าน การวางแผนบทบาทที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างท่านกับสมาชิกแต่ละคน ก่อให้เกิดอุปสรรคทางการสื่อสารบ้างหรือไม่ อย่างไร?</p>	Communication Role	Group Structure, Role Relationship, Pairwise Communication	Interpersonal Level	1-2
B3. การสัมภาษณ์เชิงลึก (ส่วนที่ 3)					
B3.1	<p>ในทัศนะของท่านต่อการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมควรมีทักษะทางการสื่อสารในด้านใดบ้าง เพราะเหตุใด?</p> <p>- ในแวดวงนวัตกรรม ทักษะทางการสื่อสารด้านใดบ้างที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ หรือเป็นที่ต้องการมากกว่าด้านอื่น และทักษะดังกล่าวช่วยสนับสนุนการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมได้อย่างไรบ้าง?</p>	Communication Skills	Communication Skills for Innovation	Individual Level, Interpersonal Level, Group Level	2
B3.2	<p>ในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม ท่านและสมาชิกทีมแต่ละคน มีการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้หรือความเชี่ยวชาญระหว่างกันมากน้อยแค่ไหน?</p> <p>- การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้หรือความเชี่ยวชาญระหว่างสมาชิก มีกระบวนการอย่างไร ถ่ายทอดจากใครสู่ใคร หรือแลกเปลี่ยนกันสองฝ่าย?</p> <p>- การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้หรือความเชี่ยวชาญระหว่างสมาชิก มีวิธีการอย่างไรบ้าง ผ่านช่องทางการสื่อสารได้บ้าง และถ่ายทอดอะไรบ้าง?</p>	Communication Behaviors, Knowledge Exchange, Knowledge Transfer	Knowledge Network, Social Exchange Theory, Resource Dependency	Interpersonal Level, Group Level	2

รหัส	การสำรวจ/ชุดคำถาม	ตัวแปร	แนวคิด/ทฤษฎี	ระดับการศึกษา	RQ
B3.3	<p>ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความเห็น และมติของทีมงานสร้างนวัตกรรม มีอิทธิพลต่อการกำหนดแนวทางการสร้างและผลลัพธ์ของนวัตกรรมมากน้อยแค่ไหน อย่างไร?</p> <p>- ทีมสร้างนวัตกรรมของงานมีการเปิดกว้างทางความคิดสำหรับงานนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด และมีการส่งเสริมความเห็นต่างของสมาชิกอย่างไร?</p> <p>- ทีมสร้างนวัตกรรมของงานมีวิธีการหลีกเลี่ยงการคิดตามกลุ่มของสมาชิกอย่างไร เพื่อให้เกิดความเห็นที่หลากหลายและเป็นประโยชน์ทางนวัตกรรม?</p> <p>- ทีมสร้างนวัตกรรมของงานตัดสินใจในการทำงานร่วมกันอย่างไรท่ามกลางความหลากหลายของสมาชิกในทีมและความหลากหลายทางความคิด?</p>	Group Influence	Group Communication, Diversity Management	Group Level	2
B3.4	<p>ทีมงานสร้างนวัตกรรมของงานมีการประชุมร่วมกันบ่อยครั้งแค่ไหน?</p> <p>- ทีมสร้างนวัตกรรมของงานมีการประชุมร่วมกันในลักษณะใดบ้าง? (เช่น ประชุมรวมทั้งทีม แยกประชุมเป็นกลุ่มย่อย ประชุมแบบต่อหน้า/ผ่านสื่อ ฯลฯ)</p> <p>- ทีมสร้างนวัตกรรมของงานมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบใดบ้าง? (เช่น ประชุมมีวาระชัดเจน ประชุมระดมสมอง ประชุมแบบไม่เป็นทางการ ฯลฯ)</p> <p>- ทีมสร้างนวัตกรรมของงานมีการประชุมร่วมกันผ่านช่องทางสื่อสารสื่อสารใดบ้าง มีการใช้สื่อเพื่ออำนวยความสะดวกในการประชุมอย่างไรบ้าง?</p>	Group Meeting	Group Communication	Group Level	2
B3.5	<p>ทีมงานสร้างนวัตกรรมของงานมีความขัดแย้งเกิดขึ้นระหว่างการประชุมบ้างหรือไม่ เป็นความขัดแย้งลักษณะใด?</p> <p>- ท่านและสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมจัดการกับความขัดแย้งระหว่างการประชุมอย่างไร และมีกระบวนการเพื่อให้สมาชิกในทีมยอมรับมติของกลุ่มท่ามกลางความหลากหลายทางความคิดอย่างไร?</p>	Conflict Management	Group Communication, Diversity Management	Group Level	2

รหัส	การสำรวจ/ชุดคำถาม	ตัวแปร	แนวคิด/ทฤษฎี	ระดับการศึกษา	RQ
B4. การสัมภาษณ์เชิงลึก (ส่วนที่ 4)					
B4.1	<p>องค์กรผู้ให้ทุน (ซึ่งมีชื่อเป็นผู้จัดระเบียบสิทธิบัตร) มีผลต่อการสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการสร้างนวัตกรรมหรือไม่ ด้านใดบ้าง และอย่างไร?</p> <p>- ประสิทธิภาพขององค์กรผู้ให้ทุนที่แตกต่างกัน ทำให้การสนับสนุนหรืออุปสรรคข้างต้นมีความแตกต่างกันด้วยหรือไม่ ด้านใดบ้าง และอย่างไร?</p> <p>- ปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ที่มีผลสนับสนุนหรือก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมของท่านและสมาชิกในทีมมีอะไรบ้าง และอย่างไร?</p>	Policy on Network and Communication	Innovation in Organization	Organizational Level	1-2
B4.2	<p>จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือทัศนะของท่าน หากต้องการพัฒนาระบบงานการสร้างนวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงมีผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการจัดสิทธิบัตรอย่างต่อเนื่อง การสื่อสารสามารถเข้าไปมีบทบาทในการพัฒนาดังกล่าวได้อย่างไรบ้าง?</p>	Opinion for Development	Communication Network	Overall Level	1-2

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม” มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง (document study) ในต่างประเทศ (เนื่องจากไม่พบการศึกษาลักษณะนี้ในประเทศไทย) นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ในเบื้องต้น จากนั้นจึงสังเคราะห์เป็นแนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึกตามที่ปรากฏในหัวข้อ 3.5 (เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย)

2. นำแนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เจาะลึก ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านการสื่อสารและเครือข่ายการสื่อสาร พิจารณาตรวจสอบถึงความเที่ยง ความตรง รวมถึงความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม จากนั้นจึงทำการแก้ไขปรับปรุงข้อคำถามตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงต่อไป

3. ทำการคัดเลือกแหล่งข้อมูลตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างของนวัตกรที่มีประสิทธิผลตามขั้นตอนที่ได้ระบุไว้ในหัวข้อ 3.3 (แหล่งข้อมูลตัวอย่างและกลุ่มตัวอย่าง) จากนั้นจึงติดต่อเพื่อนัดหมายการเข้าสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการต่อนวัตกรที่มีประสิทธิผลทั้ง 20 ตัวอย่าง

4. เข้าสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างนวัตกรที่มีประสิทธิผลทั้ง 20 ตัวอย่าง ดังที่ปรากฏในหัวข้อ 3.4 (นวัตกรกลุ่มตัวอย่างและการจัดกลุ่ม) ตามการนัดหมาย ทั้งการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว สัมภาษณ์ผ่านระบบออนไลน์ หรือสัมภาษณ์ผ่านระบบโทรศัพท์ แล้วแต่กรณี ขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้ให้สัมภาษณ์ เนื่องจากนวัตกรที่มีประสิทธิผลมีภูมิลำเนาหรือต้นสังกัดอยู่ทั่วประเทศ ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับความสะดวกของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน

5. ผู้วิจัยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นวัตกรที่มีประสิทธิผลทั้ง 20 ตัวอย่าง ด้วยวิธีการวิเคราะห์แก่นสาระ (thematic analysis) เพื่อสรุปเป็นคุณลักษณะการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

6. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น มาสังเคราะห์ร่วมกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเป็นต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

3.7 การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม” ใช้การสัมภาษณ์เจาะลึกเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ทั้งโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม และพฤติกรรมสื่อสารของนวัตกร ทั้งในแง่ความสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนข้อมูล และการบริหารจัดการเครือข่าย มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์แก่นสาระ (thematic analysis) คือ ผู้วิจัยอ่านและทบทวนข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจาะลึก แยกข้อมูลการสัมภาษณ์ที่ปรากฏประเด็นซ้ำ ๆ กันออกเป็นกลุ่ม ๆ จัดข้อมูลเป็นหมวดหมู่ตามคำถามวิจัยและองค์ความรู้ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และเขียนผลการวิจัยตามหมวดหมู่ที่จัดขึ้นข้างต้นสนับสนุนด้วยตัวอย่างคำสัมภาษณ์จากนวัตกรกลุ่มตัวอย่าง

จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ตามวิธีการข้างต้น มาสรุปเป็นคุณลักษณะการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม แสดงผลในรูปแบบตารางสรุปข้อมูลและความเรียง แล้วนำมาสังเคราะห์ร่วมกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งด้านเครือข่ายการสื่อสารและพฤติกรรมสื่อสาร เพื่อสร้างเป็นต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง **คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม** แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนวัตกรกลุ่มตัวอย่าง (ผู้ให้สัมภาษณ์) 1 ส่วน และผลการวิจัยเชิงคุณภาพ 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนวัตกรกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

4.1.1 ลักษณะทางประชากรของนวัตกรกลุ่มตัวอย่าง

4.1.2 ข้อมูลทางนวัตกรรมของนวัตกรกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 1 ประกอบด้วย

4.2.1 การเกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

4.2.2 ประเภทเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

4.2.3 กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม

4.2.4 คุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม

4.2.5 บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

4.2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

4.2.7 บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม

4.2.8 ความสัมพันธ์กับสมาชิกนอกกลุ่ม

4.3 ผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 2 ประกอบด้วย

4.3.1 ทักษะการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่าย

4.3.2 การแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้

4.3.3 การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ลักษณะทางประชากรของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้จำแนกลักษณะทางประชากรของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ และการสำรวจข้อมูลเพิ่มเติมของผู้วิจัย ประกอบด้วย เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ตำแหน่งทางวิชาการ และประเภทขององค์กรที่สังกัด สามารถแสดงลักษณะทางประชากรของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ให้สัมภาษณ์ได้ ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทางประชากรของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางประชากร	จำนวน	ร้อยละ
<i>เพศ</i>		
เพศชาย	11	55.0
เพศหญิง	9	45.0
<i>ช่วงอายุ</i>		
31-40 ปี	2	10.0
41-50 ปี	5	25.0
51-60 ปี	9	45.0
มากกว่า 60 ปี	4	20.0
<i>ระดับการศึกษา</i>		
ปริญญาโท	3	15.0
ปริญญาเอก	17	85.0
<i>อาชีพ</i>		
อาจารย์มหาวิทยาลัย	10	50.0
นักวิจัย	10	50.0
<i>ตำแหน่งทางวิชาการ</i>		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ / นักวิจัย (ระดับ 2)	3	15.0
รองศาสตราจารย์ / นักวิจัยอาวุโส (ระดับ 3)	11	55.0
ศาสตราจารย์ / นักวิจัยอาวุโส (ระดับ 4)	4	20.0
นักวิจัยเชี่ยวชาญ (สายงานบริหาร)	2	10.0
<i>ประเภทองค์กร</i>		
มหาวิทยาลัย / สถาบัน	10	50.0
องค์กรนวัตกรรมภาครัฐ	10	50.0

4.1.2 ข้อมูลทางนวัตกรรมของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้จำแนกข้อมูลทางนวัตกรรมของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ การสำรวจข้อมูลเพิ่มเติมของผู้วิจัย และการสำรวจฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา ประกอบด้วย สาขาความเชี่ยวชาญและประเภทของนวัตกรรมที่ผลิต สามารถแสดงข้อมูลทางนวัตกรรมของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ให้สัมภาษณ์ได้ ตามตารางที่ 4.2 และ 4.3

ตารางที่ 4.2 สาขาความเชี่ยวชาญของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง

สาขาความเชี่ยวชาญ*	จำนวน	ร้อยละ**
การออกแบบกระบวนการผลิต	1	5.0
การออกแบบเครื่องประดับ	1	5.0
การออกแบบเครื่องเรือน/ของใช้ในบ้าน	1	5.0
การออกแบบแฟชั่นและสิ่งทอ	2	10.0
เคมีไฟฟ้า	1	5.0
เคมีวิเคราะห์	3	15.0
เคมีสังเคราะห์	2	10.0
ชีววิทยาเชิงฟิสิกส์	1	5.0
ชีววิทยาเชิงโมเลกุล	4	20.0
เทคโนโลยีทางอาคาร	1	5.0
เทคโนโลยีนาโน	4	20.0
เทคโนโลยีไบโอรีไฟเนอรี	1	5.0
เทคโนโลยีเภสัชกรรม	2	10.0
เทคโนโลยีเอ็นไซม์	1	5.0
ผลิตภัณฑ์สมุนไพร	3	15.0
แพทยศาสตร์	1	5.0
ไมโครอิเล็กทรอนิกส์	1	5.0
วัสดุพอลิเมอร์	1	5.0
วัสดุศาสตร์	4	20.0
วิทยาภูมิคุ้มกัน	1	5.0
วิศวกรรมเครื่องกล	1	5.0
วิศวกรรมไฟฟ้า	1	5.0

* นวัตกรรมแต่ละท่านอาจมีความเชี่ยวชาญครอบคลุมหลายสาขา

** คำนวณจากจำนวนนวัตกรรมในแต่ละสาขา/นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง (20 ท่าน)

ตารางที่ 4.3 ประเภทนวัตกรรมที่ผลิตของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง

ประเภทนวัตกรรม*	จำนวน	ร้อยละ**
<i>แบ่งตามกลุ่มสิทธิบัตร</i>		
การออกแบบผลิตภัณฑ์	3	15.0
เคมี	7	35.0
เคมีเทคนิค	6	30.0
เทคโนโลยีชีวภาพ	6	30.0
เภสัชภัณฑ์	6	30.0
วิศวกรรม	3	15.0
วิศวกรรมเคมี	2	10.0
อาหารและเครื่องสำอาง	4	20.0
<i>แบ่งตามลักษณะนวัตกรรม</i>		
เครื่องประดับ/อัญมณี	1	5.0
เครื่องมือ/เครื่องจักร	2	10.0
เครื่องมือแพทย์	3	15.0
เครื่องเรือน/ของใช้ในบ้าน	1	5.0
จุลินทรีย์/เอนไซม์	3	15.0
เทคโนโลยีนาโน	4	20.0
ผลิตภัณฑ์สมุนไพร	3	15.0
แพชั่นและสิ่งทอ	2	10.0
วอร์จ/เซ็นเซอร์อิเล็กทรอนิกส์	4	20.0
สารเคมี/วัสดุชนิดใหม่	4	20.0
สารเคมีทางชีวภาพ	4	20.0
สารเคมีสกัด	4	20.0
อาหาร/ยารักษาโรค	2	10.0
อุปกรณ์เก็บประจุไฟฟ้า	2	10.0
อุปกรณ์ผลิตสารเคมี	3	15.0
อุปกรณ์วัดสารเคมี	3	15.0

* นวัตกรรมแต่ละท่านอาจผลิตผลงานนวัตกรรมครอบคลุมหลายประเภท

** คำนวณจากจำนวนนวัตกรรมที่ผลิตผลงานแต่ละประเภท/นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง (20 ท่าน)

4.2 ผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 1

จากปัญหานำวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่า “โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมมีลักษณะอย่างไร” เมื่อทำการศึกษาเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมผ่านการสัมภาษณ์นักวิจัยที่มีประสิทธิภาพซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละเครือข่ายตามระเบียบวิธีวิจัยที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ผู้วิจัยพบผลการวิจัยเกี่ยวกับโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในหลายประเด็น โดยผลการวิจัยเกี่ยวกับโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.1 การเกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม
- 4.2.2 ประเภทเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม
- 4.2.3 กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม
- 4.2.4 คุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม
- 4.2.5 บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม
- 4.2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม
- 4.2.7 บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม
- 4.2.8 ความสัมพันธ์กับสมาชิกนอกกลุ่ม

4.2.1 การเกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมไม่ใช่เครือข่ายที่เกิดขึ้นใหม่อย่างสมบูรณ์และไม่ได้เป็นเครือข่ายถาวรที่ถูกจัดตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการ แต่มีลักษณะเป็นเครือข่ายเฉพาะกิจที่จะมีโครงสร้างแตกต่างกันไปตามลักษณะภารกิจนวัตกรรมในแต่ละช่วงเวลา กล่าวคือ โครงสร้างพื้นฐานขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมทั้งประเภทที่เป็นสถาบันการศึกษาและองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐนั้นเป็นองค์กรที่รวบรวมเอาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ มารวมไว้ในที่เดียวกัน โดยบุคลากรขององค์กรเหล่านี้จะมีสังกัดตามโครงสร้างอย่างเป็นทางการขององค์กร (เช่น คณะ ศูนย์วิจัย ฝ่าย แผนก ฯลฯ) ถือเป็นสมาชิกที่เชื่อมโยงกันในลักษณะของเครือข่ายขนาดใหญ่อย่างเป็นทางการ (prescribed network) และเป็นองค์ประกอบตั้งต้นที่ทำให้เกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต่อไป

เมื่อเกิดภาระงานทางนวัตกรรม (innovation task) ขึ้น ทั้งจากภายในองค์กร ซึ่งอาจเป็นโจทย์วิจัยพื้นฐานจากศูนย์วิจัยหรือหน่วยวิจัยต่าง ๆ และโจทย์นวัตกรรมจากนักวิจัยหรือกลุ่มนักวิจัย (ผู้เริ่มโจทย์วิจัยหรือโจทย์นวัตกรรมจะเป็นผู้รับผิดชอบหลักของภาระงานดังกล่าว) และจากภายนอกองค์กร (มีทั้งที่เป็นบุคคล องค์กรรัฐ และองค์กรเอกชน) ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งโจทย์วิจัยพื้นฐานและโจทย์นวัตกรรมเช่นเดียวกัน แต่ภาระงานจากภายนอกองค์กรนี้ จำเป็นต้องผ่านการประชุมระดมสมองเพื่อหานักวิจัยผู้รับผิดชอบภาระงานที่มีความเหมาะสมมากที่สุดเสียก่อน

เมื่อได้นักวิจัยหรือกลุ่มนักวิจัยที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักของภาระงานทางนวัตกรรมซึ่งถือเป็นศูนย์กลาง (center) ของเครือข่ายแล้ว นวัตกรรม (ผู้นำของกลุ่มผู้รับผิดชอบหลัก) จะเป็นผู้คัดเลือกสมาชิกของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมตามความต้องการของโจทย์วิจัยหรือโจทย์นวัตกรรม ทำให้ขอบเขตของเครือข่าย (network boundary) ปรากฏชัดเจนขึ้นจนเห็นเป็นโครงสร้างของสมาชิกภายในเครือข่าย (emergence network) ทั้งนี้ สมาชิกของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะสอดคล้องกับเครือข่ายอย่างเป็นทางการขององค์กรหรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมและการตัดสินใจของนวัตกรรมในการคัดเลือกสมาชิกเข้าร่วมเครือข่ายที่เป็นทีมสร้างนวัตกรรม (ภาพจำลองการเกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ดังแสดงในภาพที่ 4.1)

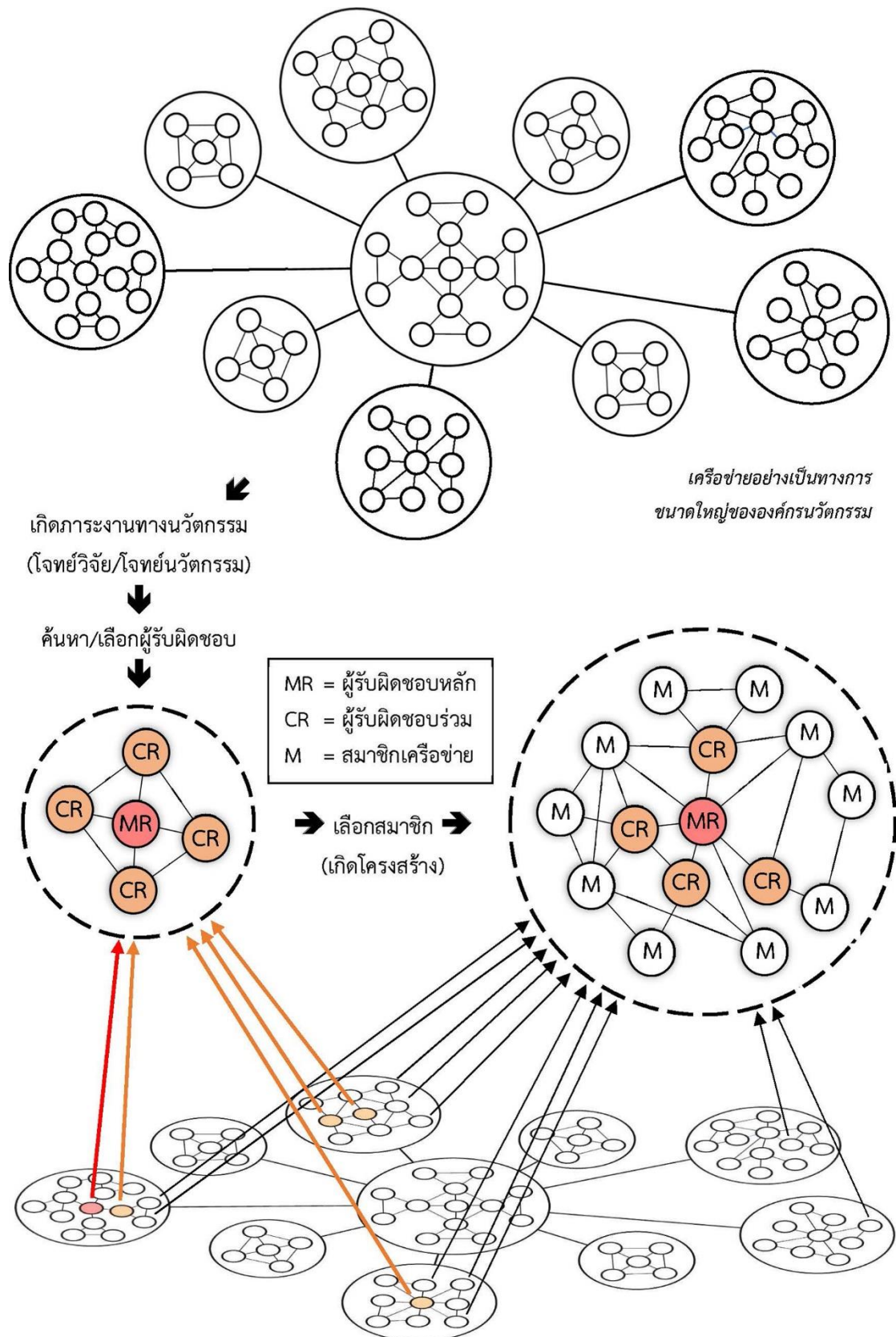
อาจกล่าวได้ว่า เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นกลุ่มสมาชิก (cluster/cliue) ที่เกิดขึ้นภายในเครือข่ายขนาดใหญ่ขององค์กรที่มีมาก่อน ซึ่งเครือข่ายจะเติบโตจากจุดศูนย์กลางของเครือข่ายออกไปยังโครงสร้างรอบนอก (center to outer rim) ยิ่งสมาชิกของเครือข่ายอยู่ใกล้จุดศูนย์กลางของเครือข่ายมากเท่าไร ยิ่งหมายถึงบทบาทในกระบวนการทางนวัตกรรมหรือบทบาทในการสร้างนวัตกรรมต้นแบบที่เพิ่มมากขึ้น และเมื่อเครือข่ายเติบโตจนถึงจุดหนึ่ง จะสามารถแยกโครงสร้างออกเป็นสมาชิกในกลุ่ม (in-group) และสมาชิกนอกกลุ่ม (out-group) รวมถึงสมาชิกในองค์กร (intra-organization) และสมาชิกต่างองค์กร (inter-organization) ได้อย่างชัดเจน

4.2.2 ประเภทเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

จากการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 ท่าน ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล ผู้วิจัยสามารถสรุปประเภทของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ เครือข่ายฐานวิจัย และเครือข่ายฐานนวัตกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **เครือข่ายฐานวิจัย (research-based network)** เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในลักษณะนี้ มีจุดเริ่มต้นในการพัฒนานวัตกรรม จากการทำงานวิจัยพื้นฐาน (basic research) หรืองานวิจัยบริสุทธิ์ (pure research) ซึ่งเป็นการวิจัยในเชิงทฤษฎีเพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ในสาขา จากนั้นจึงต่อยอดจากผลการวิจัยที่มีศักยภาพ ผ่านความร่วมมือแบบสหสาขาวิชา พัฒนาให้กลายเป็นนวัตกรรมทั้งในรูปแบบของสินค้า บริการ โครงสร้าง วิธีการ ฯลฯ นวัตกรรมที่มีจุดเริ่มต้นจากการวิจัยนี้ จะมีความใหม่เป็นจุดเด่น เนื่องจากถูกพัฒนาขึ้นบนฐานของข้อค้นพบใหม่ที่ได้จากงานวิจัย เครือข่ายฐานวิจัยโดยทั่วไปมักเกิดขึ้นจากหน่วยวิจัย ห้องทดลอง หรือห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง ทำให้มีโครงสร้างเครือข่ายในช่วงแรกตรงกับศูนย์ ฝ่าย หรือแผนกอย่างเป็นทางการที่กำหนดขึ้นโดยองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม และมักมีจำนวนสมาชิกในเครือข่ายไม่มากนัก นอกจากนี้ สมาชิกในเครือข่ายช่วงแรกยังมีสาขาความเชี่ยวชาญที่ใกล้เคียงกันอีกด้วย

ภาพที่ 4.1 การเกิดเครือข่ายสังเคราะห์หน่วยนวัตกรรม



2. เครือข่ายฐานนวัตกรรม (innovation-based network) เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในลักษณะนี้ มีจุดเริ่มต้นในการพัฒนานวัตกรรม จากโจทย์นวัตกรรมที่ถูกตั้งขึ้น ซึ่งอาจเป็นโจทย์หรือเป้าหมายที่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมตั้งขึ้นเอง หรืออาจเป็นโจทย์หรือเป้าหมายที่ได้รับมาจากผู้ประกอบการในภาคเอกชนก็ได้ เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมลักษณะนี้ ต้องการผลลัพธ์ที่เป็นตัวนวัตกรรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะตามโจทย์ จึงมักเป็นเป็นนวัตกรรมที่ถูกพัฒนาจากองค์ความรู้หรืองานวิจัยที่มีอยู่เดิมหลาย ๆ ด้าน มาสังเคราะห์รวมกัน โดยอาจมีการวิจัยเพิ่มเติมสำหรับองค์ความรู้บางด้านที่ไม่มีอยู่เดิม หรือองค์ความรู้เดิมไม่มีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์ทางนวัตกรรม อาจมีความใหม่และเฉพาะตัว หรืออาจเป็นทางเลือกของนวัตกรรมที่มีในตลาดแล้ว แต่มีประสิทธิภาพสูงกว่า หรือมีราคาที่ถูกกว่า เครือข่ายฐานนวัตกรรมมักเป็นการรวมตัวกันของสมาชิกจากหลากหลาย ศูนย์ ฝ่าย หรือแผนก ทำให้มีความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญของสมาชิกตั้งแต่ช่วงแรกเริ่ม

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทั้ง 2 ลักษณะข้างต้น ถือเป็นเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันต่อการพัฒนานวัตกรรมในประเทศไทย โดยเครือข่ายทั้ง 2 ลักษณะ มีการสร้างและขยายตัวของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่คล้ายคลึงกัน สอดคล้องตามกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมที่แบ่งเป็นช่วงต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ อย่างไรก็ตาม เครือข่ายทั้ง 2 ลักษณะจะมีความแตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อย เช่น โครงสร้างภายในเครือข่าย ลักษณะของสมาชิก เป้าหมายทางนวัตกรรม รูปแบบการสื่อสารที่ปรากฏ เป็นต้น

4.2.3 กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม

กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม แบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงต้นน้ำ ช่วงกลางน้ำ และช่วงปลายน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ช่วงต้นน้ำ จะเป็นช่วงที่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะดำเนินการพัฒนางานวิจัยหรือนวัตกรรมต้นแบบให้สำเร็จและนำไปสู่การจดสิทธิบัตรเทคโนโลยี วิธีการ แบบแผน โครงสร้าง การออกแบบ ฯลฯ จากงานวิจัยหรือนวัตกรรมต้นแบบดังกล่าว

- ช่วงกลางน้ำ จะเป็นช่วงที่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมพัฒนางานวิจัยหรือนวัตกรรมต้นแบบให้เป็นสินค้าทางนวัตกรรมที่มีความสามารถในการผลิตจำนวนมากได้

- ช่วงปลายน้ำ จะเป็นช่วงที่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทำการพัฒนาและปรับปรุงสินค้านวัตกรรม ให้มีต้นทุนและราคาที่ถูกลง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับการลงทุนเพื่อผลิตและจัดจำหน่ายของภาคเอกชนที่เป็นผู้ประกอบการ

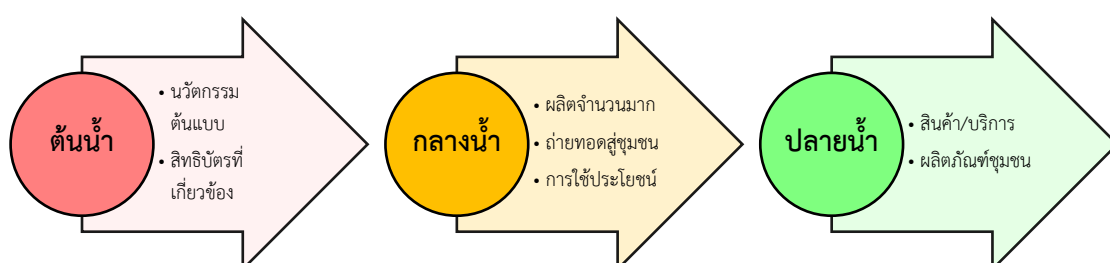
ในอีกลักษณะหนึ่ง การสังเคราะห์นวัตกรรมอาจไม่ได้มีเป้าหมายเพื่อสร้างนวัตกรรมที่เป็นสินค้าหรือบริการเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์ของผู้ประกอบการภาคเอกชนโดยตรง แต่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวัสดุพื้นบ้านหรือวัสดุเหลือใช้ให้กลายเป็นนวัตกรรม ต่อยอดสู่การยกระดับผู้ประกอบการรายย่อยในชุมชน ซึ่งการสังเคราะห์นวัตกรรมในลักษณะนี้ จะมีช่วงกลางน้ำ และช่วงปลายน้ำ แตกต่างจากการสังเคราะห์นวัตกรรมที่ถูกกล่าวถึงข้างต้น มีรายละเอียดดังนี้

- **ช่วงกลางน้ำ (ชุมชน)** จะเป็นช่วงที่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทำการถ่ายทอดงานวิจัยหรือนวัตกรรมต้นแบบสู่ชุมชน ช่วยให้ผู้ประกอบการในชุมชนมีความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการจากงานวิจัยหรือนวัตกรรมต้นแบบได้ รวมถึงมีการสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการในระดับชุมชนเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้ประกอบการด้วยกัน

- **ช่วงปลายน้ำ (ชุมชน)** จะเป็นช่วงที่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเข้าไปมีบทบาทในการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการที่เกิดจากงานวิจัยหรือนวัตกรรม ทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต เพิ่มประสิทธิผลของสินค้าหรือบริการ การลดต้นทุนเพื่อให้ราคาจำหน่ายถูกลง การหาตลาดที่เหมาะสม การวางแผนการสื่อสารการตลาด การสร้างเรื่องราวให้กับสินค้าหรือบริการ เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมต้นแบบที่ไม่มีศักยภาพหรือไม่คุ้มทุนในการผลิตจำนวนมาก หรือไม่สามารถผลิตในเชิงพาณิชย์เพื่อเข้าสู่ตลาดของสินค้านวัตกรรมได้ การสังเคราะห์นวัตกรรมในลักษณะนี้จึงมีเป้าหมาย เพื่อนำงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมต้นแบบไปถ่ายทอดเพื่อใช้ประโยชน์ในงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมโครงการอื่น ๆ ซึ่งการถ่ายทอดงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมต้นแบบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงกลางน้ำ โดยงานนวัตกรรมลักษณะนี้จะไม่มีส่วนปลายน้ำ

ภาพที่ 4.2 กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม



ผู้วิจัยสามารถสรุปพัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมออกได้เป็น 5 ระยะ ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมที่แบ่งออกเป็นช่วงต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยพัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมระยะที่ 1 จนถึงระยะที่ 3 จะจัดอยู่ในช่วงต้นน้ำ ระยะที่ 4 อยู่ในช่วงกลางน้ำ และระยะที่ 5 ซึ่งเป็นระยะสุดท้าย อยู่ในช่วงปลายน้ำ โดยพัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้ง 5 ระยะดังกล่าว ประกอบด้วย (1) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก (2) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มขยาย (3) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มสนับสนุน (4) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มถ่ายทอด และ (5) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มพาณิชย์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระยะที่ 1: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก (core network)

ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ประกอบด้วย นวัตกรรมกลุ่มแรกๆ ที่เริ่มทำงานตามโจทย์การวิจัยหรือโจทย์นวัตกรรม หากโจทย์ดังกล่าวไม่ได้รับมาจาก ภาคเอกชน แนวคิดตั้งต้นในการทำงานก็มักถูกริเริ่มขึ้นโดยนวัตกรรมในเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักนี้ เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักอาจเป็นที่มาของการสร้างนวัตกรรมที่สมาชิกมีความหลากหลายหรือไม่ก็ได้ (โดยเฉพาะความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญ) ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละงาน เครือข่ายฐานวิจัยมักมีความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญต่ำ เพราะสมาชิกเครือข่ายมักเป็นบุคลากรที่ประจำภาควิชา ศูนย์ หรือห้องทดลองที่มีความเฉพาะทาง มีความรู้ความเชี่ยวชาญใกล้เคียงกัน แต่หากเป็นเครือข่ายฐานนวัตกรรม ที่มีเป้าหมายทางนวัตกรรมที่ชัดเจนกว่า สามารถคาดการณ์ได้ว่า ต้องใช้บุคลากรในด้านใดบ้างในการสร้างนวัตกรรมแต่แรก เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักในเครือข่ายฐานนวัตกรรมจึงมีความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญที่สูงกว่า เมื่อเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักริเริ่มงานตามโจทย์วิจัยหรือโจทย์นวัตกรรมไปสู่ระยะหนึ่ง ความต้องการนวัตกรรมจากสาขาความเชี่ยวชาญอื่นจะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากหัวใจสำคัญของงานนวัตกรรม จำเป็นต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญจากหลายหลายด้าน เพื่อต้องการให้นวัตกรรมเหล่านั้นมาเติมเต็มให้งานวิจัยก้าวไปสู่นวัตกรรม หรือทำให้นวัตกรรมเกิดความสมบูรณ์ขึ้น รวมถึงขับเคลื่อนนวัตกรรมไปสู่สินค้าหรือบริการต้นแบบ

2. ระยะที่ 2: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มขยาย (expanded network)

เมื่องานวิจัยหรืองานนวัตกรรมของเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักเข้าสู่ขีดจำกัดในการพัฒนาที่ไม่สามารถไปต่อได้ เพราะจำเป็นต้องใช้งานองค์ความรู้จากสาขาความเชี่ยวชาญอื่น ๆ ที่ขาดไปในงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมระยะแรก เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในระยะที่ 2 จึงเป็นระยะที่เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักจะแสวงหาความร่วมมือข้ามศาสตร์สาขา เพื่อช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ให้งานวิจัยหรืองานนวัตกรรมอย่างรอบด้าน รวมถึงขับเคลื่อนนวัตกรรมไปสู่สินค้าหรือบริการต้นแบบ

ในระยะที่ 2 นี้ งานนวัตกรรมทั้งที่เริ่มจากโจทย์การวิจัยและโจทย์นวัตกรรม จะเข้าสู่ความเป็นนวัตกรรมอย่างเต็มรูปแบบ เนื่องจากความหลากหลายของสาขา ความเชี่ยวชาญอันเป็นหัวใจของงานนวัตกรรม โดยผลลัพธ์ของพัฒนาการทางเครือข่ายในระยะนี้ จะได้เป็นนวัตกรรมต้นแบบ (prototype innovation) ที่พร้อมใช้งานแล้ว พร้อมสำหรับการพัฒนาไปสู่การผลิตจำนวนมากและการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป

3. ระยะที่ 3: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มสนับสนุน (supportive network)

เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักและกลุ่มขยายจำเป็นต้องแสวงหาการสนับสนุนจากบุคลากรสายสนับสนุนต่าง ๆ ที่องค์กรต้นสังกัดจัดเตรียมไว้ให้ เช่น ฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง ฝ่ายกฎหมาย ฝ่ายงบประมาณ ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายจัดการสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายประสานงานธุรกิจ เป็นต้น เพื่อดำเนินการในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม บุคลากรสายสนับสนุนเหล่านี้ ถือเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม และเป็นส่วนหนึ่งของความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญด้วย แม้บุคลากรสายสนับสนุนเหล่านี้จะไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับนวัตกรรมต้นแบบก็ตาม ทั้งนี้ บุคลากรสายสนับสนุนบางส่วน อาจมีบทบาทตั้งแต่พัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมระยะที่ 1-2 แล้ว เช่น ฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง ฝ่ายการเงินและบัญชี เป็นต้น แต่เนื่องจากไม่ได้มีบทบาทเกี่ยวข้องกับตัวนวัตกรรมโดยตรง ผู้วิจัยจึงรวมบุคลากรสายสนับสนุนทั้งหมด มารวมกันเป็นพัฒนาการของเครือข่ายในระยะที่ 3

4. ระยะที่ 4: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มถ่ายทอด (transferential network)

- สายผลิต (production line) งานนวัตกรรมที่เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก ประเมินแล้วว่าเป็นงานที่มีศักยภาพในการที่จะต่อยอดในเชิงพาณิชย์ งานนวัตกรรมดังกล่าวจะถูกขับเคลื่อนสู่การพัฒนาเพื่อการผลิตในปริมาณมาก (mass production) เป็นการแสดงว่านวัตกรรมต้นแบบมีความเป็นไปได้ในแง่ของการผลิตก่อนจะต่อยอดไปสู่การจัดจำหน่ายเชิงพาณิชย์ พัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในระยะนี้และสายนี้ เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักจำเป็นต้องแสวงหาความร่วมมือจากผู้ประกอบการที่มีความสามารถในการผลิต โดยเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักและกลุ่มผลิตจะร่วมมือกันพัฒนานวัตกรรมต้นแบบให้กลายเป็นสินค้าหรือบริการที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตจำนวนมากได้ ก่อนที่นวัตกรรมดังกล่าวจะเข้าสู่พัฒนาการในขั้นสุดท้าย เพื่อพัฒนาให้กลายเป็นสินค้าหรือบริการเชิงพาณิชย์เต็มรูปแบบ ที่มีต้นทุนที่ถูกลงและราคาที่ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงได้ มีความคุ้มค่าที่ผู้ประกอบการภาคเอกชนจะตัดสินใจลงทุนต่อไป

- *สายชุมชน (community line)* งานนวัตกรรมที่มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาผู้ประกอบการในระดับชุมชน เนื่องจากผู้ประกอบการในระดับชุมชน ยังขาดความสามารถและทักษะในหลายด้าน เช่น ความสามารถในการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน ความสามารถในการแปรรูปวัสดุในชุมชนให้กลายเป็นสินค้าทางนวัตกรรม ความสามารถในการทำการตลาด เป็นต้น โดยเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก (และอาจรวมถึงเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มขยาย) จะทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีจากนวัตกรรมต้นแบบเพื่อเพิ่มศักยภาพให้ผู้ประกอบการในระดับชุมชนอย่างครบวงจร

- *สายใช้ประโยชน์ (utilization line)* งานนวัตกรรมต้นแบบที่ไม่สามารถพัฒนาไปสู่สินค้าหรือบริการในเชิงพาณิชย์ได้ เนื่องจากข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความไม่คุ้มค่าในการลงทุนของภาคเอกชน ค่าใช้จ่ายการจดสิทธิบัตรในต่างประเทศที่สูงมาก ขาดการสนับสนุนที่เหมาะสมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นวัตกรรมเป็นเทคโนโลยีทางเลือกจากเทคโนโลยีที่ครองตลาดอยู่ เป็นต้น เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก อาจผลักดันงานนวัตกรรมในลักษณะนี้ไปสู่การใช้ประโยชน์ต่อยอดในงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมอื่น ๆ งานนวัตกรรมในลักษณะนี้ แม้จะไม่ได้มีพัฒนาการอย่างครบวงจรเต็ม 5 ระยะ แต่ยังสามารถถูกใช้ประโยชน์ได้ในที่สุด ไม่กลายเป็นนวัตกรรมขึ้นทิ้งที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้

5. ระยะที่ 5: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มพาณิชย์ (commercial network)

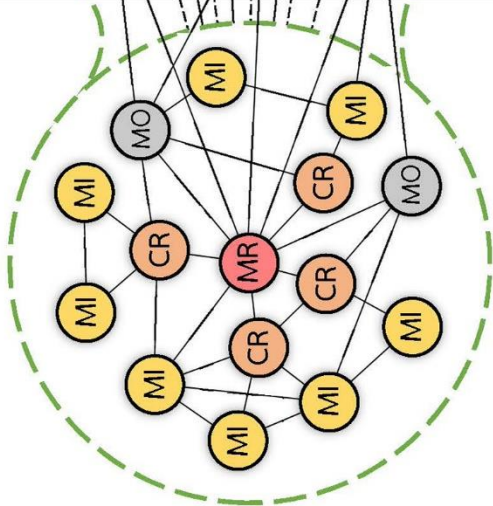
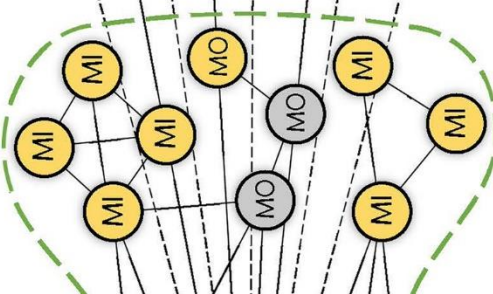
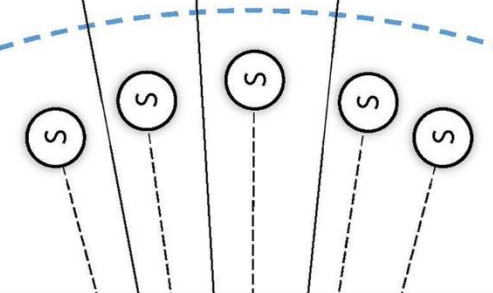
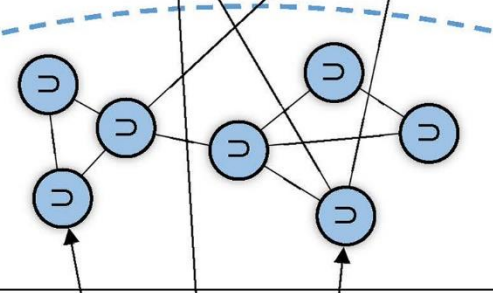
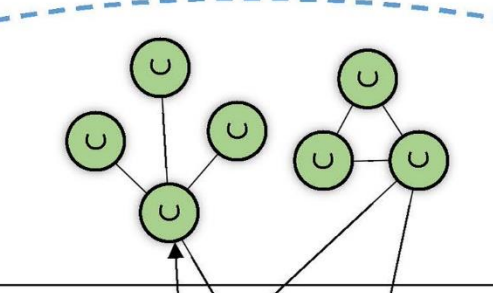
- *สายพาณิชย์เอกชน (private commercial line)* พัฒนาต่อจากสายผลิตในระยะที่ 4 ซึ่งงานนวัตกรรมจะถูกขับเคลื่อนจากนวัตกรรมต้นแบบให้มีความสามารถในการผลิตปริมาณมากได้สำเร็จแล้ว ผู้ประกอบการในภาคเอกชนจะเข้ามาจับมือกับเครือข่ายนวัตกรรมถ่ายทอด (สายผลิต) ในขณะที่เครือข่ายนวัตกรรมที่อยู่ในช่วงต้นน้ำโดยเฉพาะเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักจะผันตัวไปเป็นที่ปรึกษาแทน เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มพาณิชย์ (สายเอกชน) จะมีเป้าหมายหลักในการลดต้นทุนการผลิตของนวัตกรรมที่มีต้นทุนในการผลิตสูง ไม่เหมาะสมกับการลงทุนของภาคเอกชนให้ถูกลง โดยคงประสิทธิภาพจากนวัตกรรมต้นแบบให้มากที่สุด ซึ่งส่งผลให้ราคาจำหน่ายลดลงไปด้วย นอกจากเป้าหมายในการลดต้นทุนการผลิตและลดราคาจำหน่ายของสินค้าหรือบริการที่พัฒนามาจากนวัตกรรมต้นแบบแล้ว เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มพาณิชย์ (สายเอกชน) ยังมีเป้าหมายในการทำการตลาดและการสื่อสารการตลาด ให้กับสินค้าหรือบริการจากนวัตกรรมอีกด้วย เพื่อให้สินค้าหรือบริการจากนวัตกรรมต้นแบบดังกล่าว มีความสามารถในการแข่งขันในตลาด ไม่ว่าจะเป็นผู้บริโภคทั่วไปหรือผู้บริโภคระดับองค์กรก็ตาม อนึ่ง การทำการตลาดและการสื่อสารการตลาด มักจะเป็นสิ่งที่ขาดไปจากการพัฒนานวัตกรรมในช่วงต้นน้ำและกลางน้ำ หากเครือข่ายนวัตกรรมในช่วงต้นน้ำ สามารถทำการตลาดและการสื่อสารการตลาดที่ชัดเจนควบคู่ไปกับนวัตกรรมต้นแบบด้วย ก็อาจช่วยเพิ่มความสำเร็จให้กับการแสวงหาความร่วมมือกับภาคเอกชนช่วงกลางน้ำและปลายน้ำด้วย

- สายพาณิชย์ชุมชน (community commercial line) พัฒนาต่อจากสายชุมชนในระยะที่ 4 หลังจากเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก (อาจรวมถึงเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มขยาย) ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากนวัตกรรมต้นแบบให้กับผู้ประกอบการในระดับชุมชนเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการผลิต ความสามารถในการแปรรูปวัสดุในท้องถิ่นให้กลายเป็นสินค้าหรือบริการ ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ความสามารถในการทำการตลาด ฯลฯ เรียบร้อยแล้ว เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลักจะทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง ในการพัฒนาสินค้าและบริการจากเทคโนโลยีที่มาจากนวัตกรรมต้นแบบ ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การผลิตสินค้า ไปจนถึงการทำการตลาดและการสื่อสารการตลาด การหาตลาดรองรับผลิตภัณฑ์ การเล่าเรื่องประกอบสินค้าหรือบริการ เป็นต้น สินค้าหรือบริการจากการพัฒนานวัตกรรมในสายชุมชนนี้ ไม่ได้เป็นตลาดขนาดใหญ่ หรือมีการผลิตสินค้าจำนวนมาก แต่เป็นตลาดเฉพาะที่มีคุณค่าและมูลค่าสูง

นอกจากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีการเติบโตขึ้นเป็นระยะ ๆ ตามพัฒนาการข้างต้น เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงต้นน้ำยังมีลักษณะเป็นวัฏจักร (cycle) อีกด้วย กล่าวคือ เกิดหรือปรากฏขึ้นเมื่อมีภาระงานทางนวัตกรรม (Forming) จากนั้นจึงปฏิบัติงานร่วมกัน (Storming-Norming-Performing) และเมื่อสมาชิกสร้างนวัตกรรมต้นแบบได้สำเร็จ เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมช่วงต้นน้ำจะสลายตัวลง (Adjourning) สมาชิกเครือข่ายที่หมดหน้าที่ในภาระงานปัจจุบันแล้ว ก็จะเข้าสู่การทำงานในภาระงานใหม่กับเครือข่ายใหม่ ซึ่งอาจมีสมาชิกคล้ายคลึงกับเครือข่ายเดิมหรือแตกต่างกันไปอย่างสิ้นเชิงก็ได้ ทั้งนี้ เมื่อเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมสลายตัวลง ผู้รับผิดชอบหลักของภาระงานและสมาชิกบางส่วนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดนวัตกรรมต้นแบบในพัฒนาการระยะที่ 4-5 จะยังคงทำงานต่อไป แต่การปฏิบัติงานจะไม่ได้เข้มข้นเท่าการสร้างนวัตกรรมต้นแบบในช่วงต้นน้ำ แต่จะทำงานในลักษณะของที่ปรึกษา ผู้สอน/ผู้ถ่ายทอด และผู้ประสานงานเป็นหลัก ขณะที่ผู้มีบทบาทหลักจะเป็นกลุ่มผู้ผลิต ผู้ใช้ประโยชน์ และผู้จัดจำหน่ายแทน

ประเภทเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งเครือข่ายฐานวิจัยและเครือข่ายฐานนวัตกรรม รวมถึงพัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทั้ง 5 ระยะ ได้แสดงให้เห็นถึงภาพรวมในการเติบโตของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ตลอดจนกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมตลอด 3 ช่วง อย่างไรก็ตาม โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ยังมีรายละเอียดปลีกย่อยอีกหลายประเด็น ทั้งความสัมพันธ์เชิงเครือข่ายของสมาชิก อิทธิพลขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม รวมถึงปัจจัยภายนอก ที่ปรากฏในเครือข่ายแต่ละประเภทและพัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแต่ละระยะ ซึ่งผู้วิจัยจะได้วิเคราะห์และจำแนกรายละเอียดของโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในประเด็นเหล่านั้นต่อไป

ตารางที่ 4.4 พัฒนาการของเครือข่ายสิ่งเคราะห์ที่นวัตกรรม

ช่วงต้นน้ำ		ช่วงกลางน้ำ		ช่วงปลายน้ำ	
สมาชิกในกลุ่ม (In-group) [— — —] มีส่วนร่วมสิ่งเคราะห์ที่นวัตกรรมต้นแบบ	สมาชิกนอกกลุ่ม (Out-group) [--- ---] ไม่มีส่วนร่วมสิ่งเคราะห์ที่นวัตกรรมต้นแบบ				
<p>ระยะที่ 1 (P1): Core เครือข่ายกลุ่มหลัก</p>  <p>นวัตกรรม/นักวิจัยผู้รับผิดชอบนวัตกรรม และสมาชิกที่ทำหน้าที่สิ่งเคราะห์ที่นวัตกรรมต้นแบบ มีบทบาทตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกองค์กรเดียวกัน</p>	<p>ระยะที่ 2 (P2): Expand เครือข่ายกลุ่มขยาย</p>  <p>สมาชิกเครือข่ายที่มีความรู้ซึ่งเครือข่ายกลุ่มหลักขาดแคลน อาจมาจากต่างองค์กรกันก็ได้</p>	<p>ระยะที่ 3 (P3): Support เครือข่ายกลุ่มสนับสนุน</p>  <p>สมาชิกส่วนสนับสนุนที่องค์กรเตรียมไว้ให้ ไม่มีบทบาทในการสร้างนวัตกรรมโดยตรง</p>	<p>ระยะที่ 4 (P4): Transfer เครือข่ายกลุ่มถ่ายทอด</p>  <p>สมาชิกภายนอกที่นำนวัตกรรมต้นแบบไปผลิตเป็นสินค้าบริการ หรือนำไปใช้งานต่อยอด</p>	<p>ระยะที่ 5 (P5): Commerce เครือข่ายกลุ่มพาณิชย์</p>  <p>สมาชิกภายนอกที่นำสินค้านวัตกรรมที่ถูกผลิตแล้วไปจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์</p>	
<p>การเติบโต ← ศูนย์กลาง (Center) ← ← รอบนอก (Outer-rim) ←</p>					
<p>นักวิจัย/ผู้เชี่ยวชาญ: MR=ผู้รับผิดชอบหลัก, CR=ผู้รับผิดชอบร่วม, MI=สมาชิกกรมองค์กร, MO=สมาชิกต่างองค์กร อื่น ๆ: S=หน่วยสนับสนุน, U=ผู้ผลิตผู้ใช้ประโยชน์, C=ผู้จัดจำหน่าย</p>					

ตารางที่ 4.5 วัฏจักรของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมช่วงต้นน้ำ

วัฏจักรของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมช่วงต้นน้ำ					
	Forming	Storming	Norming	Performing	Adjourning
ช่วงต้นน้ำ สมาชิกในกลุ่ม (in-group)	<ul style="list-style-type: none"> • นวัตกรรม (นวัตกรรมที่เป็นผู้นำ) ริเริ่มโดยวิจัย/นวัตกรรม • นวัตกรรมคัดเลือกสมาชิกจากเครือข่ายสมาชิกขององค์กร • สมาชิกบางคนจะดูภาวะบทบาทแต่แรก เช่น ผู้จัดการ • อาจมีสมาชิกนอกองค์กรด้วย 	<ul style="list-style-type: none"> • แสดงความเห็นและถกเถียงเพื่อกำหนดทิศทางของงาน • สมาชิกได้รับการอธิบายบทบาทและหน้าที่ที่ชัดเจน และต่อเครือข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> • ไม่ได้มีบรรทัดฐานชัดเจน แต่มีแนวปฏิบัติที่ร่วมกัน • แนวปฏิบัตินี้ แม้สมาชิกทำร่วมกัน แต่จริง ๆ กำหนดโดยผู้นำและ/หรือผู้จัดการ • ทำงานโดยยึดงานเป็นที่ตั้ง • ความสัมพันธ์มีแบบหลวม ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> • ปฏิบัติงานตามหน้าที่และบทบาทที่ได้รับมอบหมาย • ภายใต้แนวปฏิบัติที่กำหนด • แลกเปลี่ยน/ถ่ายทอดข้อมูลและความรู้กับสมาชิกคนอื่น • รายงานความคืบหน้าผ่านการประชุมทั้งกลุ่มเล็ก/ใหญ่ 	<ul style="list-style-type: none"> • สมาชิกปฏิบัติงานจนลุล่วงบางส่วนจะยุติบทบาทก่อนเตรียมพร้อมรับงานใหม่ • สมาชิกที่มีบทบาทหลัก ๆ จะต้องถ่ายทอดความรู้/ปลายน่าไปสู่ช่วงกลางน้ำ/ปลายน้ำ • ยุติบทบาทเมื่องานเสร็จสิ้น
	<ul style="list-style-type: none"> • หาสมาชิกเพิ่มเมื่อพบองค์ความรู้หรือสาขาที่ขาดไป • สมาชิกที่เพิ่มเข้ามา จะเป็นการเชิญให้มาร่วมงาน • อาจเป็นสมาชิกนอกองค์กร 	<ul style="list-style-type: none"> • สมาชิกที่เพิ่มเข้าในระลอกนี้ ไม่ได้มีส่วนในการกำหนดทิศทางเพราะเข้ามาทีหลัง • สมาชิกถูกกำหนดส่วนร่วมในงานมาแล้วอย่างชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> • สมาชิกเข้ามานี้อาจทำงานแยกจากเครือข่ายหลักก็ได้ • แนวปฏิบัติอาจไม่มีผลกับสมาชิกที่เพิ่มเข้ามา ยิ่งถ้ามาจากนอกองค์กรด้วยแล้ว 	<ul style="list-style-type: none"> • ปฏิบัติงานตามหน้าที่และส่วนร่วมที่ถูกระบุไว้ • แลกเปลี่ยน/ถ่ายทอดข้อมูลและความรู้กับเครือข่ายหลัก • เข้าร่วมประชุมที่เป็นทางการ 	<ul style="list-style-type: none"> • สมาชิกปฏิบัติงานจนลุล่วงและยุติบทบาทการทำงาน • ยกเว้นถ้าต้องมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดนวัตกรรมไปสู่ช่วงกลางน้ำ/ปลายน้ำด้วย
	<ul style="list-style-type: none"> • สมาชิกส่วนกลางที่องค์กรเตรียมไว้ให้สนับสนุน • เตรียมพร้อมที่จะสนับสนุน แต่ไม่ได้มีส่วนร่วมสังเคราะห์นวัตกรรมโดยตรง 	<ul style="list-style-type: none"> • ไม่ได้มีส่วนในการกำหนดทิศทางของงานแต่อย่างใด • เตรียมพร้อมสนับสนุน โดยสมาชิกจากเครือข่ายหลักจะติดต่อเมื่อต้องใช้บริการ 	<ul style="list-style-type: none"> • แนวปฏิบัติหรือบรรทัดฐานของเครือข่ายหลักไม่มีผลต่อสมาชิกสายสนับสนุน • เครือข่ายต้องใช้นวปฏิบัติจากหน่วยงานสนับสนุนด้วยซ้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> • ทำงานเพื่อสนับสนุนเรื่องต่าง ๆ ตลอดจนสังเคราะห์นวัตกรรมตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ไปจนถึงปลายน้ำ ดูแลดูแลเรื่องที่ต้องคัดกรเกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> • หน่วยงานสนับสนุนแต่ละฝ่ายยุติบทบาทไม่เท่ากัน ขึ้นกับว่างานส่วนไหนเสร็จก่อน • เตรียมพร้อมสนับสนุนเครือข่ายนวัตกรรมอื่น ๆ
สมาชิกนอกกลุ่ม (Out-group)					
	P1: กลุ่มหลัก (Core)				
					P2: กลุ่มขยาย (Expand)
					P3: กลุ่มสนับสนุน (Support)

สำหรับผลการวิจัยเพื่อตอบปัญหานำวิจัยข้อที่ 1 หลังจากนั้น ผู้วิจัยจะแบ่งการอธิบายออกเป็น 2 หมวด อ้างอิงตามบทบาทของสมาชิกที่มีต่อการสร้างนวัตกรรมต้นแบบ ได้แก่ สมาชิกในกลุ่ม (In-group) หมายถึงสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในพัฒนาการระยะที่ 1-2 เป็นสมาชิกที่มีบทบาทโดยตรงในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ นวัตกรรมหรือนักวิจัยที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักจะสามารถเลือก คัดเลือก และควบคุมการทำงานได้ และอีกหมวดหนึ่งคือสมาชิกนอกกลุ่ม (out-group) ซึ่งหมายถึงสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในพัฒนาการระยะที่ 3-5 เป็นสมาชิกที่ไม่ได้มีบทบาทโดยตรงในการสร้างนวัตกรรมต้นแบบ นวัตกรรมหรือนักวิจัยที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักจะสามารถเลือกสมาชิกได้เพียงบางส่วน แต่ไม่สามารถควบคุมการทำงานใด ๆ ได้ นอกจากนี้ กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมช่วงปลายน้ำ รวมถึงพัฒนาการเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมระยะที่ 5 (เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มพาณิชย์) จะไม่ถูกกล่าวถึงในผลการวิจัยหรือถูกกล่าวถึงเป็นส่วนน้อยเนื่องจากเป็นช่วงของการจัดจำหน่ายสินค้านวัตกรรมที่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างไม่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมโดยตรง ผลการวิจัยจึงจะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมช่วงต้นน้ำและกลางน้ำเป็นหลัก

4.2.4 คุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม

โครงสร้างของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมประกอบขึ้นจากสมาชิกที่มีคุณลักษณะ (attributes) ร่วมกันอยู่หลายรูปแบบ บางคุณสมบัติมีความเหมือนกัน บางคุณสมบัติมีความแตกต่างหลากหลาย ซึ่งคุณลักษณะรวมทั้งความเหมือนและความแตกต่างหลากหลาย (รวมถึงจำนวนสมาชิกที่ส่งผลถึงขนาดของเครือข่าย) อาจส่งผลดีหรือก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานร่วมกันก็ได้ แต่ล้วนมีแง่มุมที่ถือเป็นความจำเป็นต่อเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยผลการวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่มภายใต้โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ประกอบด้วย (1) ความเหมือน (2) ความหลากหลาย (3) ขนาดเครือข่าย และ (4) ข้อสังเกต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความเหมือน (similarity)

ภายใต้โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม คุณสมบัติสมาชิกในกลุ่มที่มีความเหมือนกันนั้น จะมีทั้งที่มีความเหมือนโดยตั้งใจและไม่ได้ตั้งใจ โดยคุณสมบัติของสมาชิกในกลุ่มที่มีความเหมือนกัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเด็น คือ (1) ความเหมือนตามลักษณะทางประชากร ประกอบด้วย เพศและอาชีพ และ (2) ความเหมือนตามลักษณะทางจิตวิทยา ประกอบด้วยทัศนคติและวิถีคิด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ลักษณะทางประชากร: เพศ

ในเรื่องเพศ สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีทั้งเพศชาย และเพศหญิง โดยไม่ได้มีเพศใดเพศหนึ่งที่มีจำนวนมากไปกว่าอย่างชัดเจน “ใช้คำว่า genderless น่าจะตรงกับเรื่องนี้ในทีมมากที่สุด” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565) ยกเว้นเพียงบางสาขาความเชี่ยวชาญที่อาจมีเพศใดเพศหนึ่งมากกว่าโดยธรรมชาติ “คนที่เรียนสาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ก็จะเป็นผู้หญิง ผู้ชายก็จะไปเรียนอย่างอื่นกันหมด” (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 2, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 พฤษภาคม 2565) ไม่ได้เป็นความเหมือนที่เกิดจากความตั้งใจ อย่งไรก็ตาม นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นตรงกันว่า ประเด็นเรื่องเพศไม่มีผลโดยตรงต่อการสร้างนวัตกรรม และไม่ได้มีส่วนในการคัดเลือกสมาชิกของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแต่อย่างใด ยกเว้นบางสายงานที่อาจมีความต้องการสมาชิกเพศใดเพศหนึ่งอยู่บ้าง “ถ้าเกิดมีเพศหญิงเยอะ ผมอาจจะบอกว่าน่าจะมีเพศชายอยู่บ้าง เพราะว่าในลักษณะของบางงานต้องใช้แรง ต้องใช้กำลัง” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางท่าน แสดงความเข้าใจต่อธรรมชาติของเพศในแง่ของการทำงานว่าเพศหญิงอาจมีความสามารถในการทำงานที่ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบมาก ๆ ได้ดีกว่าเพศชาย “งานที่ละเอียด ผู้หญิงอาจจะดูว่าทำได้มากกว่า ทำได้ดีกว่าเพศชายนะครับ แต่ไม่เสมอไป” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) “เพศไหนก็ได้เป็นอุปสรรคนะคะ เดียวนี้เพศหญิงก็เก่ง เวลาต้องสกัดสารแล้วต้องใช้เครื่องมือหนัก ๆ เขาก็ทำได้ค่ะ” (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 2, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 พฤษภาคม 2565) ส่วนในแง่ของการสื่อสาร การสื่อสารจากการทำงานอาจส่งผลต่อความรู้สึกส่วนตัวอยู่บ้าง เนื่องจากเพศชายจะมีแนวโน้มที่จะสื่อสารโดยตรงไปตรงมามากกว่าเพศหญิง ในขณะที่เพศหญิงจะมีความประนีประนอมและอ่อนไหวในการสื่อสารมากกว่าเพศชาย “ผู้ชายจะไม่ค่อยคิดมากเหมือนผู้หญิงที่จะใช้อารมณ์นำนิดนึง เราก็ต้องคอยประนีประนอมไม่ให้ทะเลาะกัน” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) ทั้งนี้ ธรรมชาติทางการสื่อสารดังกล่าว ไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลในการสื่อสารหรือการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมลดลงแต่อย่างใด

- ลักษณะทางประชากร: อาชีพ

นอกจากประเด็นเรื่องเพศที่อาจเกิดความเหมือนกันระหว่างสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมขึ้นได้โดยไม่ตั้งใจแล้ว อาชีพก็เป็นอีกคุณลักษณะหนึ่งที่มีกรณีคล้ายกัน กล่าวคือ อาชีพในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เฉพาะที่เป็นสมาชิกในกลุ่มซึ่งมีส่วนร่วม

โดยตรงกับการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบนั้น ไม่ได้มีความหลากหลายมากนัก โดยในองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐจะปรากฏเพียง 2 อาชีพ คือ นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัย “Mainstream ที่มีเยอะสุดก็จะ เป็นสายวิจัย ก็จะมีตั้งแต่ นักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) ส่วนในองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่เป็นสถาบันการศึกษาจะปรากฏเพียง 2 อาชีพเช่นกัน คือ อาจารย์มหาวิทยาลัย (มีหน้าที่เป็นนักวิจัยด้วย) และนิสิต/นักศึกษา (มีหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัย) ยกเว้นสถาบันการศึกษาขนาดใหญ่ที่มีสถาบันวิจัยหรือสำนักวิจัยภายในโดยเฉพาะ ก็จะปรากฏอาชีพนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยโดยตรงเช่นเดียวกับองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐ

ความไม่หลากหลายในอาชีพนี้เองที่ทำให้คุณลักษณะด้านอาชีพเกิดความเหมือนกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มโดยไม่ตั้งใจ อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมตลอดกระบวนการ (รวมสมาชิกนอกกลุ่ม) จะพบว่าอาชีพเป็นประเด็นที่มีความหลากหลาย เพราะยังมีอาชีพที่คอยสนับสนุนนักวิจัยในด้านต่าง ๆ รวมถึงผู้ผลิต ใช้ประโยชน์ และผู้ขายด้วย “การพัฒนาของผมนจะมีคน involve เยอะมาก หลากอย่างมาก จะมีทั้ง technician จะมีทั้งดีไซเนอร์ จะมีทั้งไฟแนนซ์ จะมีทั้งคนที่ดู law and regulation อะไรอย่างนี้ร่วมอยู่ในกระบวนการ” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

- ลักษณะทางจิตวิทยา: ทักษะคิดและวิธีคิด

สำหรับความเหมือนกันของคุณลักษณะสมาชิกในกลุ่มซึ่งเกิดขึ้น โดยความตั้งใจหรือเป็นความพยายามที่จะควบคุมคุณลักษณะสมาชิกให้อุปสรรคต่อการดำเนินงานนวัตกรรม โดยเฉพาะการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ จะมุ่งเน้นไปที่ทัศนคติและวิธีคิดของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างแสดงทัศนะว่าทัศนคติของสมาชิกมีผลต่อการทำงานร่วมกันในการสังเคราะห์นวัตกรรม แม้ไม่ได้ส่งผลต่อประสิทธิภาพของนวัตกรรมโดยตรง แต่ก็มีส่วนในแง่ของประสิทธิภาพของการทำงาน และความสบายใจของสมาชิกในเครือข่าย “ถ้าสมาชิกทัศนคติตรงกันก็ง่ายเลย แต่ถ้าทัศนคติไม่ค่อยตรงกันก็คนละข้าว” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) ทักษะคิดและวิธีคิดที่เข้ากันได้หรือเป็นไปในทางเดียวกันจึงมีความจำเป็นต่อการทำงานร่วมกัน ดังนั้น เรื่องของทัศนคติจึงถือเป็นประเด็นหนึ่งที่หลายเครือข่ายใช้พิจารณาในการเลือกสมาชิกในทีม

นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างยังได้แสดงทัศนะอีกว่า ทัศนคติของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ดี คือต้องมีใจที่เปิดกว้าง (open mind) เพื่อให้มีความเหมาะสมกับกระบวนการทำงานที่ส่วนใหญ่เป็นสายวิทยาศาสตร์ ที่อ้างอิงบนฐานขององค์ความรู้และหลักฐานทาง

วิชาการ “ต้องเป็นคนที open minded อันแรกเลยนะครับ ว่าอะไรที่มันเป็นไปได้เนี่ย มา discuss ก่อนได้ไหมและมีทางอื่นอีกไหม” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) และเพื่อให้พร้อมรับกับความท้าทายในงานวิจัยหรืองานนวัตกรรม รวมถึงพร้อมรับกับสมาชิกในเครือข่ายที่เป็นเพื่อนร่วมทีม “ผมจะไม่เอาเลยคนที่นั่นก็ไม่ได้นี่ก็ไม่ได้แต่ไม่มี alternatives แต่ผมชอบคนที่มาแล้วบอกว่าอันนั้นไม่ได้แต่ทำแบบนี้ได้นะ อันนั้นไม่ไหวแต่ทำแบบนี้ได้ ต้อง alternatives มา” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

2. ความหลากหลาย (diversity)

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงสมาชิกจำนวนมากไว้ด้วยกัน ซึ่งทำให้ความแตกต่างหลากหลายของคุณลักษณะสมาชิกภายในเครือข่ายเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงได้ยาก แม้หากพิจารณาเพียงสมาชิกในกลุ่มที่มีส่วนร่วมโดยตรงกับการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ ซึ่งครอบคลุมพัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเพียง 2 จาก 5 ระยะ ก็ยังพบประเด็นด้านความแตกต่างหลากหลายอยู่ถึง 3 ประเด็น แบ่งออกได้เป็น (1) ลักษณะทางประชากร ประกอบด้วย ช่วงอายุและระดับการศึกษา (2) สาขาความเชี่ยวชาญและความเป็นสหวิทยาการ และ (3) การจัดการความหลากหลาย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ลักษณะทางประชากร: ช่วงอายุ

สำหรับความแตกต่างหลากหลายจากลักษณะทางประชากร เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่ ช่วงอายุของสมาชิกในเครือข่ายจะมีความกระจายตัว “ช่วงอายุนี้ vary มากเลยครับ ... เพราะฉะนั้นอายุก็ยากที่จะบอกเพราะมีหลากหลายวัย” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) โดยในเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก สมาชิกที่เป็นนักวิจัยซึ่งเป็นผู้กำหนดทิศทางของงานนวัตกรรมจะมีอายุห่างกันไม่มากนักมักอยู่ในช่วง 35-55 ปี “นักวิจัยส่วนใหญ่จะมีอายุระหว่าง 35-45 ปี” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565) “ก็อาจจะตีเซว่าอายุตั้งแต่ 30-60 เลย” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) ส่วนกลุ่มสมาชิกที่อายุน้อยกว่า จะอยู่ในสถานะผู้ช่วยวิจัย ซึ่งจะมีอายุตั้งแต่ 20-35 ปี ครอบคลุมตั้งแต่บัณฑิตปริญญาตรีไปจนถึงนักวิจัยหลังปริญญาเอก หลายเครือข่ายจะมีสมาชิกอาวุโส (อายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป) ร่วมด้วยแต่ไม่มาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะอยู่ในตำแหน่งบริหาร ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาในเครือข่ายเป็นหลัก

- ลักษณะทางประชากร: ระดับการศึกษา

เนื่องจากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมรวมคนหลายช่วงอายุไว้ด้วยกันจึงหมายความว่า เป็นเครือข่ายที่รวมคนจากหลายระดับการศึกษามาทำงานร่วมกันด้วย ซึ่งระดับการศึกษาที่สูงขึ้นก็จะสะท้อนไปกับอายุที่มากขึ้นด้วย ส่วนใหญ่จะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยมีบางส่วนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท แต่เป็นนักวิจัยที่มีประสบการณ์สูงและทำงานด้านนวัตกรรมมานาน สำหรับผู้ช่วยวิจัยมีตั้งแต่บัณฑิตระดับปริญญาตรี ไปจนถึงนักวิจัยหลังปริญญาเอก (ในบางเครือข่ายอาจมีนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมด้วย) “มีทั้งอาจารย์ซึ่งจบปริญญาเอกทำหน้าที่เป็นนักวิจัยหลักและที่ปรึกษา มีนักศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีไปจนถึงหลังปริญญาเอกซึ่งก็มีทั้งที่ทำหน้าที่นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัย” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565; นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นสอดคล้องกันว่า ระดับการศึกษามีผลต่อการทำงานด้านการสังเคราะห์นวัตกรรมในแง่ของประสบการณ์ที่ไม่เท่ากัน และวิธีการทำงานในสายงานนวัตกรรมที่อาจยังไม่ตรงกัน ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก จะค่อนข้างมั่นใจได้ว่าจะมีความเข้าใจในงานวิจัยและงานนวัตกรรม ที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์สูง อาศัยการศึกษาอย่างรอบคอบ การอ้างอิงอย่างมีหลักฐาน บนองค์ความรู้ที่มีความทันสมัย “คนที่ทำหน้าที่นักวิจัยหลักก็จะเป็นคนที่จบปริญญาเอกเพราะอย่างน้อยมันก็การันตีว่าจะทำวิจัยเป็นจริง ๆ” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) ซึ่งทำให้สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกันได้ง่ายกว่าผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรี (ยกเว้นนักวิจัยประสบการณ์สูง) ที่ต้องใช้เวลาในการปรับตัวในการทำงานร่วมกันมากกว่าระดับปริญญาเอก

- สาขาความเชี่ยวชาญและความเป็นสหวิทยาการ

ความแตกต่างหลากหลายที่สำคัญในอีกประเด็นหนึ่ง เกิดจากการที่ภาระงานทางนวัตกรรมไม่ว่าจะเริ่มต้นจากงานวิจัยหรือโจทย์นวัตกรรม จำเป็นต้องมีสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีสาขาความเชี่ยวชาญอย่างหลากหลาย “ยิ่งหลากหลายเรายิ่งได้เปรียบ” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) ทั้งในแง่ประโยชน์เชิงประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ และความจำเป็นตามธรรมชาติของงานนวัตกรรมเอง “พอพูดถึงนวัตกรรมแล้วมันคือสิ่งที่เราไม่เคยทำมาก่อน ฉะนั้นหมายความว่า field เราเอง handle มันไม่ได้ มันก็มีหลาย angle ที่เราแก้ไม่เป็นด้วยวิธีที่เราถูกฝึกมา นั่นก็หมายความว่าผม

ก็ต้องทาคนมา fill in the gaps” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) เนื่องจากนวัตกรรมชิ้นหนึ่ง ๆ ไม่อาจสมบูรณ์ได้โดยอาศัยสาขาความเชี่ยวชาญหรือองค์ความรู้จากสาขาใดสาขาหนึ่งเพียงสาขาเดียว แต่จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้จากหลากหลายสาขาเพื่อให้ครอบคลุมแต่ละด้านของนวัตกรรม *“งานวิจัยที่ต้องทำผลงานเป็นสิ่งของหรืออุปกรณ์ที่ใช้งานได้ มันต้องการศาสตร์มากกว่า 1 สาขาในการวิจัยอยู่แล้ว”* (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565) เพราะนวัตกรรมแต่ละชิ้น ไม่ได้หยุดการพัฒนาแค่เพียงการสร้างงานวิจัยหรือนวัตกรรมเชิงแนวคิด แต่ต้องมีการต่อยอดให้นวัตกรรมมีความพร้อมในการใช้งาน ในรูปแบบของอุปกรณ์ ชุดเครื่องมือ โครงสร้าง วิธีการ ฯลฯ ที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้โดยง่าย

ยกตัวอย่างเช่น อุปกรณ์ทดสอบการติดเชื้อ จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้จากทั้งสาขาชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน เคมีการแพทย์ วัสดุศาสตร์ ฯลฯ หรือเซ็นเซอร์ตรวจร่องรอยบนปืนพก ที่ต้องใช้องค์ความรู้จากสาขาเคมีไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายและงานทะเบียนอาวุธปืน ฯลฯ กล่าวคือ ความแตกต่างหลากหลายในสาขาความเชี่ยวชาญคือการสะท้อนการใช้องค์ความรู้แบบสหสาขาวิชา (interdisciplinary) ซึ่งเป็นการใช้องค์ความรู้ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่องานนวัตกรรม ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับในงานนวัตกรรมทั่วโลก

อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างหลากหลายในด้านสาขาความเชี่ยวชาญอาจไม่ใช่สิ่งจำเป็นเสมอไป แม้นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่าความเป็นสหวิทยาการนั้นมีความสำคัญกับการพัฒนานวัตกรรม และงานนวัตกรรมที่ดีจำเป็นต้องอาศัยสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมที่มีความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญซึ่งขึ้นอยู่กับตัวงานนวัตกรรมที่ทำด้วย อย่างไรก็ตาม งานวิจัยหรือนวัตกรรมในบางประเภทที่มีความเฉพาะทางมาก ๆ หรือเป็นทีมวิจัยเฉพาะด้านที่ประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ยังคงจำเป็นต้องใช้สมาชิกทีมสร้างนวัตกรรมที่มีสาขาความเชี่ยวชาญที่ใกล้เคียงกันด้วย *“5 คนนี้เนี่ยจะมีความเชี่ยวชาญในสาขาที่ใกล้เคียงกันคือ based on ที่เป็น organic สังเคราะห์ แต่ความเชี่ยวชาญของแนวทางการสังเคราะห์ไม่เหมือนกัน”* (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) โดยเฉพาะในขั้นแรก ๆ ของการสร้างนวัตกรรม *“โดยส่วนตัวตอนเริ่มการวิจัยเราก็ไม่ได้อยากให้มีหลากหลายมาก เพราะไม่อย่างนั้นก็ค้ำกันไม่รู้จบ”* (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565) จากนั้นจึงขยายความร่วมมือไปยังสาขาอื่น ๆ เมื่อตัวงานต้องการ หรืออาจไม่ขยายไปยังสาขาอื่นเลยก็ได้ เช่น การออกแบบแพชชั่นสิ่งทอ เทคโนโลยีเอนไซม์

วิทยานิพนธ์กุ่มกัน ฯลฯ “สายงานที่กว่าที่เราจะไปเจอกับคนจากสาขาอื่นก็คือตอนที่จะต้องถ่ายถอดนวัตกรรมต้นแบบไปใช้ประโยชน์แล้ว เราเลยไม่ได้เป็นสหวิทยาการชัด ๆ” (นวัตกรด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

- การจัดการความหลากหลาย

เมื่อความแตกต่างหลากหลายข้างต้น สามารถสร้างได้ทั้งประโยชน์และอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นวัตกรรมและกลุ่มนักวิจัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบภาระงานทางนวัตกรรม หรืออีกนัยหนึ่งคือผู้นำเครือข่าย จำเป็นต้องมีการจัดการความหลากหลาย (diversity management) ที่เกิดขึ้นในเครือข่าย ทั้งจากลักษณะทางประชากร (ช่วงอายุและระดับการศึกษา) และความเป็นสหวิทยาการ (สาขาความเชี่ยวชาญ) ให้สามารถเอื้อประโยชน์สูงสุดต่อการทำงาน ลดอุปสรรคลงให้ได้มากที่สุด รวมถึงสร้างผลลัพธ์ที่ดีจากความแตกต่างหลากหลายซึ่งยากจะหลีกเลี่ยงนั้น ทั้งในแง่ประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกในกลุ่มและประสิทธิผลในเชิงผลลัพธ์ ซึ่งถือเป็นความท้าทายสำหรับสายงานวิจัยอย่างยิ่ง

ช่วงอายุหรือช่วงวัยที่แตกต่างกันทำให้เกิดอุปสรรคด้านการสื่อสารอยู่บ้าง อันเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างช่วงวัย ตั้งแต่กระบวนการคิด วิธีการสื่อสาร การเลือกใช้คำในการพูดและเขียน ประสบการณ์ส่วนบุคคล การลำดับความสำคัญ ความสามารถทางเทคโนโลยี ฯลฯ “เราเองก็ต้องคอยปรับตัวให้เข้ากับน้องเขาเหมือนกัน น้อง ๆ รุ่นใหม่ ๆ เจน X เจน Y เจน Z เนี่ยนะ เขาจะเร็ว ทำอะไรเร็ว เราก็ต้องปรับตัว จะส่งอะไรยึดยึดเด็กเขาจะไม่ฟัง จะฟังแค่แป็บ ๆ” (นวัตกรด้านเภสัชศาสตร์ 2, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 พฤษภาคม 2565) แต่เนื่องจากการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมเป็นงานที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์สูงมาก สมาชิกในเครือข่ายจะค่อย ๆ ปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมการทำงานแบบวิทยาศาสตร์ได้ในท้ายที่สุด วัฒนธรรมแบบวิทยาศาสตร์นี้เป็นเสมือนจุดเชื่อมระหว่างคนต่างวัย อนึ่ง ทั้งสมาชิกที่อายุน้อยกว่าและมากกว่ายังคงจำเป็นต้องพยายามทำความเข้าใจธรรมชาติของอีกฝ่ายและพร้อมจะปรับตัวด้วย

นอกจากนี้ การที่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีความหลากหลายของช่วงอายุ ตั้งแต่ผู้ช่วยวิจัยอายุน้อยไปจนถึงนักวิจัยอาวุโส ได้ช่วยให้การทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมได้รับความเห็นอย่างรอบด้าน ทำให้การดำเนินงานมีความรอบคอบและมีความสดใหม่ แม้ผู้ช่วยวิจัยจะยังไม่สามารถออกความเห็นได้เต็มที่ เนื่องจากข้อจำกัดด้านประสบการณ์ แต่ก็มักจะมีมุมมองหรือข้อสงสัยบางอย่าง ที่ช่วยเสริมความรอบด้านให้งานนวัตกรรม หรือในบางครั้ง อาจเปิดทางไปสู่โครงการใหม่ ๆ ได้ “เราต้องใช้ประโยชน์จากสิ่งที่เขาเป็น ถ้าเรา manage ทีมเพื่อจะให้ได้นวัตกรรม

อะไรบางอย่าง เราจะไม่สนใจให้เขาสื่อสารตามที่เรายากได้ แต่เราจะใช้วิธีที่เขาสื่อสารเพื่อให้ได้สิ่งที่เราคิดว่าจะมีประโยชน์ต่อทีม” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

ส่วนนักวิจัยอาวุโสที่มีประสบการณ์สูง ก็จะสามารถบอกได้อย่างรวดเร็วว่าส่วนไหนของงานที่มีแนวโน้มจะเกิดปัญหาขึ้นได้ แม้ในบางครั้งอาจมีความกังวลที่มากเกินไปในแบบคนรุ่นเก่าก็ตาม “สำหรับอาจารย์ผู้ใหญ่เขาก็จะมีหน้าที่ชี้แนะว่า อย่างนี้ดีหรือไม่ดี อย่างนี้ไม่น่าจะเวิร์ก รวมถึงช่วยติดต่อประสานงาน แต่บางครั้งก็เหมือนจะระแวงระวังไปนิดนึง เขาก็จะกังวลไปหลาย ๆ เรื่อง” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565) ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับนักวิจัยกลุ่มหลักที่มีช่วงอายุอยู่ระหว่างกลาง จะเลือกความเห็นใดไปปรับใช้ในการทำงานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ทั้งในแง่ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ในส่วนของการจัดการความหลากหลายด้านสาขาความเชี่ยวชาญหรือความเป็นสหวิทยาการนั้น แม้ความแตกต่างหลากหลายในสาขาความเชี่ยวชาญของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม จะสร้างคุณูปการให้งานนวัตกรรมเกิดความสมบูรณ์ได้ แต่ความแตกต่างหลากหลายดังกล่าว ย่อมตามมาด้วยอุปสรรคทางการสื่อสาร เนื่องจากองค์ความรู้ในแต่ละสาขาความเชี่ยวชาญ มีคุณลักษณะทางการสื่อสารที่มีความเฉพาะตัวแตกต่างกัน “ด้วยความที่พื้นฐานมันต่างกันเนี่ย เวลาอธิบายอะไรก็ไม่ค่อยเข้าใจกัน” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 2, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 20 เมษายน 2565) กล่าวคือ องค์ความรู้แต่ละสาขามีภาษาเฉพาะตัว ไม่ว่าจะเป็นองค์ความรู้ในสายงานวิทยาศาสตร์ ที่แต่ละสาขาสามารถแตกออกเป็นแขนงย่อย ๆ อย่างหลากหลาย เช่น สาขาชีววิทยา ที่สามารถแยกออกเป็นแขนงการแพทย์ ภาววิทยาภูมิคุ้มกัน จุลชีววิทยา ไบโอรี่ไฟเนอรี่ ฯลฯ สาขาเคมี ที่สามารถแยกเป็นแขนง เคมีไฟฟ้า เคมีวิเคราะห์ สมุนไพรรักษาโรค ฯลฯ สาขาวิศวกรรม ที่สามารถแยกออกเป็น วิศวกรรมไฟฟ้า ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ฯลฯ “ด้านบุคลากรผมว่าก็ต้องมีบ้างที่ต้อง tune up กัน การทำงานข้ามความชำนาญมันมีอุปสรรคแน่นอน เพราะว่าภาษาที่เราใช้กันต่างกัน ต้องใช้เวลาระยะหนึ่งที่จะพูดคุยให้มันมีความเข้าใจตรงกัน” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3, เพศชาย, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 1 กรกฎาคม 2565)

แม้แกนของภาษาจะมีความคล้ายคลึงกัน แต่เมื่อเจาะจงลงไปในแต่ละแขนงแล้ว ภาษาของแต่ละสาขาและแขนงจะมีความเฉพาะตัวอยู่ ซึ่งทำให้สมาชิกที่แม้จะมีสาขาความเชี่ยวชาญที่ใกล้เคียงกัน ก็อาจเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนกันได้ เพราะแม้จะมีฐานความรู้ที่

ใกล้เคียงกัน แต่คำศัพท์บางคำอาจแตกต่างกัน “ไอดีบบางอย่างเหมาะสม บางอย่างไม่เหมาะสม บางอย่างอาจเป็นอุปสรรคในมุมมองของสาขาเรา ก็ต้องรับฟังกันและกันนะคะ จริงอยู่ที่บางที่เราพูดกันคนละภาษา แต่ถ้าตั้งใจรับฟังกันก็ไม่ได้เป็นปัญหา ทำงานร่วมกันได้ค่ะ” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565)

มากไปกว่านั้น หากพิจารณาให้ครอบคลุมไปถึงสมาชิกนอกกลุ่ม ทั้งภายในองค์กรเดียวกันและต่างองค์กรกัน ที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับสมาชิกในกลุ่มแต่ไม่ได้มีส่วนในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบโดยตรง ยังมีสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจากกลุ่มสนับสนุนกลุ่มใช้ประโยชน์ รวมถึงกลุ่มพาณิชย์ ที่นอกจากจะมีความแตกต่างหลากหลายทางสาขา ความเชี่ยวชาญแล้ว ยังมีการใช้ภาษาเฉพาะของแต่ละสาขาที่ส่งผลกระทบต่อสื่อสารในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมด้วย เช่น ภาษาทางกฎหมาย ภาษาทางการเงิน ภาษาทางสารบรรณและงานทะเบียน ภาษาทางสายงานการผลิต ภาษาทางพาณิชย์และการค้า หรือแม้กระทั่งภาษาท้องถิ่นที่มีการใช้งานกันในชุมชน เป็นต้น ทั้งนี้ นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้แสดงให้เห็นว่า แม้ความแตกต่างหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญและภาษาที่มีความเฉพาะตัวของแต่ละสาขา จะทำให้เกิดอุปสรรคในการสื่อสารเพื่อการทำงานร่วมกันอยู่บ้าง แต่ก็ไม่ได้ทำให้ประสิทธิผลของงานนวัตกรรมลดลงหรือไม่ประสบความสำเร็จแต่อย่างใด เพียงแต่สมาชิกต้องใช้ระยะเวลา ความพยายาม และความอดทนที่มากกว่าการสื่อสารในสาขาใกล้เคียงกัน เพื่อเรียนรู้การสื่อสารในการทำงานระหว่างกัน

3. ขนาดเครือข่าย (network size)

นอกจากคุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งเป็นคุณลักษณะส่วนบุคคลทั้งในด้านลักษณะทางประชากร ไปจนถึงทัศนคติ วิธีคิด รวมถึงสาขาความเชี่ยวชาญแล้ว จำนวนของสมาชิกที่มารวมตัวกันเพื่อทำงานในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบร่วมกัน (ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้ถึงขนาดของเครือข่าย/กลุ่มภายในเครือข่าย) ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อโครงสร้างของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เนื่องจากหากเครือข่าย (สมาชิกในกลุ่มและสมาชิกนอกกลุ่ม) หรือกลุ่มภายในเครือข่าย (เฉพาะสมาชิกในกลุ่ม) มีขนาดเล็กหรือมีสมาชิกไม่มากนัก การทำงานร่วมกันย่อมสามารถทำได้โดยง่าย “ผมเองจะเป็นคนดูภาพรวม แต่น้อง ๆ แต่ละคนถ้าผมเห็นว่าเขาเหมาะกับเรื่องไหนผมก็จะให้เขานำไปโปรเจกต์ที่เหมาะสมกับแต่ละคน” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) เพราะนวัตกรรมสามารถดูแล สื่อสาร หรือบริหารจัดการได้อย่างครอบคลุม ส่งผลให้โครงสร้างของเครือข่ายมีความซับซ้อนน้อย สมาชิกสามารถเข้าถึงนักวิจัยที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักได้โดยง่าย

แต่หากมีสมาชิกจำนวนมากหรือเครือข่ายมีขนาดใหญ่ โครงสร้างเครือข่าย อาจต้องมีความซับซ้อนมากขึ้น “ถ้าเกิดเป็นโครงการอสังหาริมทรัพย์จะเป็นคนที่หลากหลายอาชีพ หลายองค์กรแน่ ๆ เพราะมันใหญ่มาก 200-300 คน” (นักตรด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) อย่างการแบ่งกลุ่มย่อยในการทำงาน หรือการมีผู้จัดการ มาช่วยนวัตกรดูแลเครือข่าย ด้วยเหตุที่นวัตกรไม่สามารถดูแล สื่อสาร หรือบริหารจัดการเครือข่าย ด้วยตัวคนเดียวได้อย่างทั่วถึง ยิ่งหากนวัตกรต้องทำงานพร้อมกันหลายเครือข่ายในเวลาเดียวกันแล้ว ยิ่งสร้างความซับซ้อนและเกิดการทับซ้อนเชิงโครงสร้าง (multiplexity) ให้มากยิ่งขึ้นอีก “ก็ต้องมีคน มาช่วยจัดการเรื่องต่าง ๆ ด้วย โดยเฉพาะเรื่องเอกสาร นัดคิวงาน ตอบคำถามคนในทีมแทนผม ในเบื้องต้น ผมจะได้ทำงานได้สะดวกและไปก็สักกับงานวิจัยได้พร้อมกันได้หลายงาน” (นักตรด้าน วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

ความซับซ้อนทางโครงสร้างอันเกิดจากการมีสมาชิกจำนวนมากซึ่งทำให้ โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรมีขนาดใหญ่นี้ ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นในช่วงของการพัฒนา นวัตกรรมต้นแบบเท่านั้น (เฉพาะสมาชิกในกลุ่ม) แต่อาจเกิดขึ้นในพัฒนาการช่วงใดของเครือข่าย สังเคราะห์นวัตกรก็ได้ หรืออาจเป็นเครือข่ายแฝงที่ซ้อนทับอยู่กับเครือข่ายของสมาชิกในกลุ่มก็ได้ โดยตัวอย่างหนึ่งที่น่าสนใจคือการพัฒนา นวัตกรรมในสายชุมชน ที่อาจต้องมีการเข้าไปศึกษา ทำ focus group กับคนในชุมชนอยู่บ่อยครั้งตั้งแต่ช่วงการพัฒนา นวัตกรรมต้นแบบ จึงอาจทำให้ เครือข่ายในช่วงพัฒนา นวัตกรรมต้นแบบในความเป็นจริงมีขนาดใหญ่กว่าปกติหากนับรวมผู้เกี่ยวข้อง เหล่านี้ไปด้วย “แต่ละโครงการย่อยเองเขาก็ต้องไปวอแวกับกลุ่ม focus group หรือคนที่เกี่ยวข้อง ของเขา ซึ่งก็จะเกิดการประชุมย่อย ๆ ตามลักษณะงานขึ้นอีกเยอะมาก” (นักตรด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565) และยังต้องการนำ นวัตกรรมต้นแบบไป ถ่ายถอดสู่ชุมชนในภายหลังอีก ซึ่งหมายถึงการทำงานร่วมกับคนจำนวนมาก “พอไปลงชุมชน เราจะต้องเจอคนเยอะมาก ดังนั้น นักวิจัยที่เป็นอาจารย์เองหรือกระทั่งผู้ช่วยวิจัยที่เป็นนักศึกษา ก็ต้องรู้จักที่จะปรับตัว รู้จักว่าจะเข้าหาแต่ละคนอย่างไร” (นักตรด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565) ส่งผลต่อการทำงาน การสื่อสาร การดูแลและบริหารจัดการ ที่ยุ่งยากและซับซ้อนขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

4. ข้อสังเกต

จากการสัมภาษณ์ นวัตกรกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพบข้อสังเกตเกี่ยวกับ คุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่มภายใต้โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรใน 3 ประเด็น ได้แก่ (1) ความเหมือนกับความชื่นชอบ (2) การเลือกสมาชิกอย่างเจาะจง และ (3) สมาชิกในทีมกำหนด ทิศทางของงาน นวัตกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความเหมือนกับความสัมพันธ์ชอบ (homophily)

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าคุณสมบัติของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่เหมือนกันอาจส่งผลต่อความสบายใจในการทำงานร่วมกันระหว่างสมาชิกด้วยธรรมชาติของมนุษย์ที่มักจะชื่นชอบสื่อสารหรือมีปฏิสัมพันธ์กับคนที่มีความคล้ายคลึงกับตัวเองในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของทัศนคติ วิธีคิด และความสนใจ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่นวัตกรรมสามารถควบคุมได้จากการคัดเลือกสมาชิก (เฉพาะสมาชิกในกลุ่ม) เข้าร่วมเครือข่าย อย่างไรก็ตามนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างไม่ได้ให้ความเห็นอย่างชัดเจนว่าการควบคุมคุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่มผ่านการคัดเลือกสมาชิกเพื่อสร้างทีมขึ้นอยู่กับพื้นฐานของความชื่นชอบที่จะสื่อสารกับสมาชิกที่มีความคล้ายคลึงกันหรือไม่ กอปรกับการที่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างเห็นความแตกต่างหลากหลายเป็นเรื่องปกติและจำเป็น โดยเฉพาะความแตกต่างหลากหลายเรื่องสาขาความเชี่ยวชาญ ที่สามารถบริหารจัดการและทำงานร่วมกันได้ อาจกล่าวได้ว่า ความชื่นชอบอาจไม่ใช่หลักคิดของนวัตกรรมนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม จากผลการสำรวจเบื้องต้น เรื่อง การสื่อสารในทีมสร้างนวัตกรรม ซึ่งสำรวจเฉพาะสมาชิกทีมที่ไม่ใช่หัวหน้าทีม (ดูเพิ่มเติมในภาคผนวก ข.) พบว่าท่ามกลางความหลากหลายภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม สมาชิกทีมสร้างนวัตกรรมมักชื่นชอบที่จะสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกับสมาชิกที่มีช่วงอายุ (58.82%) ความเชี่ยวชาญ (52.94%) และความสนใจ (58.82%) ใกล้เคียงกับตนเองเป็นหลัก ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่มีผลต่อการทำงานที่หาแตกต่างกันจะสามารถทำงานร่วมกันได้ยากขึ้นและจำเป็นต้องอาศัยการปรับตัวด้านการสื่อสารที่ดี

- การเลือกสมาชิกอย่างเจาะจง (specificity)

จากข้อสังเกตข้างต้นที่กล่าวว่าเรื่องความเหมือนกับความสัมพันธ์ชอบอาจไม่ใช่หลักคิดของนวัตกรรมในการควบคุมคุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม แต่เป็นการให้ความสำคัญกับความแตกต่างหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญ และความสบายใจ/ความเข้ากันได้ในการทำงานระหว่างสมาชิกในกลุ่มซึ่งต้องพัฒนานวัตกรรมต้นแบบร่วมกันเป็นหลัก ในกรณีนี้นวัตกรรมอาจมีการเลือกสมาชิกในกลุ่มอย่างเฉพาะเจาะจง โดยเฉพาะสมาชิกที่ต้องทำงานใกล้ชิดกับตัวนวัตกรรมเอง (มักเป็นนวัตกรรมประสบการณ์สูง อาจต้องทำงานหลายเครือข่ายหรือหลายทีมพร้อมกัน) “พอทำหลาย ๆ โปรเจกต์พร้อมกันก็ต้องมีสมาชิกในทีมที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย เป็นเบอร์สองให้เรา เขาก็จะเป็นเหมือนผู้จัดการทีม เป็นหัวหน้าอีกคนที่คอยจัดการเรื่องต่าง ๆ ให้ น้อง ๆ ในทีมมีอะไรเขาก็จะสื่อสารกับคนนี้ได้เลย” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

ทั้งนี้ นวัตกรรมอาจใช้แนวคิดในเรื่องประวัติศาสตร์ที่เคยมีร่วมกัน (pre-history) มาเป็นเกณฑ์พิจารณาก็ได้ นั่นคือ การเลือกสมาชิกที่เคยทำงานร่วมกันมาก่อนในอดีต ซึ่งพิสูจน์แล้วว่าสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดีให้มาทำงานร่วมกันอีกครั้งในปัจจุบัน แน่แน่นอนว่า การที่สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดีในอดีตนั้น ย่อมหมายถึงการเป็นสมาชิกที่มีทัศนคติและวิธีคิดที่คล้ายคลึงกันนั่นเอง อย่างไรก็ตาม แม้นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างจะไม่ได้ให้ความเห็นในเรื่องนี้อย่างชัดเจน แต่ความคิดเห็นที่เกี่ยวกับผู้ช่วยหรือผู้จัดการทีมที่เปรียบเสมือนเบอร์สองหรือมือขวาของโค้ชก็เพียงพอจะทำให้เห็นแล้วว่าเป็นสมาชิกที่ได้รับความไว้วางใจอย่างมาก ซึ่งน่าจะได้รับการพิสูจน์การทำงานร่วมกันมาแล้วในอดีต “งานวิจัยบางงานถ้าคนเยอะ ๆ ผมเป็นผู้นำคุมทุกอย่างคนเดียวเลยอาจจะไม่ไหวครับ ก็ต้องมีคนมาช่วยจัดการเรื่องต่าง ๆ ด้วย โดยเฉพาะเรื่องเอกสารนัดคิวงาน ตอบคำถามคนในทีมแทนผมในเบื้องต้น” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

- สมาชิกในทีมกำหนดทิศทางของงานนวัตกรรม

จากผลการวิจัยข้างต้นที่ปรากฏว่าความแตกต่างหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับงานนวัตกรรมอย่างยิ่ง ซึ่งนอกจากความเป็นสหวิทยาการจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางนวัตกรรมให้กับโค้ชแล้ว ความเป็นสหวิทยาการยังมีส่วนในการกำหนดแนวทางการทำงานในโค้ชสังเคราะห์นวัตกรรมอีกด้วย “คือเป็นเรื่องของศักยภาพและ man power นะครับ ถ้ามว่าสำคัญใหม่ สำคัญมาก เพราะเราต้องมั่นใจว่าโครงการวิจัยที่เราตั้งไว้คาดหวังไว้ คนในทีมจะสามารถ handle มันได้ตามความรู้ ความเชี่ยวชาญ และศักยภาพที่มี” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) โดยแนวทางการทำงานดังกล่าวจะได้รับอิทธิพลและสะท้อนองค์ความรู้จากสาขาความเชี่ยวชาญที่หลากหลายเหล่านั้น “เรารู้ว่าคนของเรามีแบบนี้ เราก็สามารถกำหนดโคปของงานได้ว่าใหญ่แค่ไหนไหนทำแล้วสำเร็จได้ ใช้งานได้ ต่อยอดได้ แต่ไม่ใหญ่จนเกินตัว” (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 2, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 พฤษภาคม 2565) เช่น ต้องทำงานอะไรบ้าง มีขั้นตอนในการทำงานอย่างไรบ้าง ต้องมีการทดลองในห้องปฏิบัติการหรือไม่ ต้องสื่อสารกันต่อหน้าเป็นหลักหรือสามารถสื่อสารผ่านสื่อได้ เป็นต้น

ตารางที่ 4.6 ลักษณะทางประชากรและเครือข่ายสิ่งสร้างสรรค์นวัตกรรม

		ช่วงต้นน้ำ		ช่วงกลางน้ำ	ช่วงปลายน้ำ	
ลักษณะทางประชากรศาสตร์		สมาชิกในกลุ่ม (In-group)		สมาชิกนอกกลุ่ม (Out-group)		
และเครือข่ายสิ่งสร้างสรรค์นวัตกรรม		องค์กรเดียวกัน (Intra-organization)		ต่างองค์กรกัน (Inter-organization)		
เพศ	คุณลักษณะ	P1: หลัก (Core)	P2: ขยาย (Expand)	P3: สนับสนุน (Support)	P4: ถ่ายทอด (Transfer)	P5: พาณิชย์ (Commerce)
	ผลต่อเครือข่าย	◆ (n=13)	◆ (n=13)	◆ (n=5)	◆ (n=5)	◆ (n=5)
ช่วงอายุ	คุณลักษณะ	หลากหลายสูงมาก, ตั้งแต่นักศึกษาจบใหม่ถึงหลังเกษียณ	◆ (n=9)	◆ (n=2)	หลากหลายสูง, โดยเฉพาะสมาชิกซึ่งมาจากสายชุมชน	◆ (n=5)
ระดับการศึกษา	คุณลักษณะ	หลากหลายสูง, การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอายุที่มากขึ้น	◆ (n=9)	◆ (n=2)	◆ (n=5)	◆ (n=5)
อาชีพ	คุณลักษณะ	◆ (n=9)	◆ (n=9)	◆ (n=5)	◆ (n=5)	◆ (n=5)
	ผลต่อเครือข่าย	◆ (n=15)	◆ (n=15)	◆ (n=5)	◆ (n=5)	◆ (n=5)
ทัศนคติ	คุณลักษณะ	◆ (n=10)	◆ (n=10)	◆ (n=2)	◆ (n=3)	◆ (n=3)
	ผลต่อเครือข่าย	◆ (n=15)	◆ (n=15)	◆ (n=6)	◆ (n=4)	◆ (n=4)
ความเชี่ยวชาญ	คุณลักษณะ	◆ (n=15)	◆ (n=15)	◆ (n=6)	◆ (n=4)	◆ (n=4)
	ผลต่อเครือข่าย	◆ (n=8)	◆ (n=8)	◆ (n=8)	◆ (n=5)	◆ (n=5)
จำนวนสมาชิก/ ขนาดเครือข่าย	คุณลักษณะ	◆ (n=8)	◆ (n=8)	◆ (n=8)	◆ (n=5)	◆ (n=5)
	ผลต่อเครือข่าย	◆ (n=8)	◆ (n=8)	◆ (n=8)	◆ (n=5)	◆ (n=5)

4.2.5 บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

ในทีมสร้างนวัตกรรมแต่ละโครงการ สมาชิกเครือข่ายที่เป็นนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัย จะดำรงบทบาทแตกต่างกันไป อาจประกอบด้วยบทบาทของผู้นำ ผู้จัดการ ผู้ประสานงาน ที่ปรึกษา หัวหน้าทีมย่อย และอาจมีบทบาทของพี่เลี้ยง รวมถึงผู้เรียนรู้ด้วย ทีมสร้างนวัตกรรมแต่ละทีมก็จะมีสมาชิกที่ทำงานในบทบาทต่าง ๆ แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับงานนวัตกรรมว่าต้องการบทบาทใดบ้างเพื่อให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพ ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง พบผลการวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย (1) บทบาทในเครือข่าย (2) การมอบหมายบทบาท และ (3) ข้อสังเกต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. บทบาทในเครือข่าย

ภายในโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม พิจารณาเฉพาะสมาชิกในกลุ่มที่มีหน้าที่พัฒนานวัตกรรมโดยตรง จะประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นนักวิจัย (อาจารย์มหาวิทยาลัยหรือนักวิจัยโดยตรง) และผู้ช่วยวิจัย (นิสิต นักศึกษา หรือผู้ช่วยวิจัยโดยตรง) ที่มาทำงานร่วมกัน โดยนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะดำรงบทบาทต่าง ๆ ภายในเครือข่าย โดยแต่ละเครือข่ายอาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของโครงสร้าง ขนาด และความต้องการของทีมงานภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ซึ่งจากการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยสามารถสรุปบทบาทที่ปรากฏในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้จำนวน 8 บทบาท ดังต่อไปนี้

ผู้นำ (leader) หรือตัวนวัตกรรม ซึ่งเป็นนักวิจัยที่ทำหน้าที่ผู้รับชอบหลักของภาระงานทางนวัตกรรม เป็นสมาชิกเครือข่ายที่ทำหน้าที่ตัดสินใจ ควบคุม และกำกับดูแลการทำงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมโดยภาพรวม (มักหมายถึงตัวนวัตกรรมที่เป็นศูนย์กลางของกลุ่มหรือเครือข่าย) ทั้งยังเป็นผู้ที่คัดเลือกสมาชิกเข้ามาในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

ผู้จัดการ (manager) เป็นสมาชิกเครือข่ายที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรื่องต่าง ๆ ภายในเครือข่าย เช่น ตารางงาน การติดต่อนัดหมาย การจัดสรรงบประมาณ การประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง ฯลฯ “งานวิจัยบางงานถ้าคนเยอะ ๆ ผมเป็นผู้นำคุมทุกอย่างคนเดียวเลยอาจจะไม่ไหวครับ ก็ต้องมีคนมาช่วยจัดการเรื่องต่าง ๆ ด้วย โดยเฉพาะเรื่องเอกสาร นัดคิวงาน ตอบคำถามคนในทีมแทนผมในเบื้องต้น” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565) ถือว่าเป็นสมาชิกหมายเลข 2 รองจากผู้นำ เป็นด้านหน้าหรือมือขวาของนวัตกรรมที่ทำหน้าที่ผู้นำ ทั้งนี้ ในเครือข่ายฐานวิจัยที่มีขนาดเล็ก ผู้นำอาจทำหน้าที่ผู้จัดการด้วยตนเองก็ได้

ผู้ประสานงาน (coordinator) เป็นสมาชิกเครือข่ายที่ทำหน้าที่ในฐานะคนกลางที่คอยประสานงานระหว่างสมาชิกในกลุ่มกับผู้เกี่ยวข้องนอกกลุ่ม เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกันให้เป็นไปอย่างราบรื่น บทบาทของผู้ประสานงานจะขึ้นตรงกับผู้นำหรือผู้จัดการแล้วแต่กรณี อย่างไรก็ตาม ผู้นำหรือผู้จัดการอาจทำหน้าที่ในบทบาทนี้ได้หากตัวงานไม่ซับซ้อน

ที่ปรึกษา (advisor) เป็นสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม แต่ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นนักวิจัยในเครือข่ายอย่างเต็มตัว มักเป็นนักวิจัยระดับบริหาร รวมถึงนักวิจัยหรือนักวิจัยที่มีประสบการณ์สูง ซึ่งอาจรับบทบาทผู้นำหรือผู้จัดการในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่อื่น ๆ อยู่ในเวลาเดียวกัน จึงรับบทบาทเป็นแค่ที่ปรึกษา “ดั่งนั้นในศูนย์ของผมก็เลยมีทั้งอาจารย์ซึ่งจบปริญญาเอกทำหน้าที่เป็นนักวิจัยหลักและที่ปรึกษา” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565)

หัวหน้าทีมย่อย (sub-leader) เป็นสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ทำหน้าที่หัวหน้าของกลุ่มสมาชิกที่แยกการทำงานออกเป็นทีมย่อย ๆ ภายในเครือข่ายกลุ่มใหญ่มักพบได้ในงานนวัตกรรมที่มีความซับซ้อนสูงและสมาชิกเครือข่ายจำนวนมากที่ผู้นำไม่สามารถควบคุมดูแลได้อย่างทั่วถึง “แต่ผมก็จะให้คนที่ทำหน้าที่รับผิดชอบหลักมาคุยมา brief กับผมก่อนแล้วค่อยแยกไปคุยกับทีมย่อยของตัวเอง” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) สมาชิกที่เป็นหัวหน้าทีมย่อย ถือว่าได้รับความไว้วางใจอย่างมากเพราะสามารถดูแลการทำงานภายในกลุ่มได้ด้วยตนเอง แต่ต้องรายงานการทำงานต่อผู้นำเครือข่ายด้วย

พี่เลี้ยง (mentor) นักวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่พี่เลี้ยงให้กับนักวิจัยอายุน้อยหรือผู้ช่วยวิจัยซึ่งอยู่ในบทบาท **ผู้เรียนรู้ (mentee)** “ถ้าเป็นคนที่ยังไม่มีประสบการณ์ในงานวิจัยหรือนวัตกรรมเลยเนี่ย นักวิจัยในทีมก็จะช่วยเป็นพี่เลี้ยงคอยถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ ให้ค่ะ” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565) อาจมีการจัดพี่เลี้ยงและผู้เรียนรู้เป็นคู่ ๆ หรืออยู่ในลักษณะของกลุ่มพี่เลี้ยงและกลุ่มผู้เรียนรู้ก็ได้ พี่เลี้ยงจะมีหน้าที่คอยถ่ายทอดองค์ความรู้ ประสบการณ์ วิธีการทำงาน รวมถึงควบคุมดูแลผู้เรียนรู้ให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ “ไม่ใช่แค่เรื่องตัวงาน มันมีเรื่องของวัฒนธรรม วิธีการทำงานร่วมกันด้วย ถ้าไม่เทรนเลยก็อาจจะทำงานกันลำบาก แบบนั้นไม่ดีแน่ในระยะยาว” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

ผู้ปฏิบัติงาน (operative) หมายถึงนักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยที่ไม่ได้รับมอบหมายบทบาทใด ๆ ในเครือข่าย ผู้ปฏิบัติงานจะมีหน้าที่หลักในการสังเคราะห์นวัตกรรมตามหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น เป็นบทบาทพื้นฐานที่สุดในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

2. การมอบหมายบทบาท

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมควรมีการกำหนดและมอบหมายบทบาทให้กับสมาชิกอย่างชัดเจนเพื่อให้การทำงานเกิดความราบรื่น สมาชิกแต่ละคนจะรู้ว่าตนเองอยู่ในบทบาทไหน ต้องรับผิดชอบอะไรเพิ่มเติมจากการวิจัยปกติ และต้องสื่อสารกับใครบ้าง อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่าสมาชิกทุกคนในเครือข่ายต้องมีบทบาทเสมอไป หากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีขนาดใหญ่และมีทีมงานที่ซับซ้อน ซึ่งหมายถึงจำนวนสมาชิกในกลุ่มของเครือข่ายที่มีอยู่จำนวนมาก นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยหลายคนอาจไม่ได้รับมอบหมายบทบาทเพิ่มเติมใด ๆ เป็นเพียงแต่ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่วิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมต้นแบบเป็นหลักเท่านั้นก็ได้ โดยในการมอบหมายบทบาทภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ สมาชิก 1 คน/1 บทบาท สมาชิก 1 คน/หลายบทบาท และสมาชิก 2 คน/คู่บทบาท

สมาชิก 1 คน/1 บทบาท หมายถึงการมอบหมายบทบาทให้สมาชิก 1 คน มีบทบาทเพิ่มเติม (นอกเหนือจากนักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัย) เพียงบทบาทเดียวเท่านั้น ขณะที่ **สมาชิก 1 คน/หลายบทบาท** หมายถึงการมอบหมายบทบาทให้สมาชิก 1 คน มีบทบาทเพิ่มเติมหลายบทบาทพร้อมกัน โดยมักเป็นบทบาทที่มีความใกล้เคียงกันและสามารถทำหน้าที่พร้อมกันได้ เช่น ผู้นำและผู้จัดการ หรือหัวหน้ากลุ่มย่อยและพี่เลี้ยง และ **สมาชิก 2 คน/คู่บทบาท** หมายถึงการมอบหมายบทบาทให้สมาชิก 2 คน มีบทบาทเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกัน สามารถทำงานส่งเสริมซึ่งกันและกันได้ เช่น คู่ผู้นำและผู้จัดการ รวมถึงคู่พี่เลี้ยงและผู้เรียนรู้ โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 บทบาทของสมาชิกในกลุ่มของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

บทบาทในกลุ่ม (In-group Roles)	1 คน		2 คน
	บทบาทเดียว	หลายบทบาท	คู่บทบาท
ผู้นำ (Leader)	ผู้รับผิดชอบหลัก ตัดสินใจ และดูแลการทำงานภาพรวม คัดเลือกสมาชิกในเครือข่าย	ในทีมขนาดเล็ก ผู้นำอาจทำหน้าที่ผู้จัดการไปด้วยในคราวเดียว เพราะมีเนื้องานใกล้เคียงกัน แต่อาจไม่เหมาะถ้าผู้นำทำงานหลายเครือข่ายพร้อมกัน	ผู้นำ-ผู้จัดการเป็นคู่บทบาทที่ต้องทำงานอย่างสอดคล้องและส่งเสริมกัน ผู้นำจึงมักเลือกผู้จัดการจากสมาชิกที่ตนเองไว้วางใจมากที่สุด เพราะต้องปล่อยงานให้ดูแลแทนได้
ผู้จัดการ (Manager)	เบอร์ 2 ของทีม ดูแลจัดการเรื่องยิบย่อยต่าง ๆ แทนผู้นำ ตัดสินใจแทนได้ในระดับหนึ่ง		

บทบาทในกลุ่ม (In-group Roles)	1 คน		2 คน
	บทบาทเดียว	หลายบทบาท	คู่บทบาท
ผู้ประสานงาน (Coordinator)	ประสานงานระหว่างสมาชิกในกลุ่มกับผู้เกี่ยวข้องนอกกลุ่มเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกัน	หากด้วงงานนวัตกรรมไม่ได้มีความซับซ้อนมากนัก ผู้นำหรือผู้จัดการอาจทำหน้าที่ในบทบาทนี้ด้วยตนเองก็ได้	—
ที่ปรึกษา (Adviser)	นักวิจัยในระดับบริหารหรือประสบการณ์สูง อาจเป็นผู้นำในเครือข่ายอื่นด้วย จึงรับบทบาทเพียงที่ปรึกษา	—	—
หัวหน้าทีมย่อย (Sub-leader)	นักวิจัยที่ทำงานเฉพาะด้านได้รับความไว้วางใจให้ดูแลสมาชิกกลุ่มย่อยของตนเอง แต่ยังคงรายงานผลต่อผู้นำ	หัวหน้าทีมย่อยอาจมีนักวิจัย/ผู้ช่วยวิจัยที่ประสบการณ์ยังน้อยเป็นลูกทีม หัวหน้าทีมย่อยจึงสามารถ	—
พี่เลี้ยง (Mentor)	นักวิจัยที่ทำหน้าที่ฝึกฝนนักวิจัยรุ่นใหม่/ผู้ช่วยวิจัยในเรื่องต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานร่วมกันในทีม	ทำหน้าที่นักวิจัยพี่เลี้ยงที่คอยสอนงานและวัฒนธรรมของเครือข่ายให้กับลูกทีมได้ในคราวเดียว	พี่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้เป็นคู่บทบาทอีกคู่หนึ่งที่ต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด พี่เลี้ยงควรเป็นนักวิจัยที่มีความรู้มาก
ผู้เรียนรู้ (Mentee)	นักวิจัยรุ่นใหม่/ผู้ช่วยวิจัยที่ประสบการณ์ยังไม่มากนัก ต้องเรียนรู้การทำงานต่าง ๆ รวมถึงวัฒนธรรมภายใน	—	สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี ผู้เรียนรู้ก็ควรต้องขวนขวายและเก็บเกี่ยวประสบการณ์เพื่อเติบโตในสายนวัตกรรม
ผู้ปฏิบัติงาน (Operative)	ไม่ได้รับมอบหมายบทบาทเพิ่มเติม มีหน้าที่ทำวิจัยหรือสังเคราะห์นวัตกรรมตามหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น	—	—

นอกจากการมอบหมายบทบาทในเครือข่ายข้างต้น ยังมีประเด็นเกี่ยวกับการมอบหมายบทบาทดังกล่าวที่น่าสนใจอีก 3 ประเด็น ได้แก่ (1) การหมุนเวียนบทบาทของผู้นำ (2) คู่บทบาทผู้นำ-ผู้จัดการ และ (3) คู่บทบาทพี่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การหมุนเวียนบทบาทผู้นำ

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแทบทั้งหมดที่ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์นั้น ในแต่ละโครงการวิจัยหรือโครงการนวัตกรรม จะมีการวางบทบาทภายในเครือข่ายอย่างชัดเจน โดยเฉพาะบทบาทของนวัตกรรมที่เป็นผู้นำโครงการ ดังที่กล่าวไปแล้วว่าผู้นำจะทำหน้าที่กำหนด

แนวทางของงานวิจัยหรืองานนวัตกรรม ประสานความร่วมมือระหว่างสมาชิกในเครือข่าย ประสานความเข้าใจเมื่อเกิดความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน กระตุ้นการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในทีม รับฟังและช่วยเหลือปัญหาของสมาชิกที่อาจกระทบต่อการทำงาน ฯลฯ ทั้งนี้ ในบางเครือข่ายอาจมีการสับเปลี่ยนหมุนเวียนผู้ที่ทำหน้าที่ผู้นำกันไปในแต่ละงานหรือแต่ละโครงการ เพื่อให้โอกาสสมาชิกได้ขึ้นมาำทีม “มันต้องเป็นอย่างนั้นโดยปริยายครับ เพราะเจ้าของ innovation หรือ innovative idea เขาเสนอมาเขาต้อง take lead เขาต้องเป็น head ของโปรเจกต์นั้น ๆ อันนี้สำคัญมาก” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) ซึ่งการสับเปลี่ยนหมุนเวียนดังกล่าว อาจอยู่ในลักษณะของการสับเปลี่ยนจริง ๆ “การเป็นผู้นำ ผู้ตาม เป็นนักคิด หรือนักปฏิบัติ ทุกคนในทีมสามารถเป็นได้หมด แต่จะมีการสับเปลี่ยนบทบาทกันไปตามสถานการณ์และตัวงาน” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) หรือเปลี่ยนตามธรรมชาติของตัวงานที่ต้องการผู้ที่มีความเชี่ยวชาญตรงตามตัวงานมากที่สุดก็ได้ “เวลามีโจทย์วิจัยหรือโจทย์นวัตกรรมถูกมอบหมายมาที่แล็บเนี่ย เราก็จะรู้เลยว่าเรื่องนั้นใครต้องขึ้นมาเป็นผู้นำทีม และก็หมุนเวียนกันไปในแต่ละงานวิจัย” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางท่านได้แสดงทัศนะว่า แม้ในเครือข่ายจะมีการสับเปลี่ยนหมุนเวียนเพื่อให้สมาชิกได้มีโอกาสขึ้นมาทำหน้าที่ผู้นำของทีมสร้างนวัตกรรม แต่อาจมีข้อยกเว้นอยู่บ้าง เนื่องจากสมาชิกบางคนอาจไม่ถนัดหรือไม่มีทักษะการเป็นผู้นำ “คนที่ผมทำงานด้วยจะมีแบบนี้เยอะ ถ้าอาการหนักหน่อยก็จะทำหน้าที่บางอย่างในทีมไม่สะดวกนัก อย่างการเป็นผู้นำโปรเจกต์นวัตกรรม” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) บางคนถึงกับปฏิเสธและขอทำงานในฐานะส่วนหนึ่งของทีมเท่านั้น “ในทีมที่จะมีบางคนที่เขาไม่พร้อมเป็นผู้นำ มักจะเป็นคนที่สื่อสารกับคนอื่นไม่ได้ ใช้ภาษายาก เป็น introvert นึกภาพออกไหมคะบางคนเขาก็จะเดินมาบอกพี่เลยว่าเขาเป็นไม่ได้เนาะ เขานำทีมไม่ได้” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 4, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 29 เมษายน 2565) ซึ่งกรณีนี้จะไม่มีการบังคับให้ต้องขึ้นมาทำหน้าที่ผู้นำแต่อย่างใด เพราะหลายคนก็ไม่ถนัดหรือไม่มีทักษะจริง ๆ หากมีการบังคับให้ต้องขึ้นมาทำหน้าที่ดังกล่าว อาจก่อให้เกิดความไม่สบายใจแก่สมาชิก และอาจส่งผลถึงตัวงานในภาพรวม “ครูว่าไม่ใช่ทุกคนจะสามารถนำทีมได้นะคะ คนเป็นหัวหน้างานวิจัยหรือนำทีมทำนวัตกรรมเนี่ย ความรับผิดชอบมันเยอะ ไม่ใช่แค่ตัวงาน แต่ต้องสื่อสารกับคนอื่นด้วย” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 4, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 29 เมษายน 2565) อย่างไรก็ตาม นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างไม่ได้ให้ความเห็นถึงแนวทางแก้ปัญหา ที่จะทำให้สมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเหล่านั้นมีความพร้อมหรือมีทักษะที่เพียงพอที่จะก้าวขึ้นมาทำหน้าที่ผู้นำได้แต่อย่างใด

- **คู่บทบาทผู้นำ-ผู้จัดการ**

ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีขนาดใหญ่ มีสมาชิกเยอะจน ผู้นำอาจควบคุมดูแลไม่ทั่วถึง ผู้นำก็จะหาสมาชิกมาทำหน้าที่เป็นผู้จัดการ อาจเรียกได้ว่าเป็น “มือขวา” หรือเบอร์ 2 รองจากผู้นำของเครือข่าย เพราะทำงานขึ้นตรงกับผู้นำของเครือข่ายที่เป็น หัวหน้าทีมนั่นเอง “จะมีน้องอีกคนที่เขาทำงานกับผมมานาน เขาก็จะรู้งานค่อนข้างกว้าง เขาก็จะเป็น คนคอยจัดการประสานงานกับน้อง ๆ อีกคนหนึ่งด้วย เหมือนเป็นหัวหน้าของน้อง ๆ ลงไปอีกระดับหนึ่ง เป็นคนคอยจัดการเรื่องต่าง ๆ ในทีมโดยอาจจะไม่ต้องมาถึงผมเลยด้วยซ้ำ” (นวัตกรรมด้านวัสดุและ เคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) โดยสมาชิกที่เป็นผู้จัดการ จะทำหน้าที่บริหารจัดการ จัดตารางทำงานและตารางนัดหมายในเครือข่าย ประสานงานภายในทีม โดยเฉพาะสมาชิกในกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ดูแลผู้ช่วยวิจัยภายในทีมอีกด้วย “พอทำหลาย ๆ โปรเจกต์พร้อมกันก็ต้องมีสมาชิกในทีมที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย เป็นเบอร์สองให้เรา เขาก็จะเป็นเหมือน ผู้จัดการทีม เป็นหัวหน้าอีกคนที่คอยจัดการเรื่องต่าง ๆ ให้ น้อง ๆ ในทีมมีอะไรเขาก็จะสื่อสารกับ คนนี้ได้เลย” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) อาจกล่าวได้ว่าผู้จัดการสามารถทำงานแทนผู้นำได้เลย (ยกเว้นการตัดสินใจที่มีความสำคัญ) ผู้จัดการ จึงเป็นบทบาทที่ต้องได้รับความไว้วางใจอย่างมาก ผู้นำจึงมักเลือกนักวิจัยที่เคยทำงานร่วมกันมาจน คืบเคยให้ทำหน้าที่นี้

- **คู่บทบาทพี่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้**

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีผู้ช่วยวิจัย จะมีลักษณะของคู่ สมาชิกที่อยู่ในบทบาทของที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงและผู้เรียนรู้ (mentor-mentee) ลดหลั่นกันลงไปเป็น ทอด ๆ เพราะผู้ช่วยวิจัยต้องคอยเรียนรู้จากนักวิจัยที่อยู่ในระดับชั้นที่สูงกว่า จึงต้องมีการดูแลกัน ลงมาเป็นขั้นนั่นเอง “เขาจะดูแลกันเป็นทอด ๆ เรียนรู้กันเป็นทอด ๆ ครับ อาจารย์ก็จะดูแลนักศึกษา ที่เป็นผู้ช่วยวิจัยอยู่แล้ว แต่นักศึกษาเองก็มีหน้าที่ที่ต้องดูแลน้อง” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเครือข่ายสังเคราะห์ นวัตกรรมขององค์กรประเภทสถาบันการศึกษา คู่สมาชิกในลักษณะนี้จะมีความชัดเจนเป็นพิเศษ เพราะอาจารย์ซึ่งอยู่ในฐานะที่ปรึกษาจะดูแลผู้ช่วยวิจัยที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอก ในขณะที่เดียวกัน นักศึกษาปริญญาเอกก็จะอยู่ในฐานะพี่เลี้ยงที่คอยคอยดูแลนักศึกษาปริญญาโท และนักศึกษาปริญญา โทก็ต้องคอยดูแลนักศึกษาปริญญาตรี

อย่างไรก็ตาม แม้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะไม่มีผู้ช่วยวิจัย เป็นสมาชิกในเครือข่าย แต่ลักษณะของคู่สมาชิกที่อยู่ในบทบาทของที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงและผู้เรียนรู้ (mentor-mentee) ก็อาจยังพบเห็นได้เช่นเดียวกัน แต่อาจไม่ได้ชัดเจนนัก เพราะแม้แต่กลุ่มของ นักวิจัยก็ยังต้องมีการเรียนรู้จากนักวิจัยที่มีประสบการณ์มากกว่าเช่นเดียวกัน กล่าวคือ นักวิจัยมือใหม่ ต้องเรียนรู้การทำงานนวัตกรรมจากนักวิจัยที่มีประสบการณ์สูง “ถ้าเป็นคนที่ยังไม่มีประสบการณ์ในงานวิจัยหรือนวัตกรรมเลยเนี่ย นักวิจัยในทีมก็จะช่วยเป็นที่เลี้ยงคอยถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ ให้ค่ะ” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565) “นักวิจัยก็มีหน้าที่ต้องคอยเทรนนักวิจัยที่เข้ามาใหม่และก็ผู้ช่วยวิจัยอยู่แล้ว ไม่ใช่แค่เรื่องตัวงาน มันมีเรื่องของวัฒนธรรม วิธีการทำงานร่วมกันด้วย” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565) และนักวิจัยประสบการณ์สูงก็จำเป็นต้องเรียนรู้การทำงานจากนักวิจัยอาวุโส แม้กระทั่งนักวิจัยอาวุโสก็อาจต้องเรียนรู้จากนักวิจัยในสายงานบริหาร แต่การเรียนรู้ดังกล่าวอาจไม่ได้ชัดเจนเหมือนกับกรณีของผู้ช่วยวิจัย แต่เป็นการเรียนรู้ผ่านการ ทำงานร่วมกัน ซึ่งส่งผลให้มีประสบการณ์ทางนวัตกรรมเพิ่มขึ้นในที่สุด

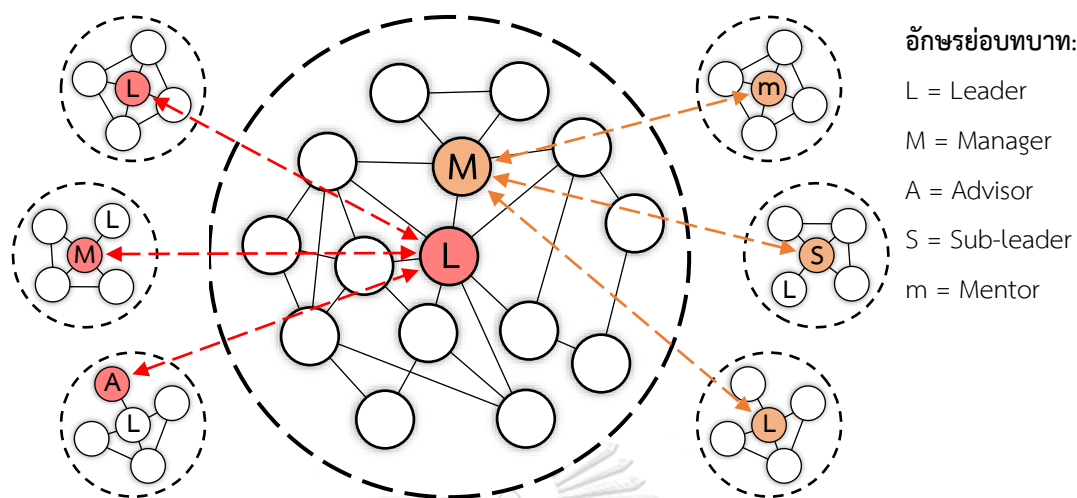
3. ข้อสังเกต

จากการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพบข้อสังเกตเกี่ยวกับบทบาท ของสมาชิกในกลุ่มภายใต้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมใน 2 ประเด็น ได้แก่ (1) การส่งผ่าน ประสบการณ์ข้ามเครือข่าย และ (2) คู่บทบาทแบบอื่น ๆ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การส่งผ่านประสบการณ์ข้ามเครือข่าย

ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแต่ละคน อาจสังกัดโครงการนวัตกรรมหรือทีมสร้างนวัตกรรมหลายทีมพร้อม ๆ กัน ซึ่งในแต่ละทีมก็อาจมี บทบาทแตกต่างกันไปด้วย เช่น เป็นผู้นำในทีมแรก เป็นที่ปรึกษาในทีมที่ 2 เป็นผู้จัดการในทีมที่ 3 เป็นต้น โดยเฉพาะนวัตกรรมที่มีความอาวุโสหรือมีความเชี่ยวชาญสูงกว่าสมาชิกในเครือข่ายคนอื่น ๆ ก็มี แนวโน้มที่จะต้องสังกัดอยู่กับทีมสร้างนวัตกรรมหลายทีมมากขึ้น “อย่างผมเอง ผมอาจจะเป็นผู้นำ ในทีมหนึ่ง อีกทีมผมอาจจะเป็นแค่ที่ปรึกษา อีกทีมผมก็เป็นคนประสานงาน และอาจเป็นแค่สมาชิก ในอีกทีม” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) ซึ่งการต้องทำหน้าที่ต่าง ๆ ในทีมสร้างนวัตกรรมหลายทีมพร้อม ๆ กัน จะทำให้เกิดจุดร่วมของกลุ่มที่ ซ้อนทับกันอยู่ภายในเครือข่าย นวัตกรรมหรือนักวิจัยที่ต้องทำงานพร้อมกันหลายเครือข่ายดังกล่าว จะสามารถนำประสบการณ์และวิธีการจัดการกับปัญหาที่ได้จากทีมหนึ่งไปใช้กับอีกทีมหนึ่งได้ เพราะ เป็นประสบการณ์หรือองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นภายในบุคคล (tacit knowledge) ย่อมติดตัวนักวิจัย ดังกล่าวไปในทุกเครือข่ายที่เป็นสมาชิก สร้างความได้เปรียบในการสังเคราะห์นวัตกรรมในภาพรวม

ภาพที่ 4.3 การซ้อนทับของบทบาทและการส่งผ่านประสบการณ์ข้ามเครือข่าย



ประเภทของเส้น: — = เครือข่ายหลัก, - - - = เครือข่ายอื่น*, <--> = ประสบการณ์**

* เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันกับเครือข่ายหลักหรือเป็นเครือข่ายในอดีตที่สลายตัวไปแล้วก็ได้

** สมาชิกคนเดียวกันอาจมีบทบาทต่างกันเมื่ออยู่ต่างเครือข่ายแต่ประสบการณ์จะมีผลถึงกันข้ามเครือข่าย

● คู่บทบาทแบบอื่น ๆ

จากผลการวิจัยข้างต้น นอกจากคู่บทบาทผู้นำ-ผู้จัดการ และ พี่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้ ซึ่งเป็นคู่บทบาทที่เป็นคู่สร้างสรรค์ (creative pair) ตามแนวคิดการสื่อสารแบบ คู่บทบาท (pairwise communication) ซึ่งพบได้เป็นเรื่องปกติในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแล้ว ผู้วิจัยยังพบคู่บทบาทอื่นตามแนวคิดนี้อยู่บ้างแต่ไม่ชัดเจนนัก โดยเฉพาะคู่แข่ง (the rivals) ซึ่งเป็น คู่บทบาทอันเกิดจากความขัดแย้งภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง มีความเห็นว่า หากสามารถจัดการให้สมดุลจะสามารถดึงศักยภาพของคู่ขัดแย้งออกมาได้อย่างเต็มที่ ทั้งยังช่วยลดการคิดตามกลุ่ม (groupthink) ได้อีกด้วย “การอยู่คนละขั้วนี้ถ้าเรา manage ดี เราจะ ได้คู่ที่มา balance กัน แต่ละฝ่ายจะคอยหาข้อบกพร่องของกันและกัน ผลักดันให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

ส่วนคุณลักษณะของคู่บทบาทอื่น ๆ ตามแนวคิดข้างต้น ไม่ปรากฏ ในคำสัมภาษณ์ของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยคาดว่ามีเหตุมาจากที่คู่บทบาทเหล่านั้นมีคุณสมบัติที่ ค่อนข้างเฉพาะตัวซึ่งจำเป็นต้องใช้คำถามในการสัมภาษณ์ที่มีความเจาะจงอย่างมาก นอกจากนี้ คู่บทบาทอย่างคู่คล้ายขัดแย้ง (the paradox pair) ยังจำเป็นต้องมีการทดสอบบทบาทความสัมพันธ์ เสียก่อนด้วยว่าบทบาทมีความส่งเสริมกันจริง จึงไม่น่าแปลกใจที่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างจะไม่สังเกตเห็น หากมีคู่บทบาทเหล่านี้อยู่ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของตนเอง

4.2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

เมื่อทีมสร้างนวัตกรรมถูกสร้างขึ้นและดำเนินเข้าสู่การทำงานร่วมกันเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมแล้วนั้น ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มหรือเครือข่ายของสมาชิกซึ่งมีทั้งสมาชิกที่รู้จักกันอยู่แล้วจากการที่ทำงานภายใต้สังกัดเดียวกันในระดับต่าง ๆ รวมถึงสมาชิกที่เพิ่งทำงานร่วมกันเป็นครั้งแรกจากการแสวงหาความร่วมมือข้ามศาสตร์ จะต้องถูกจัดการเพื่อให้การทำงานร่วมกันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถคาดหวังประสิทธิผลได้ จากการสัมภาษณ์นักตรกรกลุ่มตัวอย่างพบผลการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย (1) การสร้างทีม (2) ความสัมพันธ์แบบเนื้องาน (3) การพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงาน (4) ลักษณะของความสัมพันธในเครือข่าย และ (5) ข้อสังเกต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสร้างทีม (team building)

ในการสังเคราะห์นวัตกรรม ทีมสร้างนวัตกรรมจะถูกสร้างขึ้นจากสมาชิกในเครือข่ายขนาดใหญ่ที่อยู่ภายในสังกัดขององค์กร แผนก ฝ่าย หน่วยวิจัย หรือห้องทดลองเดียวกันเป็นขั้นต้น เพื่อให้การวิจัยหรืองานนวัตกรรมในระยะแรกเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว จากนั้นจึงแสวงหาความร่วมมือออกไปเมื่อตัวงานนวัตกรรมมีความต้องการองค์ความรู้หรือความเชี่ยวชาญจากต่างสาขา โดยการคัดเลือกสมาชิกหรือแสวงหาความร่วมมือเพื่อสร้างกลุ่มหรือทีมสร้างนวัตกรรมดังกล่าว มีผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนี้อยู่ 2 ประเด็น ได้แก่ (1) การคัดเลือกสมาชิกในกลุ่ม และ (2) ช่องว่างทางเครือข่าย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

● การคัดเลือกสมาชิกในกลุ่ม

ในการคัดเลือกสมาชิกเข้าร่วมเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม นักตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่กล่าวตรงกันว่า สาขาความเชี่ยวชาญและผลงานตามสาขาความเชี่ยวชาญนั้น ๆ เป็นเกณฑ์หลักที่นักตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้ในการเลือกสมาชิกเข้าร่วมทีม *“หลัก ๆ เราดูที่ความเชี่ยวชาญกับผลงานที่ผ่านมาเป็นสำคัญค่ะ โดยเฉพาะส่วนของผลงานว่างานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เคยทำมามีอะไรบ้าง โดยเฉพาะถ้าเป็นประโยชน์ต่อทีมหรือเป็นสาขาที่เรายังไม่มี”* (นักตรกรด้านเภสัชศาสตร์ 3, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 มิถุนายน 2565) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สมาชิกในเครือข่ายนักตรกรกลุ่มหลักและเครือข่ายนักตรกรกลุ่มขยาย เพราะจะสามารถตอบโจทย์วิจัยหรือโจทย์นวัตกรรมได้ดี เนื่องจากงานนวัตกรรมมีความซับซ้อนและต้องการสมาชิกที่มีความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญตามหลักการแสวงหาความร่วมมือข้ามศาสตร์สาขาแบบสหวิทยาการตามที่กล่าวไปแล้วข้างต้น เพื่อให้งานนวัตกรรมที่ประกอบขึ้นจากองค์ความรู้หลายภาคส่วนประสบความสำเร็จขึ้นมาได้ *“ผมจะหาทีมที่จะมีความรู้มาช่วยในงานได้ และก็เป็นที่ความรู้ที่เราขาด และอีกเรื่องหนึ่งก็คือ เป็นความรู้*

ที่หลากหลายในสาขาที่เราไม่ได้เชี่ยวชาญ อย่างผมจบวิศวกรรมไฟฟ้า แต่ผมต้องทำเซ็นเซอร์ที่เกี่ยวกับชีวภาพ เราก็จะมีทีมนี้เอง ๆ นักวิจัยที่เรา recruit มา” (นักตรด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565) ส่งผลให้การเลือกสมาชิกเข้ามามีส่วนร่วมในงานนวัตกรรมจึงมีความจำเป็นต้องเลือกจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะในแต่ละสาขา ซึ่งมักจะสะท้อนผ่านผลงานวิจัย สิทธิบัตร หรือนวัตกรรมที่เคยสร้าง

เมื่อสอบถามว่าชื่อเสียงของสมาชิกได้ถูกใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกด้วยหรือไม่ นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่าอาจมีส่วนอยู่บ้าง เนื่องจากชื่อเสียงของสมาชิกมักจะสะท้อนผ่านความเชี่ยวชาญและผลงานในสาขาอยู่แล้ว ยิ่งสมาชิกมีผลงานในสาขาจำนวนมาก หรือเป็นผลงานที่มีคุณูปการหรือมีความสำคัญต่อวงการ ย่อมทำให้ความเชี่ยวชาญในสาขาของสมาชิกมีความเด่นชัดขึ้น และส่งผลให้สมาชิกมีชื่อเสียงในสาขาตามมา “ส่วนชื่อเสียงนี้เราไม่ได้โฟกัสเป็นเกณฑ์หลัก เพราะว่าชื่อเสียงมันก็จะไปทางเดียวกับผลงานอยู่แล้ว ยังมีผลงานมากหรือผลงานมีความสำคัญ หรือก่อประโยชน์มาก ชื่อเสียงก็มากตาม” (นักตรด้านเภสัชศาสตร์ 3, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 มิถุนายน 2565) ดังนั้น ในการเลือกสมาชิกเข้าร่วมทีม ซึ่งยึดเอาเกณฑ์สาขาความเชี่ยวชาญและผลงานเป็นสำคัญ สมาชิกที่มีความเชี่ยวชาญที่เด่นชัดและมีผลงานจำนวนมาก ก็มักจะเป็นผู้มีชื่อเสียงในสาขานั้น ๆ ด้วย

ในบางกรณี อาจมีการใช้สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกสมาชิกเข้าร่วมเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมด้วย แต่จะใช้กับสมาชิกที่อายุน้อยที่กำลังศึกษา หรือเพิ่งสำเร็จการศึกษา “ตอนคัดเลือกเราก็จะดูสาขาที่เขาจบมาที่งานวิจัยที่เขาทำตอนเรียนเป็นเกณฑ์ค่ะ” (นักตรด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565) “ซึ่งพอเป็นนักศึกษาเนี่ย เราไม่สามารถไปคัดเลือกเขาจากความเชี่ยวชาญ หรือผลงาน หรือชื่อเสียงได้ ก็ต้องเอาสาขาที่เรียนเป็นหลัก” (นักตรด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565) มักเป็นสมาชิกในกลุ่มผู้ช่วยวิจัย ซึ่งยังไม่ค่อยมีผลงานวิจัยหรือผลงานนวัตกรรมทำให้สาขาความเชี่ยวชาญยังไม่เด่นชัด จึงไม่สามารถใช้เกณฑ์ของสาขาความเชี่ยวชาญและผลงานกับสมาชิกในกลุ่มนี้ได้ “พี่ก็จะใช้สาขาที่เขาเรียนจบมาเป็นเกณฑ์ เพราะงานในสเกลของนวัตกรรมจริง ๆ เขาก็อาจจะยังไม่เคยทำด้วยซ้ำ จะคัดเลือกไปก็ดูไม่ยุติธรรม” (นักตรด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางท่านยังได้แสดงความเห็นเพิ่มเติมด้วยว่า การสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอกเป็นเพียงการรับประกันในระดับหนึ่งว่าสมาชิกมีความสามารถในการทำวิจัยได้เท่านั้น และผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสาขาหนึ่ง อาจไปเติบโตในสาขาอื่น ๆ ก็ได้ สมาชิกที่เป็นนักวิจัยหรือนักนวัตกรรมตัวจริงจึงไม่อาจใช้เกณฑ์แค่สาขาวิชาที่จบมาในการคัดเลือก แต่ต้องดูไปถึงสาขาความเชี่ยวชาญและผลงานในสาขาด้วยนั่นเอง

- ช่องว่างทางเครือข่าย (structural holes)

ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม การทำงานร่วมกับสมาชิกที่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อน ถือเป็นเรื่องปกติในการสร้างนวัตกรรมที่ต้องการแสวงหาความร่วมมือข้ามศาสตร์ สาขา “เราขาดผู้เชี่ยวชาญหรือเทคโนโลยีส่วนใดไป แล้วเราเห็นว่าอาจารย์หรือนักวิจัยเขามีความเชี่ยวชาญทางนั้น เราก็ไปชวนเขามาทำงานร่วมกันในส่วนที่เราขาด” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) เนื่องจากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต้องการความหลากหลายของสาขาความเชี่ยวชาญดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น สมาชิกที่มาจากต่างศาสตร์สาขาเหล่านี้ ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกที่อาจไม่รู้จักกันมาก่อน แต่ความต้องการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมและความต้องการของงานนวัตกรรม ทำให้สมาชิกเหล่านี้ต้องมาทำงานร่วมกัน ด้วยความสัมพันธ์ที่เน้นงานเป็นหลัก (work-oriented) “ช่วงต้นถ้าเขาไม่รู้จักเราเลย ไปแบบไม่มี background อะไรเลย ก็ต้องเข้าไปขอ ไปร้อ ไปคุย ไปตื้อ” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) “ถ้าแบบที่มาโดยตรง เขาก็เดินมาบอกว่าอยากจะทำเรื่องนี้ โดยที่คนนี้ผมไม่เคยรู้จักเลย” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) การเชื่อมช่องว่างทางเครือข่ายด้วยการทำงานร่วมกันนี้อาจมีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างกันจนได้ร่วมงานกันต่อในอนาคต หรือเป็นงานแบบครั้งเดียวจบก็ได้

จากประสบการณ์ของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง การติดต่อกับสมาชิกที่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อนเป็นครั้งแรก สามารถเป็นไปได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งการเข้าไปยังหน่วยงานเพื่อติดต่อโดยตรง (walk in) การหาข้อมูลแล้วติดต่อผ่านโทรศัพท์หรืออีเมล การติดต่อผ่านหน่วยงานต้นสังกัด (กรณีนี้หน่วยงานต้นสังกัดจะเลือกคนที่เหมาะสมมาให้) ติดต่อผ่านคนกลางที่รู้จักกัน “ผมรู้จักกับอธิการบดีของมหาวิทยาลัย เขาคุยเรื่องนี้แล้วไม่มีใครมาติดต่อ ท่านก็เลยฝากเรื่องมาทางเรา อธิการฝากเรามาเราก็ฝากอธิการกลับไป” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) หรือในกรณีของหน่วยงานด้านนวัตกรรม อาจมีหน่วยงานย่อยที่ทำหน้าที่คนกลางคอยติดต่อประสานงานให้ “อย่างที่ สวทช. ก็จะมีฝ่าย BD หรือ business development ที่เราสามารถไปบอกเขาว่า งานที่เราทำเป็นยังไง ทำอะไรได้บ้าง ยังขาดอะไร แล้วทางพัฒนาธุรกิจเขาก็จะไปค้นหาบริษัทที่เหมาะสมและน่าจะใช้งานนวัตกรรมของเราได้” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

นอกจากนี้ บางครั้งองค์กรผู้ให้ทุนอาจเข้ามาทำหน้าที่คนกลางในการติดต่อประสานงานให้ด้วยก็ได้ ซึ่งนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างเล่าว่ามีอยู่บ่อยครั้งที่นวัตกรรมภายนอกซึ่งได้รับทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรม มีโจทย์วิจัยหรือโจทย์นวัตกรรมแล้ว แต่ยังขาดผู้เชี่ยวชาญในบางด้าน

ซึ่งอาจส่งผลให้ตัวนวัตกรรมไม่สมบูรณ์ องค์กรผู้ให้ทุนอาจยื่นมือเข้ามาช่วย ทำหน้าที่ตัวกลางช่วยหาผู้เชี่ยวชาญที่ขาดไปในด้านนั้น และติดต่อประสานงานให้ เพื่อให้งานวิจัยหรืองานนวัตกรรมที่ได้รับทุนไปนั้น สำเร็จลุล่วงไปได้ “เดี๋ยวนี้ไม่ค่อยได้ออกไปติดต่อเองแล้ว แต่เป็นคนข้างนอกที่เขาจะเข้ามาติดต่อกับเราแทน เราคือผู้เชี่ยวชาญที่เขาขาดนะค่ะ ส่วนว่าเขาติดต่อเรามาอย่างไร เขาติดต่อผ่านหน่วยงานผู้ให้ทุนค่ะ” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565)

2. ความสัมพันธ์แบบเน้นงาน (task-oriented)

สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจำเป็นต้องทำงานร่วมกันภายใต้ทัศนคติและพฤติกรรมอันหลากหลายของสมาชิกในเครือข่าย กลุ่ม หรือทีมเดียวกัน และในหลายกรณีทัศนคติและพฤติกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดอุปสรรคในรูปแบบของความไม่สบายใจระหว่างสมาชิกด้วยกันได้ “คนที่จะมาทำงานร่วมกับคนอื่นที่ต่างสาขาได้ ข้อแรกต้องเป็นพวกเปิดรับค่ะ สามารถเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ ได้ หรือเปิดรับความคิดที่มันต่างจากตัวเองมาก ๆ ได้” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565) แต่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างหลายท่านได้แสดงทัศนะว่า เป็นเรื่องที่สามารถจัดการได้ เพราะธรรมชาติของงานนวัตกรรมเป็นการทำงานที่ยึดตัวงานเป็นสำคัญ (work-oriented/task-oriented) การทำงานร่วมกันให้ได้เป็นความต้องการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม “การอยู่คนละขั้วนี้ถ้าเรา manage ดี เราจะได้คู่ที่มา balance กัน แต่ละฝ่ายจะคอยหาข้อบกพร่องของกันและกัน ผลักดันให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ แต่จะไม่ได้ถึงกับเป็นคู่แข่ง” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

แต่การที่ความสัมพันธ์ลักษณะนี้จะกลายเป็นความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดประสิทธิผลได้ เครือข่ายจำเป็นต้องมีผู้นำเป็นนวัตกรรมที่มีความเข้าใจในการจัดการการสื่อสาร การประสานความเข้าใจระหว่างสมาชิก รวมถึงการปรับทัศนคติและพฤติกรรมของสมาชิกให้มีความพึงประสงค์ตามความต้องการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมด้วย “หลัง ๆ พอผมเข้าใจมากขึ้น ผมก็พยายามดึงศักยภาพของแต่ละคน สร้างความเข้าใจ ผึกให้คนในทีมรู้จักมองข้ามสิ่งที่เป็นปัญหาไปมองภาพใหญ่” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

มากไปกว่านั้น จากผลการวิจัยข้างต้นที่กล่าวว่าธรรมชาติของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นความสัมพันธ์ที่มุ่งเน้นการทำงานหรือตัวงานเป็นสำคัญ (work-oriented/task-oriented) จึงอาจกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่จะมีความแข็งแกร่งของสายสัมพันธ์แบบหลวม ๆ หรือสายสัมพันธ์อย่างอ่อน

(weak ties) ซึ่งเป็นสายสัมพันธ์ที่มักพบได้ในหมู่เพื่อนร่วมงานหรือเครือข่ายที่มีความสัมพันธ์แบบเน้นงานหรือเน้นการทำงานแบบที่พบในเครือข่ายสังเคราะห์พันธุกรรม ทั้งยังเป็นสายสัมพันธ์ที่ช่วยเชื่อมต่อว่างทางเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงสมาชิกที่ไม่รู้จักกันมาก่อนให้มาทำงานร่วมกันได้ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงทางโครงสร้างที่พบได้ในเครือข่ายสังเคราะห์พันธุกรรมตามผลการวิจัยที่กล่าวไว้ก่อนหน้านี้

3. การพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงาน

ในเครือข่ายสังเคราะห์พันธุกรรมส่วนใหญ่ อาจไม่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในทีมมากนัก แม้จะมีสมาชิกบางคนที่ไม่รู้จักหรือสนิทสนมกับสมาชิกคนที่เหลือในเครือข่ายมาก่อน หรือทั้งที่เป็นเครือข่ายพันธุกรรมกลุ่มหลักก็ตาม เนื่องจากนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างมองว่าสมาชิกเครือข่ายต้องทำงานร่วมกันอยู่แล้วและมีการสื่อสารกันอยู่เสมอ จึงไม่ได้มีการพัฒนาความสัมพันธ์ที่ชัดเจน เป็นความสัมพันธ์ที่เน้นงานเป็นหลักดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น *“อาจจะบอกได้ว่าเรามี boundary มีขอบเขตระหว่างเรื่องงานกับความสัมพันธ์ด้านอื่นพอสมควร และผมว่าเอาจริง ๆ แค่นั้นเรื่องงานก็น่าจะเพียงพอแล้วครับ เพราะงานก็สำเร็จได้ด้วยดี”* (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 18 เมษายน 2565) แม้อาจจะมีกิจกรรมในลักษณะของการทานข้าวร่วมกันเกิดขึ้น ก็ไม่ได้เป็นการทานข้าวเพื่อพัฒนาความสัมพันธ์ *“ส่วนใหญ่มันจะเป็นการนัดประชุมกันมากกว่าครับ อาจมีทานข้าวหลังการประชุมกันบ้าง แต่ไม่ได้ถึงกับเป็นการพัฒนาความสัมพันธ์ในแง่ของความสนิทสนม”* (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) ส่วนในเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มขยาย จะอยู่ในลักษณะของการประชุมหรือลงพื้นที่ร่วมกัน โดยมีความเป็นทางการสูง อาจกล่าวได้ว่าเครือข่ายสังเคราะห์พันธุกรรมส่วนใหญ่จะไม่ได้มีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (รวมถึงในระดับกลุ่ม) ทั้งในการทำงานและความสัมพันธ์ส่วนตัวที่เป็นรูปธรรม สมาชิกในเครือข่ายจึงจำเป็นต้องพัฒนาความสัมพันธ์ด้วยตนเอง หากต้องการทำความรู้จักสมาชิกคนอื่น ๆ ในเครือข่ายให้มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม เครือข่ายสังเคราะห์พันธุกรรมในบางเครือข่ายอาจให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายอย่างไม่เป็นทางการ โดยนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางท่านได้เล่าว่า สมาชิกเครือข่ายที่อยู่ภายใต้องค์กรเดียวกันจะมีการพูดคุยกันอยู่ตลอดเวลาอย่างไม่เป็นทางการนอกห้องประชุม ตนเองจะนั่งทำงานจนเย็นเพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกคนอื่น ๆ เข้ามาพูดคุย เสนอความคิดที่มีอย่างเปิดกว้าง ซึ่งหลาย ๆ ครั้งความคิดเหล่านั้นได้ถูกต่อยอดจนกลายเป็นนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม *“ผมเองแต่ละวันก็จะนั่งทำงานจนเย็น เพื่อใครมีไอเดียนอกเวลางานเขาก็สามารถเข้ามาคุยกับผมได้ตลอด คือถ้าไม่สนิทกันเนี่ย เขาก็คงไม่กล้าเพราะมันนอกเวลางานแล้ว แต่พอสนิทกัน มีไอเดียตอนไหน ถ้าผมยังไม่กลับไปเข้ามาก็ได้เลย ประตูเปิดอยู่เสมอ”* (นวัตกรรม

ด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) นอกจากนี้ ยังมีการทานอาหารร่วมกันอย่างเป็นกันเองบ่อยครั้ง เพื่อสร้างความสนิทสนมภายในองค์กรและเครือข่าย ซึ่งส่งผลให้การทำงานร่วมกันเป็นไปอย่างสนิทใจ สมาชิกจะรับฟังความคิดเห็นและคำเตือนต่าง ๆ อย่างเปิดใจ มากไปกว่านั้น ยังมีการพัฒนาความสัมพันธ์กับสมาชิกที่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อนด้วย ผ่านการพูดคุยกันบ่อย ๆ การทานข้าวร่วมกัน การไปมาหาสู่กันหรือการไปเยี่ยมเยียนพร้อมของฝาก (สมาชิกเหล่านี้มักสังกัดอยู่ต่างหน่วยงานหรือต่างองค์กร) ซึ่งจะช่วยเปิดประตูให้ได้ทำงานร่วมกันบ่อย ๆ หรือนำไปสู่โอกาสใหม่ ๆ ในอนาคตได้ “ทีมผมค่อนข้างให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ทั้งในเรื่องงานและนอกเหนือจากเรื่องงานครับ เราทานข้าวด้วยกันเป็นประจำ สร้างวัฒนธรรมให้สามารถคุยกันได้ทุกเรื่อง ทำงานด้วยกันก็ต้องสนิทกันนิดนึง จะได้ทำงานด้วยกันอย่างสบายใจ” (นักศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

แม้ผู้วิจัยจะได้กล่าวไปแล้วว่าความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เป็นสายสัมพันธ์อย่างอ่อน (weak ties) เพราะเป็นสายสัมพันธ์ที่มักพบในหมู่เพื่อนร่วมงานหรือเครือข่ายที่มีความสัมพันธ์แบบเน้นงานแบบเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม แต่ผลการวิจัยข้างต้นได้แสดงให้เห็นว่าเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมสามารถพัฒนาสายสัมพันธ์อย่างอ่อนให้มีความแข็งแรงมากขึ้นจนกลายเป็นสายสัมพันธ์อย่างแข็ง (strong ties) ซึ่งเป็นสายสัมพันธ์ที่พบได้ในครอบครัว เพื่อนสนิท หรือคนรักได้ หากมีการสื่อสารกันหรือมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกเครือข่ายที่มากเพียงพอ

4. ลักษณะของความสัมพันธ์ในเครือข่าย

เนื่องจากปัจจัยทางโครงสร้างของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งจำนวนสมาชิกและขนาดเครือข่าย บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม ความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงในกลุ่มหรือทีม มีความแตกต่างกันไปในแต่ละเครือข่าย บางเครือข่ายมีจำนวนสมาชิกไม่มาก เครือข่ายมีขนาดเล็ก ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกไม่ซับซ้อน ลักษณะการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในเครือข่ายก็จะมี ความง่าย แต่หากเป็นเครือข่ายที่มีสมาชิกจำนวนมาก เป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ความสัมพันธ์ภายในมีความซับซ้อน ลักษณะการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในเครือข่ายก็จะมี ความซับซ้อนหรือมีความยากตามไปด้วย ซึ่งจากการสัมภาษณ์นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยสามารถสรุปลักษณะของความสัมพันธ์อันเป็นความเชื่อมโยงระหว่างสมาชิกภายในเครือข่ายได้ทั้งสิ้น 4 รูปแบบ (ภาพที่ 4.4) ประกอบด้วย (1) ความสัมพันธ์เข้าสู่ศูนย์กลาง (2) ความสัมพันธ์แบบคอขวด (3) ความสัมพันธ์แบบแบ่งส่วนงาน และ (4) ความสัมพันธ์แบบผสมผสาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

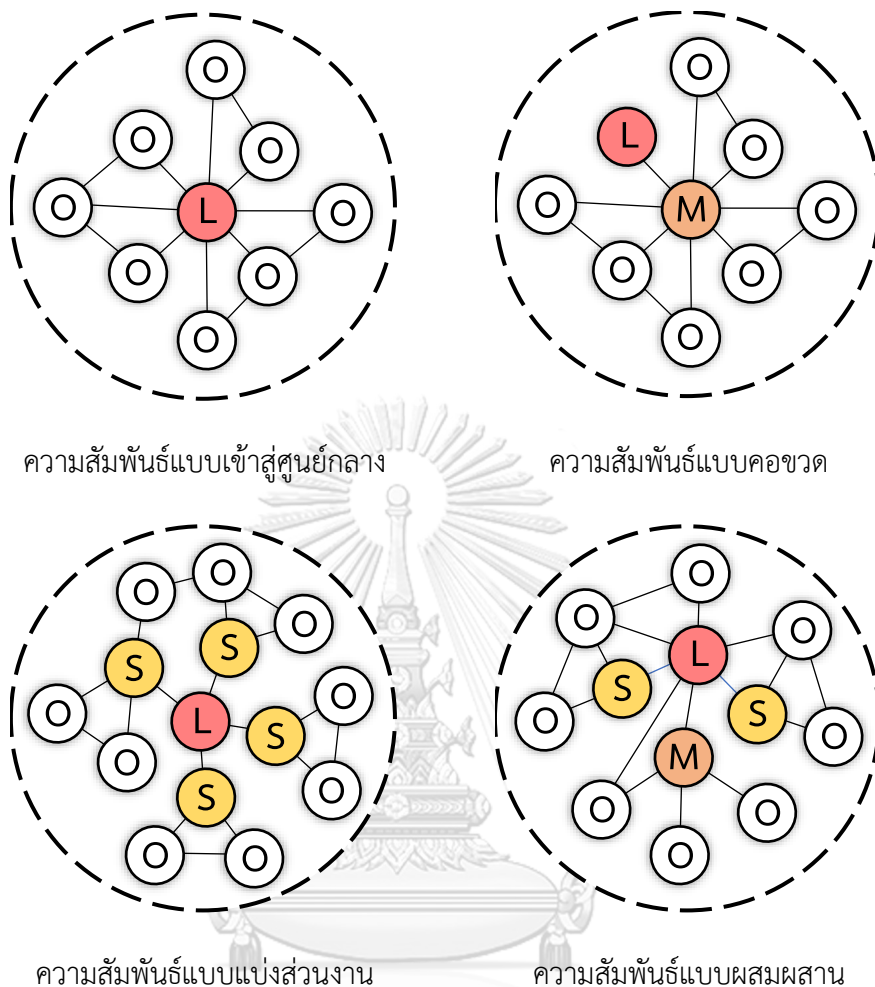
ความสัมพันธ์เข้าสู่ศูนย์กลาง เป็นความสัมพันธ์ที่มีความง่ายและซับซ้อนน้อยที่สุดในลักษณะความสัมพันธ์ทั้ง 4 แบบ ความสัมพันธ์ลักษณะนี้สมาชิกในเครือข่ายจะสามารถเข้าถึงเพื่อสื่อสารกับนวัตกรรมหรือนักวิจัยที่เป็นผู้นำของเครือข่ายได้โดยตรง นวัตกรรมจะสามารถรับทราบข้อมูลและให้คำแนะนำกับสมาชิกในเครือข่ายได้อย่างรวดเร็ว หากเกิดปัญหาก็สามารถแก้ไขได้ทันทีที่ ความสัมพันธ์เข้าสู่ศูนย์กลางนี้จะค่อนข้างเหมาะกับเครือข่ายที่มีขนาดเล็ก และปริมาณงานที่ผู้นำเครือข่ายรับผิดชอบจากทุกเครือข่ายในเวลาเดียวกันมีไม่มาก เพราะหากเครือข่ายมีขนาดใหญ่ย่อมหมายถึงเวลาที่ต้องใช้ไปกับการสื่อสารที่มากขึ้นเป็นเงาตามตัว

ความสัมพันธ์แบบคอขวด เป็นความสัมพันธ์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับความสัมพันธ์เข้าสู่ศูนย์กลาง เพียงแต่บทบาทที่สามารถสื่อสารกับสมาชิกทุกคนในเครือข่ายได้จะเป็นผู้จัดการแทนผู้นำ ส่วนผู้นำจะสื่อสารกับผู้จัดการต่ออีกทอดหนึ่ง ความสัมพันธ์ลักษณะนี้จะมีประสิทธิภาพเมื่อผู้จัดการมีความสามารถที่ใกล้เคียงหรือทัดเทียมกับผู้นำงานสามารถทำงานส่วนใหญ่แทนได้เท่านั้น เพราะผู้จัดการต้องรับภาระที่ใกล้เคียงกับผู้นำในความสัมพันธ์เข้าสู่ศูนย์กลาง ข้างต้น ความสัมพันธ์ลักษณะนี้เหมาะกับผู้นำเครือข่ายที่มีภาระงานที่ต้องรับผิดชอบจำนวนมาก หรือต้องทำงานในหลายเครือข่ายในเวลาเดียวกัน

ความสัมพันธ์แบบแบ่งส่วนงาน เป็นความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่หรือมีสมาชิกภายในเครือข่ายจำนวนมาก ผู้นำจะแบ่งสมาชิกในเครือข่ายออกเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มจะรับผิดชอบงานแต่ละด้านที่แตกต่างกัน จากนั้นจึงมอบหมายบทบาทหัวหน้ากลุ่มย่อยให้กับสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถ หรือประสบการณ์สูงจากแต่ละกลุ่ม ความสัมพันธ์ลักษณะนี้ผู้นำจะสามารถควบคุมงานนวัตกรรมผ่านการสื่อสารกับบรรดาหัวหน้ากลุ่มย่อย แล้วจึงให้หัวหน้ากลุ่มย่อยเป็นผู้ควบคุมการทำงานของสมาชิกในกลุ่มของตนเองอีกทอดหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้หัวหน้าเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ไปได้มาก ยิ่งหากตัวงานนวัตกรรมมีความซับซ้อนมากด้วยแล้ว ความสัมพันธ์ลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้นำบริหารจัดการการทำงานในเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสัมพันธ์แบบผสมผสาน เป็นความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่หรือมีสมาชิกภายในเครือข่ายจำนวนมาก รวมถึงกรณีที่ตัวงานนวัตกรรมมีความซับซ้อนมากเช่นเดียวกับความสัมพันธ์แบบแบ่งส่วนงาน แต่มีความแตกต่างตรงที่เป็นการผสมผสานความสัมพันธ์ทั้ง 3 ลักษณะข้างต้นเข้าด้วยกัน กล่าวคือ ผู้นำจะมีผู้จัดการที่สามารถทำงานแทนได้ มีหัวหน้ากลุ่มย่อยคอยควบคุมการทำงานของสมาชิกในกลุ่มของตนเอง แต่ในขณะเดียวกันผู้นำก็เปิดโอกาสให้สมาชิกบางคนที่ไม่ใช่ผู้จัดการหรือหัวหน้ากลุ่มย่อยสามารถสื่อสารกับผู้นำได้โดยตรง ทำให้ผู้นำสามารถรับรู้เรื่องเร่งด่วนต่าง ๆ ได้ทันทีที่ โดยไม่ต้องผ่านผู้จัดการหรือหัวหน้ากลุ่มย่อย

ภาพที่ 4.4 รูปแบบของความสัมพันธ์ในเครือข่าย



อักษรย่อบทบาท: L = Leader, M = Manager, S = Sub-leader, O = Operative & Others

ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มที่เกิดขึ้นภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทั้ง 4 แบบตามที่ปรากฏในภาพที่ 4.4 ข้างต้น เป็นรูปแบบความสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นกระแสของข้อมูลและความรู้ที่ไหลเวียนในเครือข่ายผ่านความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มแบบไม่เจาะจงทิศทาง อย่างไรก็ตาม ตัวอย่างภาพความสัมพันธ์ข้างต้นถูกวาดขึ้นโดยให้ความสำคัญระหว่างนวัตกรรมหรือนักวิจัยที่เป็นกลุ่มผู้รับผิดชอบงานนวัตกรรม (ผู้นำ ผู้จัดการ และหัวหน้ากลุ่มย่อย) กับสมาชิกในกลุ่มที่เหลือเป็นหลัก ซึ่งจะแสดงให้เห็นการกระจุกตัวของข้อมูลและความรู้ (คอขวด) ในเครือข่ายได้ แต่ในความเป็นจริงภายใต้ความสัมพันธ์ทั้ง 4 แบบ คู่บทบาทอื่น ๆ อย่างคู่มือผู้เรียนรู้อันที่ปรึกษา รวมถึงผู้ประสานงาน จะซ้อนทับอยู่ในรูปแบบความสัมพันธ์เหล่านี้ ในหน่วยสมาชิกที่ใช้อักษรย่อ “O” ซึ่งหมายถึงผู้ปฏิบัติงานและบทบาทอื่น ๆ ด้วย

5. ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกตที่ได้จากการสัมภาษณ์นักตรกรกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม มีประเด็นที่น่าสนใจอยู่ 3 ประเด็น คือ (1) ประสิทธิภาพของความสัมพันธ์แบบเน้นงาน (2) การทับซ้อนของความสัมพันธ์ และ (3) ต้นทุนทางสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

● ประสิทธิภาพของความสัมพันธ์แบบเน้นงาน

จากผลการวิจัยข้างต้นประกอบกับผลงานของนักตรกรกลุ่มตัวอย่าง อาจสามารถสรุปได้ในระดับหนึ่งว่าความสัมพันธ์แบบเน้นงานซึ่งพบได้ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่มีประสิทธิผลเป็นอย่างดี ซึ่งนำมาสู่คำถามที่ว่าเหตุใดความสัมพันธ์แบบนี้จึงเป็นความสัมพันธ์ที่ได้ผลทั้งที่การพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากการทำงานร่วมไปด้วยน่าจะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันและประสิทธิผลเชิงผลลัพธ์ให้กับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้มากกว่า ผู้วิจัยจึงขอตั้งข้อสันนิษฐานในประเด็นนี้ไว้ 3 ข้อ ดังนี้

ธรรมชาติของสายงาน เนื่องจากสายงานนวัตกรรมโดยส่วนใหญ่ที่ผู้วิจัยทำการศึกษาเป็นสายงานทางวิทยาศาสตร์หรือกึ่งวิทยาศาสตร์ ไม่ใช่สายงานทางสังคมศาสตร์ การทำงานร่วมกันถูกมุ่งเน้นบนพื้นฐานขององค์ความรู้ เอกสาร หลักฐาน และข้อพิสูจน์เชิงประจักษ์ ไม่ใช่ความคิดเห็นหรือทัศนคติซึ่งเป็นหลักคิดของสายงานสังคมศาสตร์ ซึ่งลำพังเพียงหลักคิดที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์เหล่านั้นก็เพียงพอที่จะผลักดันให้งานนวัตกรรมประสบผลสำเร็จทั้งประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันและประสิทธิผลในเชิงผลลัพธ์แล้ว จึงไม่มีความจำเป็นต้องพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงานซึ่งเป็นความสัมพันธ์ทางสังคมอีก ประกอบกับการที่บุคลากรในสายวิทยาศาสตร์ค่อนข้างมีจุดอ่อนทางการสื่อสารและทักษะทางสังคม การพัฒนาความสัมพันธ์จึงเป็นไปได้ยากขึ้นอีก

การให้ความสำคัญกับขอบเขตทางสังคม เนื่องจากธรรมชาติของสายงานและบุคลากรในสายวิทยาศาสตร์ดังที่กล่าวไปข้างต้น สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่จึงน่าจะให้ความสำคัญกับขอบเขตต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตที่เด่นชัดกว่าบุคลากรจากสายสังคมศาสตร์ กล่าวคือ น่าจะมีการแยกขอบเขตของเรื่องส่วนตัว ครอบครัว และการทำงานออกจากกันอย่างชัดเจน เมื่อขอบเขตแต่ละส่วนที่แบ่งไว้ไม่ซ้อนทับกันก็ไม่ต้องพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือขอบเขตที่กำหนดไว้อีก ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าอาจจะมีกรณียกเว้นอย่างเมื่อเกิดการทับซ้อนกันของความสัมพันธ์ กล่าวคือมีสมาชิกเครือข่ายที่ไม่ได้เป็นเพื่อนร่วมงานเพียงอย่างเดียว (เช่น เป็นเพื่อนกันในชีวิตจริง เป็นอาจารย์กับลูกศิษย์ เป็นคนในครอบครัว ฯลฯ) แล้วต้องมาทำงานร่วมกัน น่าจะทำให้ขอบเขตทางสังคมที่กำหนดไว้มีความชัดเจนน้อยลง และเกิดการพัฒนาความสัมพันธ์มากยิ่งขึ้นได้

วิธีคิดส่วนบุคคล อีกข้อสันนิษฐานหนึ่งเป็นเรื่องวิธีคิดของปัจเจกบุคคล ซึ่งการที่นักนวัตกรรมหรือสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะคิดไม่เหมือนคนส่วนใหญ่ในสายงานนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์หรือกึ่งวิทยาศาสตร์ และให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือเรื่องงานได้นั้น อาจเกิดได้หลายสาเหตุ เช่น ครอบครัวยุคใหม่และการเลี้ยงดู สังคมที่เติบโตมา การถูกปลูกฝังจากองค์กร ประสบการณ์ในการทำงานที่ผ่านมา ฯลฯ จึงสามารถหล่อหลอมให้คนเหล่านี้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสัมพันธ์ได้ นั่นหมายความว่า หากนักนวัตกรรมหรือสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ ได้รับประสบการณ์บางอย่างที่ทำให้ตระหนักได้ว่าความสัมพันธ์ทางสังคมมีความสำคัญ และสามารถช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกันของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้ ก็อาจมีวิธีคิดที่เปลี่ยนไปก็เป็นไปได้ ยกตัวอย่างเช่น การได้ทำงานร่วมกับนวัตกรรมที่ให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ หรือการฝึกอบรมในหลักสูตรเกี่ยวกับการพัฒนาความสัมพันธ์ เป็นต้น

- การทับซ้อนของความสัมพันธ์ (multiplexity)

จากการสัมภาษณ์นักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 ท่านพบว่า ความทับซ้อนทางความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมนั้น มีพบอยู่บ้างโดยแบ่งได้เป็น 3 กรณี ได้แก่ เป็นเพื่อนร่วมงานและเป็นอาจารย์-ลูกศิษย์ *“ผมเคยเป็น co-adviser ให้กับนิสิตปริญญาเอก ซึ่งพอต้องให้คำปรึกษาอยู่นานหลายปีกว่าเขาจะจบเนี่ย ก็ทำให้รู้จักนิสัยใจคอ รู้จักความคิดกัน เวลาทำงานด้วยกันมันก็คุยกันง่ายครับ”* (นักนวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) เป็นเพื่อนร่วมงานและเป็นเพื่อนในชีวิตจริง และกรณีสุดท้ายซึ่งพบน้อยมากคือ เป็นเพื่อนร่วมงานและเป็นสมาชิกในครอบครัว

โดยส่วนใหญ่ความทับซ้อนทางความสัมพันธ์จะอยู่ในลักษณะของการเป็นเพื่อนร่วมงานโดยที่เคยเป็นอาจารย์และลูกศิษย์มาก่อน รองลงมาคือเป็นเพื่อนร่วมงานกันโดยที่เป็นเพื่อนกันในชีวิตจริงด้วย ซึ่งทั้ง 2 ฝ่ายอาจเคยเรียนด้วยกันมาก่อนในระดับอุดมศึกษา เคยทำงานร่วมกันจนสนิทสนมกันในชีวิตจริง และในกรณีสุดท้ายซึ่งผู้วิจัยพบจากนักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างเพียงรายเดียวคือกรณีของสมาชิกในครอบครัว (พ่อและลูกชาย) *“นอกจากเพื่อนร่วมงานก็จะมีเพื่อนนี้แหละ ที่ไปเป็นครูบาอาจารย์ที่อื่นแล้วก็มาร่วมงานกัน อีกส่วนหนึ่งก็เป็นครูบาอาจารย์ที่สอนเรามา คือถ้าอาจารย์ท่านยังมีแรงอยู่ เกษียณไปแล้วก็ยังมาทำงานร่วมกับเรา อีกส่วนหนึ่งก็เป็นลูกของผมเอง ซึ่งเป็นนักนวัตกรรมเหมือนกัน”* (นักนวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) อย่างไรก็ตาม ระหว่างการสำรวจเพื่อค้นหาวัตกรกลุ่มตัวอย่างของผู้วิจัย พบว่ามีการทำงานนวัตกรรมหลายชิ้นที่นักนวัตกรรมผู้ประดิษฐ์หรือผู้ออกแบบเป็นสามเ-ภรรยาที่ทำงานนวัตกรรมร่วมกัน

ที่เป็นประโยชน์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้เป็นอย่างดี “ผมว่าอันนี้เป็นประโยชน์นะ เหมือนที่เราบอกว่าคุณอยู่ใกล้คนเก่ง คนเก่งก็จะพูดให้เราฟังเยอะ เราก็จะเก่งตาม” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) มากไปกว่านั้น สมาชิกกลุ่มดังกล่าวยังมีเครือข่ายซึ่งเชื่อมโยงอยู่กับตนเองจำนวนมากกว่า ซึ่งจะสามารถช่วยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ให้กับสมาชิกคนอื่น ๆ ไปสู่อีกาใหม่ ๆ ได้ “ส่วนใหญ่ทุกคนก็อยากจะทำงานกับอาจารย์หรือนักวิจัยที่มีชื่อเสียง มีผลงานที่ดี เพื่อจะได้เข้าสู่เครือข่ายของอาจารย์ด้วย เป็นเครือข่ายที่ดี ในขณะที่เดียวกันก็จะสามารถใช้เครื่องมือ ใช้ resource ของอาจารย์ ซึ่งเขาก็จะมี resource เยอะ มีเครือข่ายกว้าง” (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) เช่น โอกาสรู้จักกับนักวิจัยหรือนักนวัตกรรมที่มีชื่อเสียง โอกาสในการขอทุนสนับสนุนการวิจัยหรือนวัตกรรมที่มีโอกาสสำเร็จสูงกว่า โอกาสในการได้รับคำแนะนำหรือการอำนวยความสะดวกในการจดสิทธิบัตรอย่างถูกต้องและไม่เกิดอุปสรรค “ปกตินักวิจัยหรือกลุ่มวิจัยที่มีชื่อเสียงนอกจากเขามีศักยภาพและความเชี่ยวชาญแล้ว ความพร้อมในเรื่องเรื่องไม้เครื่องมือก็จะเป็นตัวช่วยให้การทำงานวิจัยต่อไปให้เร็วขึ้นได้” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

จากผลการวิจัยและข้อสังเกตข้างต้น ในแง่มุมมองของความแข็งแกร่งทางสายสัมพันธ์ (tie strength) ที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนทางสังคม อาจกล่าวได้ว่าในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะพบทั้งต้นทุนทางสังคมแบบผูกพัน (bonding social capital) โดยเฉพาะโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมประสบการณ์สูง (วัดจากคุณวุฒิ วิทยุฒิ ความเชี่ยวชาญ ผลงาน และชื่อเสียง) หรือโอกาสในการได้รับความช่วยเหลือหรือการอำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ และยังพบต้นทุนทางสังคมแบบเชื่อมโยง (bridging social capital) โดยเฉพาะโอกาสสร้างความสัมพันธ์และเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งในเครือข่ายของสมาชิกประสบการณ์สูง (การลดช่องว่างทางเครือข่าย) และโอกาสในการได้รับข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีคุณภาพ ต้นทุนทางสังคมข้างต้น ถือเป็นต้นทุนทางสังคมที่มีความสำคัญต่อกระบวนการทำงานสังเคราะห์นวัตกรรมทั้งคู่ การมีอยู่ของต้นทุนทางสังคมทั้ง 2 แบบ หมายความว่า มีสายสัมพันธ์ทั้งอย่างแข็ง (strong ties) และอย่างอ่อน (weak ties) อยู่ภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ไม่ได้มีเพียงสายสัมพันธ์อย่างอ่อนเพียงแบบเดียวดังที่ได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อความสัมพันธ์แบบเน้นงาน และเนื่องจากธรรมชาติของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะไม่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากการทำงานที่เป็นโอกาสในการพัฒนาสายสัมพันธ์อย่างอ่อนให้เข้มข้นขึ้น (เพราะพบเพียงบางเครือข่าย) ผู้วิจัยจึงสันนิษฐานว่า น่าจะมีกระบวนการพัฒนาความสัมพันธ์แบบอื่นในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ช่วยทำให้เกิดสายสัมพันธ์อย่างแข็งขึ้นตามต้นทุนทางสังคมที่พบ

4.2.7 บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม

นอกจากบทบาทของสมาชิกในกลุ่มที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมยังประกอบด้วยสมาชิกเครือข่ายที่เป็นสมาชิกนอกกลุ่มอีกจำนวนมาก ที่แม้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบโดยตรง แต่ก็เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทางนวัตกรรมที่ผลักดันให้มีการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบจนกลายเป็นสินค้าหรือบริการที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง นอกจากนี้ยังมีบทบาทอื่น ๆ ที่มาจากภายนอกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม แต่มีอิทธิพลเกี่ยวเนื่องกันอีกด้วย โดยผลการวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม ประกอบด้วย สมาชิกนอกกลุ่มที่มี (1) บทบาทในเครือข่าย และ (2) บทบาทนอกเครือข่าย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. บทบาทในเครือข่าย (out-group/intra-network)

บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม (out-group) ที่ยังเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม (intra-network) แต่ไม่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบโดยตรง สามารถแบ่งผลการวิจัยออกได้เป็น 2 ประเด็น คือ บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม/ในเครือข่ายที่มาจาก (1) องค์กรเดียวกัน และ (2) ต่างองค์กรกัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- องค์กรเดียวกัน

ในช่วงต้นน้ำของกระบวนการทางนวัตกรรม นอกจากสมาชิกในกลุ่มที่ทำหน้าที่พัฒนานวัตกรรมต้นแบบแล้ว ยังมีสมาชิกนอกกลุ่มในองค์กรเดียวกันอีกจำนวนหนึ่ง นั่นคือ **ผู้สนับสนุน** ซึ่งเป็นบุคลากรในฝ่ายต่าง ๆ ขององค์กรต้นสังกัดที่คอยสนับสนุนสมาชิกในกลุ่มเรื่องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นงานจัดซื้อจัดจ้าง งานงบประมาณ งานกฎหมาย งานสิทธิบัตร งานพัฒนาธุรกิจ เป็นต้น “และมี technician ต่าง ๆ ที่คอยซัพพอร์ตนักวิจัย แล้วก็จะมีการทำงานอื่นด้วย อย่างเช่นพวกจัดซื้อจัดจ้างอะไรพวกนี้ เพราะเราเป็นองค์กรใหญ่ ก็ต้องมาทำงานร่วมกันเกี่ยวกับนวัตกรรม” (นักตรด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) อย่างไรก็ตาม แม้บุคลากรเหล่านี้จะมีบทบาทในการสนับสนุนการทำงานของนักตรและสมาชิกในทีม แต่นักตรบางท่านกลับมองว่าผู้สนับสนุนในองค์กรที่ไม่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมก็อาจกลายเป็นอุปสรรคต่อการทำงานนวัตกรรมเสียเองได้เช่นกัน “ส่วนใหญ่แล้วถ้าพูดถึงเรื่องกฎหมาย หรือว่าจัดซื้อจัดจ้างโดยเฉพาะนะครับ มักจะทำให้นวัตกรรมเกิดยาก แต่ถ้าเกิดเป็นพวกเลขฯ พวกที่ไป sourcing พวกนี้ที่ไปหาของเป็นผู้ที่ทำให้นวัตกรรมเกิดง่ายขึ้น” (นักตรด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

● ต่างองค์กรกัน

หลังการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบสำเร็จเสร็จสิ้นและผ่านการจดสิทธิบัตรกับกรมทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว กระบวนการนวัตกรรมจะเข้าสู่ช่วงกลางน้ำและปลายน้ำ ซึ่งเป็นขั้นตอนในการนำนวัตกรรมต้นแบบมาพัฒนาต่อจนกลายเป็นสินค้าหรือบริการที่ใช้งานได้จริง ทั้งนี้ การใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมต้นแบบนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 สาย แต่ละสายจะมีบทบาทของสมาชิกนอกกลุ่มจากต่างองค์กรเข้ามาเกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

สายเอกชน เน้นการนำนวัตกรรมต้นแบบไปพัฒนาเป็นสินค้าหรือบริการที่สามารถใช้งานได้จริง โดยในสายนี้มีบทบาทของสมาชิกที่เกี่ยวข้องอยู่ 2 บทบาท คือ **ผู้ผลิต** เป็นสมาชิกจากองค์กรเอกชนที่ทำหน้าที่พัฒนานวัตกรรมต้นแบบให้สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมาก รวมถึงทำการผลิตสินค้าจริงด้วย *“เมื่อนวัตกรรมต้นแบบเสร็จสมบูรณ์แล้ว เราก็คงจะมีการติดต่อบริษัทหรือเอกชนเจ้าต่าง ๆ ที่คิดว่าเขาจะสามารถนำนวัตกรรมของเราไปใช้งานได้ ขอเขาเข้าไปนำเสนอสิ่งที่เราทำ และประโยชน์ที่เขาจะได้รับจากงานของเรา”* (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) *“องค์กรภาคเอกชน เขาอยู่ในลักษณะของผู้ใช้ เขาดูผลลัพธ์ของงาน เขาดูการถ่ายทอด เราจะทำต้นแบบอย่างไรเขาก็ไม่ได้มายุ่ง”* (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 6, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 มิถุนายน 2565) และ **ผู้จัดจำหน่าย** เป็นสมาชิกจากองค์กรเอกชนที่ทำหน้าที่นำสินค้านวัตกรรมที่ถูกผลิตไปจัดจำหน่ายทั้งระดับผู้บริโภคและระดับองค์กร ทั้งนี้ ในช่วงกลางน้ำและปลายน้ำ สมาชิกบางส่วนที่เป็นสมาชิกในกลุ่มจากช่วงต้นน้ำ จะยังคงเข้ามามีบทบาทในฐานะผู้ถ่ายทอดนวัตกรรมและที่ปรึกษาในการผลิตและจัดจำหน่ายด้วย

สายชุมชน จะมีความคล้ายคลึงกับสายเอกชน คือจะมีบทบาทของ **ผู้ผลิต** และ **ผู้จัดจำหน่าย** เช่นเดียวกัน แต่ผู้ผลิตในที่นี้จะหมายถึงผู้ผลิตวัสดุและ **ช่างฝีมือ** ในชุมชน ไม่ใช่องค์กรเอกชน ซึ่งแน่นอนว่ามีความสามารถทางการผลิตที่ต่ำกว่ามาก แต่เนื่องจากจุดมุ่งหมายของงานนวัตกรรมในสายนี้คือการยกระดับภูมิปัญญาในชุมชนสู่ตลาดพาณิชย์เฉพาะกลุ่มการผลิตจำนวนมากแบบสายเอกชนอาจไม่ได้มีความจำเป็น *“อย่างพวกสายผ้าเนี่ยเราสอนได้เลย เพราะความรู้ในชุมชนเขามีอยู่แล้ว แต่อย่างวัสดุสิ่งทอเนี่ยต้องดูเป็นรายกรณีไป ถ้าเป็นวัสดุที่เขาผลิตเองได้เราก็อถ่ายทอดได้เลย แต่ถ้าเป็นวัสดุที่ต้องผ่านกระบวนการ อันนี้เราอาจต้องทำคู่มือไว้ให้เขาว่าต้องเอาวัสดุดิบจากไหน เอาไปทำอะไรต่อ และเอามาทำอย่างไร”* (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565) และเช่นเดียวกันสายเอกชน นักวิจัยซึ่งเป็นสมาชิกในกลุ่มจากช่วงต้นน้ำจะทำหน้าที่ถ่ายทอดนวัตกรรมรวมถึงเป็นที่ปรึกษาและพี่เลี้ยงให้กับผู้ผลิตในชุมชน ซึ่งอาจรวมถึงการช่วยจัดหาผู้จัดจำหน่ายให้กับสินค้านวัตกรรมเชิงชุมชนเหล่านี้ด้วย

สายใช้ประโยชน์ ไม่ใช่นวัตกรรมต้นแบบทุกชิ้นที่จะถูกนำไปพัฒนาต่อเป็นสินค้าหรือบริการ มีนวัตกรรมต้นแบบหลายชิ้นที่ถูกประเมินว่าไม่คุ้มค่าในการผลิตด้วยหลายเหตุผล เช่น วัสดุที่ใช้ค่อนข้างหายาก การผลิตมีความซับซ้อนจนยากต่อการผลิตจำนวนมาก หรือสินค้าที่พัฒนาจากนวัตกรรมต้นแบบมีราคาแพงเกินไป เป็นต้น นวัตกรรมต้นแบบเหล่านี้อาจถูกนำเข้าสู่การใช้ประโยชน์ โดย **ผู้ใช้ประโยชน์** ซึ่งเป็นนักวิจัยหรือนักธุรกิจ กล่าวคือ ใช้เป็นฐานเทคโนโลยีหรือเป็นฐานองค์ความรู้ให้โครงการวิจัยหรือโครงการนวัตกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนำไปต่อยอดและพัฒนาเป็นนวัตกรรมต้นแบบต่อไป “ถ้าเป็นผู้ใช้ที่เขาอาจไม่ได้เข้าใจว่าคุณสมบัติของสารอะไรมากนักก็จะเป็นเวอร์ชันที่รายละเอียดน้อยหน่อย แต่ถ้าเป็นนักวิจัย นักวิชาการ ที่จะเอาสารพวกนี้ไปใช้หรือพัฒนาต่อเนี่ย ผมจะมีเวอร์ชันที่บอกคุณสมบัติต่าง ๆ ของสารอย่างละเอียดเลยครับ” (นักตรดำนวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

2. บทบาทนอกเครือข่าย (out-group/inter-network)

บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม (out-group) จากเครือข่ายที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม (inter-network) สามารถแบ่งผลการวิจัยออกได้เป็น 2 ประเด็นเช่นเดียวกัน คือ บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม/นอกเครือข่ายที่มาจาก (1) องค์กรเดียวกัน และ (2) ต่างองค์กรกัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- องค์กรเดียวกัน

ผู้บริหารต้นสังกัด เป็นสมาชิกนอกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีบทบาทในฐานะผู้กำหนดนโยบายทางนวัตกรรมต่าง ๆ ขององค์กร ซึ่งครอบคลุมถึงแนวปฏิบัติการสนับสนุน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่นักตรและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต้องใช้ในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ จึงถือเป็นผู้ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับงานนวัตกรรมในทางอ้อมด้วย

- ต่างองค์กรกัน

ผู้บริหารต่างสังกัด เช่นเดียวกับกับผู้บริหารต้นสังกัด ผู้บริหารต่างสังกัดเป็นผู้ที่มีบทบาทในฐานะผู้กำหนดนโยบายทางนวัตกรรมต่าง ๆ ขององค์กรที่ร่วมพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ (กรณีเนื่องมาจากมีบุคลากรมาทำงานนวัตกรรมร่วมกับองค์กรที่เป็นสังกัดหลัก) มีผลต่อการใช้งานการสนับสนุน สิ่งอำนวยความสะดวก และการกำหนดผลประโยชน์ระหว่างองค์กร

ผู้ให้ทุน คณะกรรมการจากองค์กรผู้ให้ทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรม ซึ่งมีส่วนในการกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ของการให้และรับทุน ซึ่งจะมีผลผูกพันกับการทำงานของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ต้องปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติเหล่านั้น

ตารางที่ 4.8 บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม

	องค์กรเดียวกัน (Intra-organization)	ต่างองค์กรกัน (Inter-organization)	
	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายน้ำ
ในเครือข่าย (Intra-network)	ผู้สนับสนุน บุคลากรจากฝ่ายต่าง ๆ ที่องค์กรเตรียมไว้สนับสนุน เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เช่น ฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง กฎหมาย ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ เป็นต้น	ผู้ผลิต พัฒนานวัตกรรมต่อจนเป็นสินค้าที่ผลิตจำนวนมากได้ ช่างฝีมือ ผู้ผลิตที่รับถ่ายทอด นวัตกรรมไปยกระดับงานฝีมือเดิม ผู้ใช้ประโยชน์ นำนวัตกรรมไปต่อยอดในงานวิจัย/นวัตกรรมอื่น	ผู้จัดจำหน่าย (เอกชน) ผู้จัดจำหน่ายสินค้านวัตกรรมทั้งระดับ ผู้บริโภคและระดับองค์กร ผู้จัดจำหน่าย (ชุมชน) ผู้จัดจำหน่ายสินค้านวัตกรรมที่ผลิตจากช่างฝีมือในชุมชน
นอกเครือข่าย (Iner-network)	ผู้บริหาร มีส่วนกำหนดนโยบายนวัตกรรมขององค์กร จัดเตรียมผู้สนับสนุน และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำงาน	ผู้บริหาร กำหนดนโยบายนวัตกรรมขององค์กรตนเอง จัดเตรียมผู้สนับสนุน สิ่งอำนวยความสะดวก ร่วมกำหนดผลประโยชน์ร่วม ผู้ให้ทุน กำหนดหลักเกณฑ์และระเบียบปฏิบัติในการให้และรับทุน ซึ่งมีผลผูกพันต่อการทำงานของนวัตกรรมและสมาชิกในเครือข่าย	

4.2.8 ความสัมพันธ์กับสมาชิกนอกกลุ่ม

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมนั้น สามารถแบ่งสมาชิกออกเป็นสมาชิกในกลุ่ม (in-group) ซึ่งมีหน้าที่โดยตรงในการสังเคราะห์นวัตกรรมต้นแบบ และสมาชิกนอกกลุ่ม (out-group) ที่ไม่มีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ แม้การทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมของสมาชิกทั้ง 2 ส่วนจะทำงานแยกกันเป็นหลัก แต่สมาชิกในกลุ่มและสมาชิกนอกกลุ่มก็ยังคงต้องมีความสัมพันธ์ต่อกันเพื่อให้กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมสำเร็จลุล่วงจากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ โดยผลการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์กับสมาชิกนอกกลุ่ม แบ่งออกเป็น (1) ความสัมพันธ์นอกกลุ่ม/ในเครือข่าย (2) ความสัมพันธ์นอกกลุ่ม/นอกเครือข่าย (3) อิทธิพลขององค์กรต้นสังกัดและองค์กรที่เกี่ยวข้อง และ (4) ข้อสังเกต มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์นอกกลุ่ม/ในเครือข่าย (out-group/intra-network)

สมาชิกในกลุ่มซึ่งเป็นสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีหน้าที่หลักในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบนั้น นอกจากความสัมพันธ์ภายในกลุ่มแล้ว สมาชิกในกลุ่มบางส่วนจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์ผ่านการทำงานร่วมกับสมาชิกนอกกลุ่มด้วย ไม่ว่าจะเป็น **ผู้สนับสนุน**

ที่ต้องเข้ามาช่วยจัดการเรื่องต่าง ๆ ทั้งการจัดซื้อจัดจ้าง การจัดการงบประมาณ การทำข้อตกลงระหว่างองค์กร การจดสิทธิบัตร รวมถึงการเสาะหาองค์กรเอกชนที่จะนำนวัตกรรมต้นแบบไปพัฒนาเป็นสินค้าหรือบริการต่อไป ซึ่งสมาชิกในกลุ่มที่ต้องเข้าไปมีความสัมพันธ์ผ่านการทำงานกับผู้สนับสนุนก็มักจะเป็นนักนวัตกรรมและนักวิจัยที่ผู้รับผิดชอบหลักของภาระงานทางนวัตกรรม

ในช่วงกลางน้ำ หลังจากการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบเสร็จสิ้นลงแล้ว สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่จะสลายตัวไปรับผิดชอบงานในเครือข่ายอื่น แต่นวัตกรรมรวมถึงนักวิจัยผู้รับผิดชอบหลักจะยังคงทำงานต่อไปในฐานะผู้ถ่ายทอดนวัตกรรม ที่ปรึกษา หรือพี่เลี้ยง (สำหรับสายชุมชน) นวัตกรรมและนักวิจัยผู้รับผิดชอบหลักจะมีภาระงานในฐานะผู้ถ่ายทอดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวนวัตกรรมให้กับ **ผู้ผลิต** (สายเอกชน) เพื่อนำนวัตกรรมต้นแบบไปพัฒนาต่อยอดให้สามารถผลิตจำนวนมากได้ หรือถ่ายทอดให้กับ **ช่างฝีมือ** (สายชุมชน) รวมถึงผู้ผลิตตัวสุดท้ายในชุมชน เพื่อให้สามารถยกระดับผลิตภัณฑ์ของชุมชนที่มีอยู่เดิมให้มีคุณภาพด้วยนวัตกรรม หรือถ่ายทอดให้กับ **ผู้ใช้ประโยชน์** เพื่อนำนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องไปต่อยอดในงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมในอนาคต นอกจากนี้ ยังอาจต้องมีการให้ข้อมูลกับ **ผู้จัดจำหน่าย** สินค้านวัตกรรมทั้งจากสายเอกชนและสายชุมชน เพื่อให้สามารถนำสินค้าหรือบริการทางนวัตกรรมไปจำหน่ายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2. ความสัมพันธ์นอกกลุ่ม/นอกเครือข่าย (out-group/inter-network)

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมกับสมาชิกที่อยู่นอกเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็น **ผู้บริหารต้นสังกัด/ผู้บริหารต่างสังกัด** รวมถึง **ผู้ให้ทุน** นั้น จะเป็นการสัมพันธ์ในแง่ของการอยู่ภายใต้อิทธิพลอันเนื่องมาจากสมาชิกที่มีบทบาทนอกเครือข่ายเหล่านี้เป็นผู้กำหนดนโยบายทางนวัตกรรม เป็นผู้กำหนดบุคลากรสนับสนุน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมถึงระเบียบปฏิบัติและหลักเกณฑ์อันเกิดจากการรับทุน สิ่งเหล่านี้มีผลต่อการทำงานของนวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ที่ต้องปฏิบัติตามนโยบายทำงานภายใต้การสนับสนุนและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มี รวมถึงทำตามระเบียบปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การทำงานเพื่อพัฒนานวัตกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น

3. อิทธิพลขององค์กรต้นสังกัดและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

ภายใต้การทำงานเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะดำเนินงานภายใต้องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่เปรียบเสมือนบริบทของเครือข่าย ด้วยเหตุนี้ เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมย่อมได้รับอิทธิพลทั้งในแง่ประโยชน์และอุปสรรคจากองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ยิ่งหากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต้องทำงานร่วมกันกับหลายองค์กร

ในคราวเดียว ยิ่งก่อให้เกิดความท้าทายในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม จากการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง พบอิทธิพลขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งองค์กรต้นสังกัด องค์กรนอกสังกัด รวมถึงปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำงานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรม โดยสามารถแบ่งผลการวิจัยออกได้เป็น 3 ประเด็น คือ (1) นโยบายขององค์กร (2) การสนับสนุนขององค์กร และ (3) การทำงานร่วมกันข้ามองค์กร

- นโยบายขององค์กร

นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้แสดงทัศนะว่า นโยบายขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่เป็นองค์กรต้นสังกัด มีอิทธิพลต่อการทำงานเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างมาก “ส่วนในเชิงนโยบาย เราก็ต้องทำแผนประจำปีส่งขึ้นไปให้องค์กรพิจารณา ว่าเราจะทำอะไรบ้าง แต่ละคนจะทำวิจัยก็ขึ้น หรือถ้าจะจ้างคนเพิ่มก็ต้องให้องค์กรมา approve ดังนั้นองค์กรจึงมีผลมาก” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) เพราะนโยบายขององค์กรต้นสังกัดจะเป็นตัวบ่งบอกว่าองค์กรเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนการทำงานด้านนวัตกรรมมากแค่ไหน นโยบายด้านนวัตกรรมที่ชัดเจน ย่อมส่งผลต่อแนวปฏิบัติในการทำงาน “องค์กรก็เลยกำหนดออกเป็นหลายแท่งที่เรียก IC score คนจะทำเปเปอร์ก็ได้ คนที่ทำต้นแบบก็ได้ คนที่ทำสิทธิบัตรก็ได้ คนที่ขึ้นบัญชีออกเป็นสินค้านวัตกรรมแล้วถ่ายทอดก็ได้ ก็เลยกลายเป็นนโยบายขององค์กรจะมีผลอย่างมาก ก็แล้วแต่ความชอบ แล้วแต่จริตของแต่ละคนว่าจะไปทางไหน” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานย่อยที่ถูกจัดตั้งขึ้นมาเพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้ทีมสร้างนวัตกรรมได้ทำงานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมอย่างคล่องตัวมากที่สุด “งานวิจัยมันต้องทำในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการวิจัย ทั้งการสนับสนุนคน สนับสนุนเครื่องมือครุภัณฑ์ การสนับสนุนฝ่ายที่มาซัพพอร์ตเรา ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ฝ่ายที่ช่วยเราดูกฎหมาย ช่วยเราดูไอที ช่วยเราทำสัญญา ซึ่งมันจะอยู่ในองค์กรที่เอื้อต่อการวิจัย” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่เป็นองค์กรต้นสังกัดจะมีนโยบายที่ให้ความสำคัญและสนับสนุนการทำงานด้านนวัตกรรมอย่างชัดเจนแค่ไหน อิทธิพลที่มีผลต่อการทำงานด้านนวัตกรรมโดยภาพรวมก็อาจถูกแทรกแซงได้จากนโยบายขององค์กรในระดับที่สูงกว่า ซึ่งอาจมีแนวปฏิบัติที่ก่อให้เกิดได้ทั้งในเชิงประโยชน์และอุปสรรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งระเบียบและแนวปฏิบัติแบบราชการ ที่ต้องมีขั้นตอนในการดำเนินการจำนวนมากหลายขั้นตอน กอปรกับระยะเวลาในการพิจารณาที่ล่าช้า ทำให้งานนวัตกรรมขาดความคล่องตัว ไม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างที่ควรจะเป็น

- การสนับสนุนขององค์กร

ในองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมทั้งที่เป็นองค์กรภาครัฐและสถาบันการศึกษา นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้แสดงทัศนะว่าส่วนใหญ่มีความพร้อมในระดับสูงด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ซึ่งแต่ละองค์กรได้ใช้งบประมาณทั้งงบประมาณรายปี การอุดหนุนจากภาครัฐ และจากทุนวิจัยที่มาจากโครงการวิจัยและโครงการนวัตกรรมต่าง ๆ มาเสริมความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องจนมีความพร้อมสูงอย่างในปัจจุบัน “อย่างเรื่องสิทธิบัตรเราก็ต้องมีซอฟต์แวร์ที่ดีที่สามารถค้นหาเพื่อไม่ให้ซ้ำกับคนอื่น อันนี้ถ้าองค์กรไม่ลงทุนก็จบกันเหมือนกัน” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) “ด้วยเหตุนี้เราจึงต้องอาศัยการสนับสนุนขององค์กรไม่ว่าจะเป็นอาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การซ่อมแซมเมื่ออุปกรณ์เสียหาย ถ้าเป็นอุปกรณ์ขนาดใหญ่ก็ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำสัญญากับบริษัท หรือสนับสนุนเงินทุนแม้จะบางส่วน” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) ในอีกด้านหนึ่งหากองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมไม่ได้ให้การสนับสนุนหรือไม่มีความพร้อมในการสนับสนุนเรื่องต่าง ๆ ข้างต้นอย่างเพียงพอ ย่อมกลายเป็นอุปสรรคอย่างใหญ่หลวงต่อกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมและเป็นการยากที่นวัตกรรมจะถูกสร้างหรือสังเคราะห์ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม “ของผมไม่มีเลยครับ ไม่มีซัพพอร์ต มีแค่ห้องเปล่า ๆ ให้ ยากมาก ของมหาวิทยาลัยนี้ยากทั้งเรื่องการเงิน การคลัง เรื่องการเบิกจ่าย การใช้พื้นที่ ทุกอย่างยากหมด ไม่เหมาะสมอย่างยิ่งกับการพัฒนานวัตกรรม” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

ทั้งนี้ แม้องค์กรจะมีความพร้อมในการสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวก ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น แต่ไม่ได้หมายความว่ามีความพร้อมอย่างครอบคลุม เพราะการลงทุนด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ต้องใช้งบประมาณที่สูงมาก การจัดซื้อและพัฒนาในด้านนี้จึงต้องอาศัยระยะเวลาตามรอบปีงบประมาณ กอปรกับขั้นตอนการประมูลและจัดซื้อจัดจ้างที่มีขั้นตอนการพิจารณาจำนวนมากและใช้เวลานานด้วยแล้ว เป็นเรื่องยากที่องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมจะสามารถลงทุนในด้านนี้ได้อย่างครอบคลุมทุกสาขา นักนวัตกรรมและนักวิจัยจึงต้องมีการเข้าใช้สิ่งอำนวยความสะดวกและห้องปฏิบัติการข้ามองค์กรระหว่างสถาบันการศึกษาและองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐ โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างองค์กร และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักวิจัยและนักนวัตกรรมที่สังกัดแต่ละองค์กรด้วย

องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีนโยบายเอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมอย่างชัดเจนมักจะมีการตั้งหน่วยงานสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งหน่วยงานสนับสนุนเหล่านี้จะมีบทบาทในการทำงานร่วมกับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในช่วงต้นน้ำ (พัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมระยะที่ 1-3) อาทิ ฝ่ายจัดซื้อจัดจ้างในการสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับการทดลอง ฝ่ายธุรกิจสัมพันธ์ที่เป็นตัวกลางประสานความร่วมมือของนักวิจัยนอกองค์กร ฝ่ายกฎหมายที่ทำหน้าที่ร่างสัญญา เจรจาข้อตกลง รวมถึงช่วยอำนวยความสะดวกในการจดสิทธิบัตรและขึ้นทะเบียนนวัตกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์นักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพบว่าหน่วยงานสนับสนุนนี้จะมีบทบาทชัดเจนในองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐเป็นหลัก ในขณะที่สถาบันการศึกษาอาจมีหน่วยงานสนับสนุนเหล่านี้แต่ไม่ได้ถูกตั้งขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกต่องานวิจัยหรืองานนวัตกรรมโดยเฉพาะ โดยอาจมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านนวัตกรรมแก่หน่วยวิจัยหรือนวัตกรรมของวิทยาลัยและคณะต่าง ๆ แทน

นักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางส่วนยังได้แสดงทัศนคติว่าจริง ๆ แล้วบุคลากรจากหน่วยงานสนับสนุนที่องค์กรต้นสังกัดตั้งขึ้นนี้ อาจถือเป็นส่วนหนึ่งของอุปสรรคในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมได้เช่นเดียวกัน นอกจากเรื่องของภาษาและการสื่อสารที่ได้เคยกล่าวถึงไปแล้วนั้น บุคลากรเหล่านี้ไม่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบอย่างเข้มข้นเพียงพอ บุคลากรแต่ละคนจึงมักทำงานภายใต้แนวปฏิบัติและนโยบายของสายงานโดยไม่ได้รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย กลุ่ม หรือทีม ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงควรจัดให้นักวิจัยในเครือข่ายทำหน้าที่เหล่านี้ควบคู่กับการทำงานสร้างนวัตกรรมไปด้วย เพราะจะทำให้เกิดความรวดเร็วและคล่องตัว ทั้งมีความรู้ความเข้าใจในตัวงานนวัตกรรมที่กำลังสร้างสรรค์อยู่อย่างแท้จริง “ส่วนใหญ่แล้วถ้าพูดถึงเรื่องกฎหมาย หรือว่าจัดซื้อจัดจ้างโดยเฉพาะนะครับ มักจะทำให้นวัตกรรมเกิดยาก แต่ถ้าเกิดเป็นพวกเลขา พวกที่ไป sourcing พวกนี้ที่ไปหาของเป็นผู้ที่ทำให้นวัตกรรมเกิดง่ายขึ้น เพราะฉะนั้นฝ่าย support แต่ละฝ่ายก็มี role ต่างกัน บาง role ทำให้เราไปไม่ถึงจุดมุ่งหมายก็เยอะ แต่ role ที่เขาเป็น support จริง ๆ นั้นสำคัญมาก ทำให้เราเหนื่อยน้อยลง ต้องวิ่งออกไปที่นู่นที่นั่นน้อยลง เขาไปแทนเราได้” (นักนวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

- การทำงานร่วมกันข้ามองค์กร

นักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่า องค์กรนอกสังกัดที่เข้ามามีส่วนร่วมในการสังเคราะห์นวัตกรรมแต่ไม่ได้เป็นองค์กรหลักที่รับผิดชอบโครงการนวัตกรรมนั้น ๆ ไม่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมากนัก แม้แต่องค์กรภาคเอกชนที่เป็นผู้ให้ทุนและโจทย์นวัตกรรมก็มักให้อิสระกับองค์กรต้นสังกัดและเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก

ในการกำหนดแนวทางการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมโดยไม่ก้าวถ่างการทำงานมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น “ทุกองค์กรที่เราทำงานด้วยมีผลต่อการทำงานนวัตกรรมหมด แต่มีผลในลักษณะหรือบทบาทที่ แตกต่างกันไป อย่างองค์กรผู้ให้ทุนก็มีผลเกี่ยวกับการเบิกจ่าย เขาไม่ได้มายุ่งกับวิธีการทำงาน แต่ถ้าเป็นมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัยก็จะมีผลเพราะต้องทำงานร่วมกันโดยตรง หรือองค์กรภาคเอกชนเขาอยู่ในลักษณะของผู้ใช้ เขาดูแลผลลัพธ์ของงาน เขาดูแลการถ่ายทอด เราจะทำต้นแบบมาอย่างไรเขาก็ไม่ได้มายุ่ง” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 6, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 มิถุนายน 2565) ยกเว้นในกรณีของนวัตกรรมที่ภาคเอกชนจำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมโดยตรง (ไม่ใช่กรณีที่พบได้เป็นประจำ) องค์กรเอกชนที่เป็นเจ้าของโจทย์นวัตกรรมอาจส่งนักวิจัยของตนเองมาทำงานร่วมกัน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย เป็นนวัตกรรมกลุ่มหลักและสมาชิกในกลุ่มโดยตรง กรณีนี้องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาคเอกชนอาจมีอิทธิพลต่อเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเทียบเท่าองค์กรต้นสังกัดได้ “เวลาทำงานร่วมกันก็อาจจะมีการจากองค์กรเหล่านั้นมานั่งทำงานร่วมกับเราเลย อย่างตอนนี้ที่เราทำกับ ปตท. หรือกับ SCG ก็จะมีนวัตกรรมของเขาเข้ามาตั้งอยู่กับทีมเรา หมายถึงว่าเขาจะมีชื่อและเราก็ประชุมด้วยกัน” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

องค์กรนอกสังกัดอีกประเภทหนึ่งคือองค์กรที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้ทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรมโดยเฉพาะ องค์กรประเภทนี้จะไม่ได้มีส่วนร่วมในการทำงานของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแต่อย่างใด แต่การรับทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรมจากองค์กรนอกสังกัดประเภทนี้จะมีเงื่อนไขด้านงบประมาณ การเบิกจ่าย การรายงานผล การสอบความคืบหน้า (พบในงานวิจัยแบบมุ่งเป้า) และการเผยแพร่ผลงานอย่างชัดเจน ซึ่งเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ทำให้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจำเป็นต้องกำหนดกระบวนการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมส่วนหนึ่งตามเงื่อนไขและระเบียบปฏิบัติขององค์กรผู้ให้ทุน เพื่อให้เป็นไปตามข้อสัญญาที่ทำไว้ระหว่างองค์กรด้วย จึงถือเป็นหนึ่งในอิทธิพลองค์กรที่มีผลต่อการสังเคราะห์นวัตกรรม

อย่างไรก็ตาม แม้องค์กรนอกสังกัดจะไม่ได้มีอิทธิพลต่อการทำงานในการสร้างนวัตกรรมมากนักอย่างที่กล่าวไปแล้วข้างต้น แต่ยังคงต้องมีการประสานผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างองค์กรอยู่ ทั้งเรื่องทุนนวัตกรรม ความเป็นเจ้าของผลงาน การใช้ประโยชน์นวัตกรรม รวมถึงการตีพิมพ์และเผยแพร่ผลงานนวัตกรรม “งานที่เราทำกับอาจารย์มหาวิทยาลัยเนี่ย ก็จะมีทั้งงานที่ทางมหาวิทยาลัยยื่นจุดแล้วเรา support หรือเราเป็นคนยื่นจุดแล้วทางอาจารย์เขาเข้ามาช่วย แต่ไม่ว่าใครจะเป็นคนยื่นจุด เราก็จะแบ่งสัดส่วนตามน้ำหนักของชิ้นงาน ตามน้ำหนักของเนื้องาน” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) บุคลากรสายสนับสนุนโดยเฉพาะอย่างยิ่งฝ่ายกฎหมายจะเข้ามามีบทบาทร่วมกับผู้บริหารในการร่างสัญญา

และข้อตกลงต่าง ๆ เมื่อได้ข้อยุติจากการเจรจา ซึ่งโดยปกติแล้ว ความเป็นเจ้าของผลงานนวัตกรรม จะตกอยู่ที่ผู้ให้ทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรมเป็นหลัก และการตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ผลงาน สมาชิกจากต่าง องค์กรสามารถตีพิมพ์ในส่วนหรือแง่มุมที่ตนเองเป็นผู้รับผิดชอบได้ ยกเว้นได้มีการเจรจาไว้เป็นอย่าง อื่นหรือเจ้าของทุนนวัตกรรมซึ่งเป็นภาคเอกชนขอให้ระงับการเผยแพร่เนื่องจากเป็นนวัตกรรมที่เป็น ความลับในสินค้าหรือบริการ

4. ข้อเสนอแนะ

แนวปฏิบัติในการทำงานด้านนวัตกรรมจะสะท้อนตามนโยบายขององค์กร สังเคราะห์นวัตกรรมต้นสังกัดที่ยังมีความชัดเจนมากเท่าไรยังมีแนวปฏิบัติที่เอื้อต่อการทำงานในการ สร้างนวัตกรรม และเช่นเดียวกับที่กล่าวไปแล้วข้างต้น แนวปฏิบัติขององค์กรยังคงต้องอยู่ภายใต้แนว ทางการปฏิบัติที่กำหนดโดยองค์กรในระดับที่สูงกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรในภาคราชการที่ยังคง ต้องปฏิบัติตามระเบียบต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดเอาไว้อย่างเคร่งครัด “หน่วยงานด้านนวัตกรรมเนี่ยไม่ควร สังกัดองค์กรรัฐอย่างยิง ไม่ควรสังกัดองค์กรรัฐที่มีกฎกระทรวงการคลัง กฎกระทรวง กฎพัสดุเนี่ยมัน ทำไม่ได้ คอยดูสิทำไม่ได้หรอก” (นักตรด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) ซึ่งหากทำไม่ถูกต้องจะยิ่งทำให้ขั้นตอนต่าง ๆ ที่มีจำนวนมากและใช้ระยะ เวลารานานอยู่แล้วยิ่งนานเข้าไปอีกจากการต้องแก้ไขเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ให้ตรงตามระเบียบ กำหนดเอาไว้ ซึ่งตราบไต่ยังไม่มีความหนทางในการลดขั้นตอนเหล่านี้เพื่อให้เอื้อต่องานนวัตกรรมอย่าง แท้จริง เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะยังคงต้องเผชิญกับอุปสรรคจากแนวปฏิบัติและระเบียบของ ภาครัฐดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ “มันต้องมีกฎพิเศษสำหรับคนกลุ่มนี้ สำหรับคนที่เป็นวัตกรรม ต้อง มีอะไรที่มัน flexible กว่านี้เยอะ ของผม flexible มากนะครับ ผมไม่ต้องมานั่งขออนุมัติใครทั้งนั้น มัน execute ได้เลย เพราะผมไม่รู้ว่ ณ จุดไหนที่ผมจะมีไอเดียออกมา ถ้าเกิดเราขึ้นอยู่กับ physical year ของราชการเหมือนกับบังคับให้เรามี good idea ทุก ๆ ปลายปี มันไม่เวิร์ก มันไม่ make sense หรือคิดออกแล้วต้องรอ 5-6 เดือนถึงจะสมัครทุนได้มันไม่ make sense ครับ” (นักตรด้านการ ออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

ตารางที่ 4.9 อิทธิพลขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายสังคมระหว่างนวัตกรรม

ช่วงต้นน้ำ		ช่วงกลางน้ำ		ช่วงปลายน้ำ	
P1: กลุ่มหลัก (Core)	P2: กลุ่มขยาย (Expand)	P3: กลุ่มสนับสนุน (Support)	P4: กลุ่มถ่ายทอด (Transfer)	P5: กลุ่มพาณิชย์ (Commerce)	
<p>นอกเครือข่าย (Inter-network)</p> <p>องค์กรต้นสังกัดหลัก</p> <p>องค์กรต้นสังกัดร่วม</p> <p>องค์กรผู้ถือหุ้น</p> <p>องค์กรอื่น ๆ</p>					
<p>ในเครือข่าย (Intra-network)</p> <p>MR=ผู้รับผิดชอบหลัก, CR=ผู้รับผิดชอบร่วม, MI=สมาชิกที่รวมองค์กร, MO=สมาชิกที่ต่างองค์กร อื่น ๆ: S=หน่วยสนับสนุน, U=ผู้ผลิต/ผู้ใช้ประโยชน์, C=ผู้จัดการหน่วย</p> <p>ประเภทของเส้น: — = เครือข่ายทางการ, - - - = สมาชิกในกลุ่ม (In-group), - · - · - = สมาชิกนอกกลุ่ม (Out-group), ◀ - - - ▶ = อิทธิพล 2 ทาง</p>					
<p>อิทธิพลองค์กร</p> <p>◆◆◆◆ (n=12)</p>		<p>◆◆◆◆ (n=5)</p>		<p>◆◆ (n=5)</p> <p>(n=5)</p>	
<p>ต้นสังกัดหลักจะมีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมผ่านนโยบายงบประมาณ รวมถึง</p>		<p>สายสนับสนุนคือคนขององค์กร</p>		<p>ต้นสังกัดหลักมีอิทธิพลผ่านการเจรจาและนิติกรรมสัญญาที่ทำ</p>	
<p>สิ่งอำนวยความสะดวก ส่วนต้นสังกัดร่วมมีอิทธิพลต่อกันแต่ไม่ผลต่อกับคนของตัวเอง</p>		<p>ต้นสังกัดจึงมีอิทธิพลอย่างมาก</p>		<p>กับผู้ใช้ผลิตและจัดจำหน่ายและผ่านเครือข่ายกลุ่มหลักที่เป็นผู้</p>	
<p>ผู้ให้ทุนจะมีอิทธิพลผ่านสัญญาทุนที่กำกับต้นสังกัดและโดยตรงผ่านระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ</p>		<p>เพราะต้องรักษาสภาพประโยชน์</p>		<p>ถ่ายทอดนวัตกรรม ผู้สัญญาจะมีอิทธิพลแค่กับคนของตัวเอง</p>	
<p>ในเครือข่าย (Intra-network)</p>					
<p>สมาชิกนอกกลุ่ม (Out-group Member)</p>			<p>นอกเครือข่าย (Inter-network)</p>		
<p>ประสานงานกับผู้สนับสนุนจากฝ่ายต่าง ๆ ทั้งการ</p>			<p>เครือข่ายนอกกลุ่ม (Outer-group Network)</p>		
<p>จัดซื้อจัดจ้าง การจดสิทธิบัตร การพัฒนาธุรกิจ ฯลฯ</p>			<p>ทำงานภายใต้อิทธิพลของผู้บริหาร และ ผู้ให้ทุน</p>		
<p>(In-group Member)</p>			<p>ผลจากนโยบาย สิ่งสนับสนุน และระเบียบปฏิบัติ</p>		

4.3 ผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 2

จากปัญหานำวิจัยข้อที่ 2 ที่ว่า “พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร” เมื่อทำการศึกษาเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมผ่านการสัมภาษณ์นวัตกรรมที่มีประสิทธิผลซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละเครือข่ายตามระเบียบวิธีวิจัยที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ผู้วิจัยพบผลการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในหลายประเด็น โดยผลการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมดังกล่าว มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ทักษะการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่าย

4.3.2 การแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้

4.3.3 การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

4.3.1 ทักษะการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่าย

ในการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรรมของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจำเป็นต้องอาศัยทักษะการสื่อสารด้านต่าง ๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการทำงาน แม้สมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่ซึ่งเป็นบุคลากรในสายวิทยาศาสตร์รวมถึงในสายสถาปัตยกรรมศาสตร์ จะขาดทักษะหรือความเข้าใจด้านการสื่อสารที่เพียงพอดังที่ปรากฏในองค์ความรู้ทางนิเทศศาสตร์ก็ตาม จากการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างพบประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับทักษะการสื่อสารของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ได้แก่ (1) ทักษะการสื่อสารพื้นฐาน (2) ทักษะการสื่อสารเฉพาะ และ (3) ข้อสังเกต มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ทักษะการสื่อสารพื้นฐาน (general communication skills)

สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจำเป็นต้องอาศัยทักษะการสื่อสารพื้นฐานทั้งการฟัง (listening) การพูด (speaking) การอ่าน (reading) และการเขียน (writing) โดยการฟังและการอ่านจะใช้สำหรับรับข้อมูลหรือความรู้จากผู้อื่น ขึ้นอยู่กับว่าเป็นข้อมูลหรือความรู้แบบปากเปล่าหรือข้อเขียน รวมถึงใช้ในการศึกษาค้นคว้าและการประชุมร่วมกัน ส่วนการพูดและการเขียนใช้สำหรับถ่ายทอดข้อมูลหรือความรู้ให้แก่สมาชิกคนอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับว่าเป็นการถ่ายทอดผ่านคำพูดหรือเป็นลายลักษณ์อักษร รวมถึงการนำเสนอและการประชุมเช่นเดียวกัน ในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมแต่ละช่วง ทักษะพื้นฐานแต่ละอย่างจะมีความจำเป็นต่อการทำงานไม่เท่ากัน บางช่วงอาจเป็นทักษะที่จำเป็นต้องมี บางช่วงอาจเป็นเพียงทักษะเสริมที่ถ้ามีก็เอื้อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือบางช่วงอาจไม่จำเป็นเลย โดยผลการวิจัยเรื่องทักษะการสื่อสารพื้นฐานจะแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ (1) สมาชิกในกลุ่ม และ (2) สมาชิกนอกกลุ่ม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- สมาชิกในกลุ่ม

ในช่วงต้นน้ำ ซึ่งเป็นช่วงที่สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่เป็นสมาชิกในกลุ่มร่วมกันพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ ทักษะการฟัง การอ่าน และการเขียน เป็นทักษะจำเป็นเพราะต้องใช้ในการค้นคว้าเพื่อการวิจัย รวมถึงการประชุมร่วมกันภายในเครือข่าย ส่วนทักษะการพูดนั้นมีความจำเป็นรองลงมา เพราะเป็นทักษะที่สมาชิกบางคนอย่างนักนวัตกรรมหรือนักวิจัย ประสบการณ์สูงซึ่งมักมีบทบาทผู้จัดการหรือหัวหน้าทีมย่อยเท่านั้น ที่ต้องใช้ในการนำเสนอหรือรายงานผลการดำเนินงาน จนเมื่อเข้าสู่ **ช่วงกลางน้ำ** ซึ่งสมาชิกส่วนใหญ่สลายตัวไปแล้วเหลือเพียงนักนวัตกรรมและนักวิจัยผู้รับผิดชอบหลัก ทักษะการสื่อสารพื้นฐานที่จำเป็นจะเปลี่ยนเป็นการพูดและการเขียน เพราะนักนวัตกรรมและนักวิจัยต้องใช้ในการถ่ายทอดนวัตกรรม ส่วนทักษะอื่นมีความสำคัญรองลงมา และใน **ช่วงปลายน้ำ** ซึ่งต้องให้คำปรึกษาในการจัดจำหน่ายสินค้านวัตกรรม จะเน้นการพูดเป็นหลัก

- สมาชิกนอกกลุ่ม

ใน **ช่วงต้นน้ำ** สมาชิกที่เป็นผู้สนับสนุนจะต้องใช้ทักษะพื้นฐานอย่างการฟัง การอ่าน และการเขียนเป็นหลักเช่นเดียวกัน เพื่อให้สามารถสื่อสารและสนับสนุนเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมหลักในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ส่วนทักษะการพูดจะใช้เพียงบางฝ่ายเท่านั้น เมื่อเข้าสู่ **ช่วงกลางน้ำ** ผู้ผลิตทั้งในสายเอกชนและสายชุมชน (ช่างฝีมือและผู้ผลิตวัสดุ) รวมถึงผู้ใช้ประโยชน์จะต้องรับการถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อนำนวัตกรรมต้นแบบไปใช้ประโยชน์ต่อไป ทั้งเพื่อผลิตเป็นสินค้าหรือบริการ รวมถึงนำไปต่อยอดในงานวิจัยและงานนวัตกรรมอื่น ๆ ในช่วงนี้จึงต้องใช้ทักษะการฟังและการอ่านเป็นหลักเพื่อให้บริการถ่ายทอดนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการพูดนั้นสำคัญรองลงมาเพราะใช้เพื่อขอข้อมูล ขอคำปรึกษา หรือตั้งคำถามเท่านั้น ในขณะที่ทักษะการเขียนอาจไม่ได้มีความจำเป็นในช่วงนี้เลย ส่วน **ช่วงปลายน้ำ** ผู้จัดจำหน่ายยังคงต้องใช้การฟังและการอ่านเป็นหลักเช่นเดียวกัน เพื่อรับถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมที่จำเป็นต่อการจัดจำหน่ายอย่างถูกต้อง ส่วนทักษะการพูดและการเขียนมีความสำคัญรองลงมา

2. ทักษะการสื่อสารเฉพาะ (specific communication skills)

นอกจากทักษะการสื่อสารพื้นฐานข้างต้น สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมยังจำเป็นต้องใช้ทักษะการสื่อสารเฉพาะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้การทำงานร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรรมอีกด้วย โดยผู้วิจัยพบผลการวิจัยเกี่ยวกับทักษะการสื่อสารเฉพาะอยู่ทั้งสิ้น 4 ประเด็น ได้แก่ (1) การนำเสนอ/การปรับภาษา (2) การสื่อสารระหว่างบุคคล (3) การปรับตัวทางการสื่อสาร และ (4) การใช้งานสื่อเทคโนโลยี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การนำเสนอ/การปรับภาษา

นักตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความเห็นตรงกันว่า ทักษะด้านการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง คือทักษะในการนำเสนอเนื้อหาและรายละเอียดของงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ง่าย ทั้งที่เป็นสมาชิกด้วยกัน สมาชิกที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในอนาคต ผู้ให้ทุนสนับสนุน ผู้ผลิต ผู้ประกอบการ รวมถึงบุคคลทั่วไป “ต้องสื่อสารกับคนที่ให้ทุนได้ ว่าเขาต้องการ resource อะไร และคนที่ให้ทุนจะได้อะไร เขาต้องสื่อสารกับ customer หรือว่าผู้ใช้เกี่ยวกับนวัตกรรมของเขาได้ว่า สิ่งที่เขาทำขึ้นมามีประโยชน์ยังไง มันไปแก้ pain point เขายังไง มันไปแก้โจทย์ของลูกค้ายังไง มันเข้าไปช่วยลูกค้าให้มีชีวิตที่ดีขึ้นได้อย่างไร ขณะเดียวกันก็ต้องสื่อสารกับสาธารณะด้วย” (นักตรกรด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565) การสื่อสารถึงงานนวัตกรรมที่ทำอยู่ต่อสมาชิกในทีมได้เข้าใจง่าย จะทำให้การทำงานร่วมกันมีความชัดเจนและราบรื่น ไม่เกิดความเข้าใจผิดหรือเข้าใจคลาดเคลื่อน ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อการทำงานได้ “เพราะมันก็จะมีคนที่เป็นนักวิทยาศาสตร์บางคนก็จะพูดภาษาที่ดูเป็นวิชาการเหลือเกิน คนอื่นก็อาจจะฟังไม่เข้าใจ แต่ว่าถ้าจะไปขายของให้ได้ จะไปทำกับพาร์ทเนอร์เอกชนก็ต้องพูดภาษาที่เขาเข้าใจ” (นักตรกรด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565) ส่วนสมาชิกที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในอนาคต หากสื่อสารถึงสิ่งที่ทำอยู่ให้เข้าใจได้ง่ายย่อมส่งผลดีต่อเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในภาพรวม และอาจส่งผลถึงการพิจารณาของนักตรกรที่เป็นผู้นำเครือข่ายในการร่วมงานกันต่อไปในระยะยาวด้วย “อย่างแรกเลยต้องคิดเป็นระบบ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถจัด categories ในเรื่องต่าง ๆ ได้ ไม่ใช่มาฟัง ๆ เยอะ ๆ หรือมีความคิดเป็นเรียงความที่ยิบ ๆ ย่อย ๆ ไปหมด พวกนี้ก็จะทำงานด้วยกันยาก” (นักตรกรด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565)

ในช่วงต้นน้ำ สมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะต้องเจอความท้าทายในการสื่อสารให้ผู้สนับสนุนทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรม มีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของงาน และเมื่อนวัตกรรมต้นแบบถูกสร้างจนสำเร็จแล้ว ก็ยังมีความท้าทายในการนำเสนอเนื้อหาและรายละเอียดของนวัตกรรมไปสื่อสารกับผู้ผลิตและผู้ประกอบการ เพราะเป็นตัวชี้วัดว่านวัตกรรมต้นแบบจะสามารถไปต่อในช่วงกลางน้ำและปลายน้ำ เพื่อให้ถูกพัฒนาจนกลายเป็นสินค้าหรือบริการอย่างเต็มรูปแบบได้หรือไม่ ยิ่งถ้าเครือข่ายนักตรกรในช่วงต้นน้ำกับกลางน้ำและปลายน้ำมักจะมาจากต่างสาขาความเชี่ยวชาญกันด้วยแล้ว การสื่อสารให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการสามารถเข้าใจงานนวัตกรรมได้ง่ายและถูกต้องจึงถือเป็นเรื่องท้าทายอย่างมากสำหรับสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เครือข่ายที่มีสมาชิกซึ่งมีทักษะการสื่อสารข้างต้นจึงสร้างข้อได้เปรียบให้กับทีมได้

- การสื่อสารระหว่างบุคคล

สมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งนวัตกรรมที่ทำหน้าที่ผู้นำหรือผู้จัดการของเครือข่ายยังจำเป็นต้องมีทักษะในการบริหารจัดการการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย เพื่อให้สามารถสื่อสารได้เหมาะสมกับสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแต่ละคน “ผมว่าถ้ามีทักษะการสื่อสารที่ดีก็มักจะช่วยให้การทำงานภายในทีมก้าวหน้าขึ้นกว่าเดิมนะครับ เผลอ ๆ อาจจะช่วยให้คนในทีมพัฒนาทักษะการสื่อสารให้ดีขึ้นด้วย” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) กล่าวคือ ต้องมีความเข้าใจในความแตกต่างด้านการสื่อสารของแต่ละบุคคล ว่าสมาชิกแต่ละคนมีวิธีการเข้าหาและพูดคุยสื่อสารที่แตกต่างกัน บางคนสื่อสารโดยตรงไปตรงมา บางคนสื่อสารอย่างประนีประนอม บางคนมีอัตราสูงต้องสื่อสารพร้อมหลักฐานที่หนักแน่น บางคนไม่ค่อยสื่อสารต้องมีการกระตุ้น ฯลฯ “อย่างน้อยก็จะสามารถสื่อสารกับคนในทีมแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม ไม่ใช่สื่อสารแบบเดียวกันกับทุกคนนะ ก็ต้องเข้าใจด้วยว่าแต่ละคนต้องเข้าหาอย่างไร ยิ่งกับอาจารย์ผู้ใหญ่เข้าหาเป็น สื่อสารเป็น ก็อยู่เป็น” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565) การเข้าใจการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่ายแต่ละคนจะทำให้นวัตกรรมที่ทำหน้าที่ผู้นำและผู้จัดการของเครือข่ายสามารถวางกลยุทธ์ในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม สำหรับสมาชิกในเครือข่ายที่ไม่ได้ทำหน้าที่ผู้นำหรือผู้จัดการแต่มีทักษะในการบริหารจัดการการสื่อสารระหว่างบุคคลจะถือเป็นเรื่องดีมาก เพราะจะทำให้ทำงานร่วมกับสมาชิกคนอื่น ๆ ในเครือข่ายได้อย่างราบรื่น “ผมว่าถ้าทุกคนในทีมสื่อสารได้สื่อสารเป็นก็จะดีมาก แต่ในความเป็นจริงก็อีกเรื่องหนึ่งนะครับ แต่ละคนทักษะการสื่อสารก็ลดหลั่นกันไป” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 18 เมษายน 2565)

- การปรับตัวทางการสื่อสาร

อีกทักษะหนึ่งที่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างหลายท่านให้ความเห็นตรงกันว่ามีความสำคัญไม่แพ้กัน คือทักษะในการปรับตัวด้านการสื่อสาร เนื่องจากธรรมชาติของงานนวัตกรรมเป็นงานที่ต้องทำงานร่วมกันแบบข้ามศาสตร์สาขา การต้องสื่อสารกับสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มาจากสาขาความเชี่ยวชาญที่แตกต่างจากตนเองจึงเป็นเรื่องที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ “ก็ต้องรู้จักที่จะปรับตัว รู้จักว่าจะเข้าหาแต่ละคนอย่างไร ยังไม่ต้องถึงชุมชนหรอก แค่คนที่ทำงานด้วยกันก็บวตหัวแล้ว มากคนก็มากความ บางคนคุยง่ายบางคนอีโก้สูง พอลงไปชุมชนก็ต้องไปเจอคนหลายอายุ แล้วชาวบ้านทั้งนั้น ถ้าไม่ปรับการคุยก็กลายเป็นอุปสรรค” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565) ยิ่งหากสาขาความเชี่ยวชาญนั้นมีภาษาทางเทคนิคที่มีความเฉพาะทางด้วยแล้ว การสื่อสารยิ่งเกิดความท้าทายมากยิ่งขึ้น

ซึ่งนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้แสดงทัศนะว่า แม้จะเป็นสายวิทยาศาสตร์ด้วยกันแต่หากสาขาเฉพาะแตกต่างกันก็อาจใช้ภาษาที่มีรายละเอียดและความหมายของคำแตกต่างกันด้วย “*ถ้านักวิจัยหรือกลุ่มวิจัยที่มีชื่อเสียงนั้นเป็นคนละความเชี่ยวชาญกับเราด้วยแล้ว ยังต้องปรับตัวอย่างมาก ทั้งการต้องพยายามเข้าใจเทคโนโลยีของเขา ภาษา ศัพท์เทคนิค ซึ่งมีทั้งของใหม่ หรือบางทีคำเดียวกัน ความหมายต่างกันก็มี*” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) พร้อมยกตัวอย่างว่าทักษะในการปรับตัวด้านการสื่อสารดังกล่าว คือมีความพยายามอดทนอดกลั้น และมีใจที่เปิดกว้าง พร้อมทั้งจะสื่อสารกับสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมคนอื่น ๆ ที่มีความแตกต่างจากตนเองในหลายด้าน “*คือเราจะไม่ค่อยอยากฟังใครนาน อันนั้นเป็นจุดไม่ค่อยดี คือบางครั้งพอเราฟังแล้วไม่เข้าใจ เราก็จะไม่ฟังแล้ว อันนี้จะเป็นจุดที่เราต้องปรับปรุงในกรณีที่เราเป็นกลุ่มวิจัย*” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

- การใช้งานสื่อเทคโนโลยี

สำหรับทักษะการใช้สื่อในการทำงานร่วมกันของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม อย่างหนึ่งคือการใช้สื่อเพื่อประกอบการนำเสนอซึ่งถือเป็นเรื่องทั่วไปสำหรับการประชุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเสนอที่มีความเป็นทางการสูง เช่น การประชุมเพื่อรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอเพื่อขอทุนวิจัย การนำเสนอนวัตกรรมต่อสาธารณะ ฯลฯ นักวิจัยในแต่ละช่วงวัยจะมีทักษะในการใช้สื่อเพื่อนำเสนอนี้แตกต่างกัน ผู้นำและผู้จัดการเครือข่ายต้องรู้จักดึงศักยภาพของนักวิจัยรุ่นใหม่มาใช้ในเรื่องนี้ เพราะมีทักษะที่สูงกว่า “*น้อง ๆ เจนใหม่เนี่ย เขาทำ presentation ได้ดีมาก ๆ เลย ผมก็จะไปบอกน้อง ๆ ว่าผมอยากพรีเซนต์อย่างนี้ แต่ถ้าผมเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรมันดูไม่น่าสนใจ ให้น้อง ๆ เขาช่วยทำ presentation ที่สามารถไปสื่อกับคนอื่นได้ง่าย*” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

ในช่วง 2-3 ปีหลังมานี้ สื่อประเภทการประชุมแบบวิดีโอในระบบออนไลน์ (online video conference) ได้เข้ามามีบทบาทอย่างยิ่งยวดภายใต้ความจำเป็นของสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างเล่าว่าธรรมชาติของการทำงานด้านนวัตกรรมที่ต้องการความรวดเร็วและคล่องตัว การสื่อสารในการทำงานร่วมกันภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะเป็นแบบต่อหน้าเป็นหลัก สถานการณ์ของโรคระบาดข้างต้นเป็นเหมือนภาคบังคับให้สายงานนวัตกรรมต้องปรับตัวสู่การสื่อสารผ่านสื่อ นวัตกรรมทุกช่วงอายุในฐานะสมาชิกของเครือข่ายที่ต้องทำงานร่วมกันต้องมาเรียนรู้การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ เพื่อให้การทำงานร่วมกันในโครงการนวัตกรรมยังคงเกิดขึ้นได้ภายใต้นโยบายขององค์กรที่ต้องการให้สมาชิกในทีมทำงานจากบ้านเป็นหลัก

แม้การใช้สื่อประเภทการประชุมแบบวิดีโอในระบบออนไลน์จะมีความคล่องตัว เอื้อให้ผู้นำและผู้จัดการสามารถบริหารงานนวัตกรรมแบบทางไกล (remote) แต่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นตรงกันว่า การสื่อสารผ่านสื่อแบบนี้อาจไม่เป็นประโยชน์เสียทีเดียวในการสังเคราะห์นวัตกรรมเท่าการสื่อสารแบบต่อหน้า เพราะนอกจากความคล่องตัวและความรวดเร็วที่ถือเป็นข้อดี แต่ข้อเสียก็จะมีทั้งข้อจำกัดที่ทำงานบางอย่างได้ไม่เต็มที่ เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของสารที่เกิดขึ้นระหว่างการประชุม ไปจนถึงการที่สมาชิกไม่รู้ลึกเป็นส่วนหนึ่งของทีมอีกต่อไป ฯลฯ

“สื่อช่วยได้ช่วงต้น ช่วง brainstorming แต่พอขั้นต่อไปในช่วง development phase หรือ execution phase เนี่ยมันเริ่มใช้ไม่ค่อยได้แล้ว เขาต้องลงพื้นที่ ลงไปเจอ ลงไปเก็บข้อมูล ลงไป collect ลงไป source สื่อช่วยได้แค่การสื่อสารช่วง brainstorming สุดท้ายมันเสี่ยงไม่ได้ ยิ่งไงก็ต้องมาเจอแบบ face-to-face” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

“เราเจอหน้ากันจริง ๆ แบบทีมใหญ่ไม่ได้เพราะเราต้องป้องกัน รักษาระยะห่างตามสถานการณ์ แต่ถ้าไม่มีโควิดก็คงไม่ใช่ เพราะเจอหน้าเจอกตากันมันมี interactive กันเยอะ แต่พอเราประชุม บางทีเราพูดถึงที่เราเข้าใจแต่เพื่อนไม่เข้าใจ ยิ่งพอมานสื่อยิ่งไปกันใหญ่เพราะไม่ได้เห็นหน้างานด้วยกัน บางทีเรื่องเครื่องจักรซีไปคนละมุมเลยก็มี” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

3. ข้อสังเกต

- การขาดทักษะการสื่อสาร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างหลายท่านยังได้แสดงทัศนะที่ตรงกันว่า ในสายงานนวัตกรรมที่บุคลากรซึ่งเป็นสมาชิกของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ส่วนใหญ่จะมาจากสายงานทางวิทยาศาสตร์หรือกึ่งวิทยาศาสตร์ ส่วนสมาชิกเครือข่ายที่มาจากสายงานทางสังคมศาสตร์หรือมนุษยศาสตร์นั้นแทบไม่มีเลย นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจว่าบุคลากรจากสายวิทยาศาสตร์นั้นอาจไม่มีทักษะการสื่อสารที่ดีเพียงพอโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารกับมนุษยด้วยกัน “คนที่แบบพวกเราพูดจาไม่ค่อยรู้เรื่อง เราชอบพูดแล้วคิดเอาเองว่าคนอื่นเข้าใจ เราก็จะพูดขาด ๆ เกิน ๆ แล้วพออีกคนตอบมาเป็นคนละเรื่องก็ไม่โห่โกรธกัน” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) มีเพียงส่วนน้อยที่มีทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลซึ่งพอจะทำให้คุยกับผู้อื่นได้อย่างเข้าใจ แต่นั่นก็เป็นทักษะที่เป็นเพียงพรสวรรค์ส่วนบุคคล ไม่ใช่ทักษะที่ผ่านการเรียนรู้อย่างจริงจังจึงจนมีหลักการหรือกลยุทธ์ที่ชัดเจน “ผมเองก็ไม่ใช้คนสื่อสารเก่ง แต่ก็พยายามฝึกฝนให้พูดแล้วคนอื่นเข้าใจให้มากขึ้น นอกจากนี้ก็พยายามฝึกน้อง ๆ ในทีมว่าเวลาจะพูดต้องเข้าใจว่าคุยกับใคร เวลาคุยกับคนนี้เราควรต้องใช้ศัพท์อะไรในการอธิบาย ผมเองก็ต้องคอยเตือนตัวเองบ่อย ๆ”

(นักตรดำนว้ศดุและเคมี้กัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) “ผมเนี่ยชัดเจนมากเพราะผมกลัวอีกฝ่ายเข้าใจผิด อะไรได้ อะไรไม่ได้ ผมจะบอกชัดเจนมาก ทำให้ผม move on ได้เร็ว ไปยัง next thing ได้เร็ว” (นักตรดำนการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) เมื่อขาดทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลแล้ว ย่อมไม่อาจเข้าใจได้ว่าจะต้องสื่อสารเรื่องที่ต้องการกับผู้อื่นอย่างไรให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายและถูกต้อง บุคลากรในสายวิทยาศาสตร์จึงมักสื่อสารเรื่องยากอย่างนวัตกรรมการด้วยภาษาของนักวิทยาศาสตร์เอง ซึ่งบุคคลทั่วไปจะเข้าถึงหรือเกิดความเข้าใจได้ยาก

เมื่อสอบถามต่อไปว่า การขาดทักษะด้านการสื่อสารข้างต้น ทั้งการสื่อสารระหว่างบุคคลและการนำเสนองานนวัตกรรมให้สามารถเข้าใจได้ง่าย มีผลทำให้เกิดอุปสรรคในการทำงานนวัตกรรมมากน้อยเพียงใดและมีกรณีที่งานนวัตกรรมไม่ประสบความสำเร็จในเชิงกระบวนการอันมีสาเหตุมาจากการขาดทักษะด้านการสื่อสารของสมาชิกหรือไม่ นักตรกลุ่มตัวอย่างได้ตอบคำถามนี้ว่า การขาดทักษะการสื่อสารข้างต้นของสมาชิกอาจทำให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานอยู่บ้าง แต่ไม่ได้ถึงกับทำให้การสื่อสารไม่สำเร็จ เพียงแต่สมาชิกจำเป็นต้องใช้ความพยายามในการสื่อสารที่มากกว่าปกติ “ถ้าคุยกันไม่รู้เรื่องก็ค่อย ๆ คุย ค่อย ๆ อธิบาย เล่ายากไปจนลูกค้าหรือเจ้าของทุนบอกฟังไม่รู้เรื่องเลย ก็ต้องเล่าใหม่ให้ง่ายขึ้น เหมือนกับว่า พยายามให้มากขึ้น ต้อง put effort ให้หนักขึ้น” (นักตรดำนวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) เช่น ต้องมีการอธิบายซ้ำในบางจุด มีการตอบคำถามจำนวนมากจากความไม่เข้าใจในเนื้อหาหรือรายละเอียดของนวัตกรรมที่นำเสนอ หรือแม้กระทั่งการเลือกสมาชิกที่มีทักษะในการสื่อสารและการนำเสนอมากที่สุดให้เป็นผู้นำเสนองานนวัตกรรม

อย่างไรก็ตาม ท้ายที่สุดแล้วงานนวัตกรรมก็จะสามารถลุล่วงไปได้ “คือสุดท้ายมันไม่ล้มเหลวหรอก คนมันทำงานอยู่ด้วยกันนะ คุยกันไม่รู้เรื่องก็ต้องคุยกันใหม่ จริงไหมจะหนีไปไหนได้ละ ก็ต้องค่อย ๆ ปรับ ค่อย ๆ จน เดียวก็คุยรู้เรื่องมากขึ้นตัวเอง แต่ต้องปรับนะ ไม่ปรับไม่ได้” (นักตรดำนวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565) และเนื่องด้วยความสำเร็จในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมยังคงดำเนินต่อไปได้แม้สมาชิกจะขาดทักษะการสื่อสารนี้เอง ที่ทำให้สายงานนวัตกรรมไม่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมากเท่าที่ควร “จุดประสงค์จริง ๆ มันคือความเข้าใจในตัวงานนะคะ จุดประสงค์มันไม่ใช่การคุยกันแล้วรู้เรื่อง หรือเล่าตัวงานให้คนอื่นฟังแล้วสำเร็จ แต่งานมันต้องเดินต่อไปได้” (นักตรดำนการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)

- นักนิเทศศาสตร์ในงานนวัตกรรม

อย่างที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าบุคลากรในสายงานนวัตกรรมส่วนใหญ่มีทักษะด้านการสื่อสารไม่มากนัก นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างหลายท่านจึงแสดงทัศนะว่าสายงานนวัตกรรมอาจมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านการสื่อสารด้วย “ในทีมผมจะมีด้าน communication โดยตรงอยู่หนึ่งคนเลย เป็น vice president ด้าน innovation communication” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) “ของ สวทช. ก็เหมือนจะมีอยู่นะคะ เป็นคนสายวิทยาศาสตร์แล้วถนัดด้านการสื่อสาร จำชื่อไม่ได้แล้ว แต่เขาอยู่หน่วยงานที่คอยสนับสนุนด้านการสื่อสารภายใน สวทช. ค่ะ” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565) ที่นอกจากจะรับผิดชอบดูแลการสื่อสารภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแล้ว บุคลากรด้านการสื่อสารยังอาจจำเป็นในการรับผิดชอบงานด้านการผลิตสื่อเพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่องานนวัตกรรม การออกแบบแพ็คเกจเพื่อการขอทุนหรือระดมทุน (raise funding/crowdfunding) อีกด้วย “อาจจะเป็นการที่ช่วยทำแพ็คเกจเกี่ยวกับ raise funding หรือ crowdfunding ต่าง ๆ เพราะนวัตกรรมทำแพ็คเกจเหล่านี้ไม่เก่งก็ทำให้ raise fund ไม่ได้ ทำให้ไม่สามารถที่จะหาคนมาลงทุนได้ ทำมาแล้วต้นแบบ ต้องการหาคนลงทุนเพิ่มก็ทำสื่อไม่สวย คนก็ไม่เชื่อมั่น” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

อย่างไรก็ตาม บุคลากรด้านการสื่อสารดังกล่าวจะเป็นนักนิเทศศาสตร์โดยตรงเลยก็อาจไม่เหมาะสมนักเพราะนักนิเทศศาสตร์ไม่ได้มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่มากเพียงพอที่จะเข้ามาช่วยในการสื่อสารเนื้อหาที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์สูง ดังนั้น บุคลากรด้านการสื่อสารดังกล่าวจึงควรเป็นบุคลากรที่เป็นนักวิทยาศาสตร์หรือมีฐานองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับตัว โดยเฉพาะการสำเร็จการศึกษาทางสายวิทยาศาสตร์โดยตรง แล้วมีการศึกษาต่อหรือได้รับการเพิ่มพูนทักษะด้านการสื่อสารเพิ่มเข้าไป จึงจะเป็นบุคลากรด้านการสื่อสารที่เหมาะสมจะทำงานในสายงานนวัตกรรม อย่างไรก็ตาม มีนักวิทยาศาสตร์ไม่มากนักที่เลือกจะศึกษาต่อในด้านการสื่อสาร “ถ้าไม่มีครูก็ว่าไม่น่าจะเป็นอะไร เพราะเราก็พอจะทำให้งานสำเร็จได้อยู่แล้วแต่เดิม อีกร้อยถ้าเรามีคนด้านการสื่อสารโดยเฉพาะ เขาก็อาจจะไม่ได้เข้าใจตัวงานวิจัยหรือนวัตกรรมของเราจริง ๆ ถ้าไม่มีพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์มาเลย คงเทรนกันลำบาก” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 5, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 27 พฤษภาคม 2565)

ตารางที่ 4.10 ทักษะการสื่อสารของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

ทักษะการสื่อสาร	สมาชิกในกลุ่ม (In-group)			สมาชิกนอกกลุ่ม (Out-group)		
	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายน้ำ	ต้นน้ำ	กลางน้ำ	ปลายน้ำ
ทักษะการสื่อสารพื้นฐาน						
• การฟัง	●	◎	◎	●	●	●
• การพูด	◎	●	●	◎	◎	◎
• การอ่าน	●	◎	◎	●	●	●
• การเขียน	●	●	◎	●	⊗	◎
ทักษะการสื่อสารเฉพาะ						
• การนำเสนอ	◎	●	⊗	⊗	◎	●
• การปรับภาษา	◎	●	◎	◎	⊗	◎
• การผลิตสื่อนำเสนอ	◎	●	◎	⊗	◎	●
• การใช้งานสื่อเทคโนโลยี	●	◎	◎	◎	◎	●
• การสื่อสารระหว่างบุคคล	●	●	◎	◎	●	●
• การปรับตัวทางการสื่อสาร	●	●	◎	◎	⊗	⊗

● = จำเป็นอย่างยิ่ง, ◎ = จำเป็นระดับหนึ่ง, ⊗ = ไม่จำเป็นต้องมี/ทักษะเสริม

4.3.2 การแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้

การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เป็นองค์ความรู้สำคัญในการศึกษาเครือข่ายการสื่อสาร เพื่อทำความเข้าใจการไหลของข้อมูลและความรู้ภายในเครือข่ายอันเกิดจากพฤติกรรมการสื่อสารที่สมาชิกมีต่อกัน จากการสัมภาษณ์นักตรกรกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพบประเด็นเกี่ยวกับการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ในหลายข้อ ได้แก่ (1) กระแสของข้อมูล (2) พฤติกรรมเชิงข้อมูล และ (3) ข้อสังเกตมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กระแสของข้อมูล (flow of information)

กระแสของข้อมูลเป็นผลการวิจัยที่กล่าวถึงการไหลของข้อมูลหรือความรู้ว่ามีรูปแบบอย่างไร มีความถี่มากน้อยแค่ไหน เนื้อหาเกี่ยวข้องกับอะไร รวมถึงสื่อสารผ่านช่องทางใด โดยผลการวิจัยเกี่ยวกับกระแสของข้อมูลแบ่งออกได้เป็น 2 ประเด็น ประกอบด้วย (1) ช่วงต้นน้ำ และ (2) ช่วงกลางน้ำ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ช่วงต้นน้ำ

กระแสของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม (เฉพาะสมาชิกที่ทำหน้าที่พัฒนานวัตกรรมต้นแบบ) จะแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้ สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล กระแสของข้อมูลจะเกิดขึ้นแบบ 2 ทางระหว่างสมาชิกที่เป็นคู่ปฏิสัมพันธ์ (dyad) ทั้งนี้ จะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ภายในกลุ่มด้วยว่าความเชื่อมโยงอยู่ในรูปแบบไหน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกแต่ละคู่จะมีความถี่สูงเพราะสมาชิกต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตลอดเวลาเพื่อใช้ในการทำงาน เนื้อหาในการสื่อสารจะเกี่ยวข้องกับการทำงานโดยตรง เช่น ความคืบหน้าผลการทดลอง ข้อมูลงานวิจัย เป็นต้น โดยสื่อสารแบบต่อหน้า (face-to-face) เป็นหลักถ้าเป็นไปได้ แต่หากมีความไม่สะดวกก็สามารถใช้ช่องทางอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัลได้เช่นกัน (ยกเว้นเรื่องสำคัญ) ในกรณีของการถ่ายทอดความรู้ กระแสของข้อมูลจะเกิดขึ้นแบบทางเดียวระหว่างสมาชิกที่เป็นคู่ปฏิสัมพันธ์ซึ่งมักมีบทบาทที่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้ (แต่ไม่เสมอไป เพราะนักวิจัยที่ประสบการณ์ต่ำกว่าสามารถได้รับการถ่ายทอดความรู้จากนักวิจัยที่ประสบการณ์สูงกว่าได้เสมอ) ความถี่ของการสื่อสารมีความไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับผู้ถ่ายทอดว่ามีสิ่งใดจะถ่ายทอดหรือไม่ ในส่วนของเนื้อหาจะเป็นการผสมผสานกันระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานสอดแทรกกับสิ่งที่ต้องการจะถ่ายทอด เช่น วิธีการทำงาน เทคนิคเฉพาะด้าน รวมถึงวัฒนธรรมของกลุ่มหรือองค์กร ฯลฯ โดยการถ่ายทอดความรู้มักเกิดขึ้นต่อหน้าเป็นหลักเช่นเดียวกัน เพราะสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้โดยตรง

นอกจากนี้ สมาชิกบางส่วนภายในกลุ่มยังต้องมีการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกนอกกลุ่มด้วย โดยเฉพาะผู้สนับสนุนจากฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งลักษณะของกระแสข้อมูลจะคล้ายคลึงกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่มดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น กล่าวคือเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูล 2 ทาง มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการทำงานโดยตรง ขึ้นอยู่กับเรื่องที่ต้องการการสนับสนุน ใช้ช่องทางการสื่อสารแบบต่อหน้าเป็นหลัก แตกต่างกันที่ความถี่จะน้อยกว่ามาก เพราะเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมไม่ได้ต้องการการสนับสนุนตลอดเวลาเหมือนกับการทำงานภายในกลุ่ม

- ช่วงกลางน้ำและปลายน้ำ

ในช่วงกลางน้ำและปลายน้ำ สมาชิกในกลุ่มของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะต้องสื่อสารกับสมาชิกนอกกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายในสายเอกชน ผู้ผลิต (ผู้ผลิตวัสดุและช่างฝีมือ) และผู้จัดจำหน่ายในสายชุมชน รวมถึงผู้ใช้ประโยชน์ขึ้นกับทิศทางของงานนวัตกรรมต้นแบบแต่ละงาน การสื่อสารจากภายในสู่ภายนอกกลุ่มนี้ช่วงนี้จะเน้นการถ่ายทอดความรู้เป็นหลัก เพราะเป็นกระบวนการถ่ายทอดนวัตกรรมของนวัตกรรมและนักวิจัยที่

เป็นผู้รับผิดชอบหลักสู่การใช้ประโยชน์นวัตกรรมต้นแบบนั้นเอง โดยมีทิศทางการสื่อสารแบบทางเดียวเป็นหลัก สลับกับการสื่อสารแบบ 2 ทางในกรณีของการให้คำปรึกษา มีความถี่ปานกลาง เนื่องจากไม่ใช่การปฏิบัติงานโดยตรงของนวัตกรรมและนักวิจัย มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับตัวนวัตกรรมต้นแบบโดยละเอียด ผ่านช่องทางการสื่อสารแบบต่อหน้าเป็นหลักในระยะแรกสำหรับการถ่ายทอดความรู้ และอาจผสมผสานการสื่อสารผ่านสื่อด้วยในกรณีของการให้คำปรึกษาในเวลาต่อมา

ในส่วนของการสื่อสารระหว่างสมาชิกนอกกลุ่มด้วยกันเองในช่วงกลางน้ำ จะมีความคล้ายคลึงกับการสื่อสารภายในกลุ่มช่วงต้นน้ำ เนื่องจากการปฏิบัติงานโดยตรงของสมาชิกนอกกลุ่ม โดยเฉพาะผู้ผลิตในสายเอกชน รวมถึงช่างฝีมือและผู้ผลิตวัสดุในสายชุมชน กล่าวคือ ทิศทางการสื่อสารจะเป็นแบบ 2 ทาง มีความถี่สูงเพราะต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลการทำงานกันตลอดเวลา มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและผลิตสินค้านวัตกรรม ผ่านช่องทางการสื่อสารแบบต่อหน้าเป็นหลักถ้าเป็นไปได้ เสริมด้วยการสื่อสารผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัลในเรื่องทั่วไป ส่วนในช่วงปลายน้ำก็จะมีคล้ายคลึงกับการสื่อสารจากภายในกลุ่มไปนอกกลุ่มช่วงต้นน้ำ เช่นเดียวกัน เพราะเป็นการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ผลิตกับผู้จัดจำหน่ายเพื่อให้ผู้จัดจำหน่ายสามารถนำสินค้าไปจัดจำหน่ายได้อย่างถูกต้องนั่นเอง โดยเป็นการสื่อสารแบบ 2 ทาง มีความถี่สูงในระยะแรก มีเนื้อหาเกี่ยวกับสินค้านวัตกรรมที่ถูกผลิตขึ้น เป็นการสื่อสารแบบต่อหน้าเป็นหลัก และสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัลหลังจากนั้น

2. พฤติกรรมเชิงข้อมูล (information behaviors)

● การแลกเปลี่ยนข้อมูล (information sharing)

ในการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยในทีมสร้างนวัตกรรม นักวิจัยจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอยู่ตลอดเวลา “ส่วนใหญ่จะมีตลอดแต่อาจจะไม่เป็นทางการ คือถ้าเป็นทางการแบบที่เข้าห้องประชุมแล้วนำเสนอกันเนี่ยก็มี แต่ไม่บ่อยมาก” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) มีเป้าหมายเพื่ออธิบายและยืนยันองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมรวมถึงแลกเปลี่ยนข้อมูลงานวิจัยและข้อค้นพบต่าง ๆ ทั้งเก่าและใหม่ให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันเพื่อประโยชน์ของการทำงานเป็นหลัก “คือถ้าเป็นภายในทีมเนี่ย เราแลกเปลี่ยนกันแทบจะตลอดอยู่แล้วครับ เพราะเราต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันเพื่อให้งานมันเดินหน้าต่อไปได้” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) ไม่ได้เน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้ เนื่องจากหากเป็นนักวิจัยในสาขาความเชี่ยวชาญใกล้เคียงกัน ทั้ง 2 ฝ่ายก็จะมีองค์ความรู้เดิมที่ใกล้เคียงกันอยู่แล้ว จึงแลกเปลี่ยนแค่ข้อมูลก็เพียงพอที่จะใช้ในการทำงานได้ และถ้าทั้ง 2 ฝ่ายมาจากสาขาความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกัน องค์ความรู้คนละด้านจะไม่เอื้อให้เกิดการ

ถ่ายทอดความรู้ที่เป็นกิจจะลักษณะได้ มีเพียงการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เพื่อสร้างความเข้าใจในการทำงานเท่านั้น “จากนั้นเราก็เปิดโอกาสให้ถาม ไม่ใช่แค่เพื่อตอบข้อสงสัย แต่เป็นการ recheck ว่าคนในทีมเข้าใจตรงกันหรือเปล่า จะได้ทำงานร่วมกันต่อไปได้ด้วยข้อมูลหรือความรู้ชุดเดียวกัน” (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

- การถ่ายทอดความรู้ (knowledge transfer)

การถ่ายทอดความรู้ที่เป็นกิจจะลักษณะจากคนที่มีความรู้และประสบการณ์มากกว่าไปสู่คนที่มีความรู้และประสบการณ์น้อยกว่า “เวลาเราถ่ายทอดความรู้ให้กัน แต่ละคนก็ไม่มีก็ คือถ้าใครปล่อยเยอะก็กลายเป็นเจ้าลัทธิ ได้รับการยอมรับ มีน้อง ๆ เข้ามาเรียนรู้ด้วย มาทำด้วย” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) จะเกิดขึ้นกับนักวิจัยที่มักจะต้องรับบทบาทของพี่เลี้ยงให้กับผู้ช่วยวิจัยที่อยู่ในบทบาทของผู้เรียนรู้ “ในการทำนวัตกรรม ผมว่าเรา pass tacit knowledge ซึ่งกันและกันเยอะ ส่วนนักศึกษาในทีม อันนี้ เป็น tacit knowledge แน่ ๆ” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) ด้วยกระบวนการนี้ ผู้ช่วยวิจัยจะสามารถพัฒนาและเติบโตไปสู่การเป็นนักวิจัยที่ดีได้ในอนาคต “เขาก็จะได้อันไหนทำได้อันไหนมันมี limitation แล้วพอที่มันเขา นำสิ่งที่เราทำร่วมกันไปใช้ ได้ผลลัพธ์อย่างไรเขาก็จะถ่ายทอดกลับมาอีกทีด้วยในภายหลัง” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) นอกจากนี้ การถ่ายทอดความรู้อาจอยู่ในลักษณะของการบรรยายผ่านการประชุมก็ได้ ซึ่งจะช่วยให้ นักวิจัยรุ่นใหม่และผู้ช่วยวิจัยได้พัฒนาองค์ความรู้อย่างเป็นรูปธรรมได้ อนึ่ง การถ่ายทอดองค์ความรู้ในอีกลักษณะหนึ่งคือการถ่ายทอดไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ เช่น นักวิจัยหรือผู้ประกอบการที่จะนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อ หรือผู้ประกอบการในชุมชน เป็นต้น

เพื่อให้การถ่ายทอดความรู้เกิดขึ้นได้ สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์ นวัตกรรมควรมีฐานองค์ความรู้เดิมที่ใกล้เคียงกัน ไม่เช่นนั้นการถ่ายทอดองค์ความรู้จะทำได้ยาก “ถ้ามันสาขาใกล้ ๆ กันแต่ไม่ตรงกันปะะ ๆ เนี่ย พี่ว่ามันก็มีแง่มุมที่เขาคงจะเรียนรู้กันได้ ถ่ายทอดความรู้จากฝ่ายหนึ่งไปสู่อีกฝ่ายได้” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) ด้วยองค์ความรู้ทางนวัตกรรมเป็นองค์ความรู้ในสายวิทยาศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีความเฉพาะทางสูง สำหรับการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ หรือผู้ประกอบการในชุมชน ผู้ใช้ประโยชน์เหล่านั้นจะมีองค์ความรู้เฉพาะด้านที่ใกล้เคียงและเอื้อสำหรับการถ่ายทอดความรู้ อยู่แล้ว การถ่ายทอดจึงเป็นไปได้ “อย่างพวกฉายผ้าเนี่ยเราสอนได้เลย เพราะความรู้ในชุมชนเขามีอยู่แล้ว แต่อย่างวัสดุสิ่งทอเนี่ยต้องดูเป็นรายกรณีไป” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)

- การใช้ประโยชน์ข้อมูล/ความรู้

การถ่ายทอดข้อมูลและความรู้ที่มีเป้าหมายเพื่อการใช้ประโยชน์ ทั้งเพื่อต่อยอดงานวิจัย การผลิตเชิงพาณิชย์ หรือการประกอบการในระดับชุมชน ต้องถ่ายทอดให้เข้าใจได้ง่าย “เราต้องสื่อสารให้ง่ายที่สุด เข้าใจง่ายที่สุด จะมาใช้ภาษาวิทยาศาสตร์ไม่ได้นะคะ เข้าจะเข้าถึงเรายาก จะไม่เข้าใจเราอย่างที่เราคาดหวัง” (นักตรดด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565) เพราะผู้ที่รับการถ่ายทอดแม้จะมีความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้เฉพาะด้านที่ใกล้เคียงกับผู้ถ่ายทอด แต่โดยพื้นฐาน สมาชิกเหล่านั้นไม่ใช่นักนวัตกรหรือนักวิจัย การถ่ายทอดต้องไม่ใช่ภาษาที่ซับซ้อน หรือมีความยากจนเกินไปจะทำให้เกิดอุปสรรคในการถ่ายทอดได้ “ต้องเลี่ยงภาษาที่เข้าถึงยาก คนนำเสนอเนี่ยบางทีก็ไม่ต้องคิดนะ จะมีบางคนที่ทักษะการนำเสนอไม่ได้เลยจริง ๆ อันนี้ก็ต้องเก็บไว้ในแล็บ เอาคนที่พูดรู้เรื่อง ฟังเข้าใจง่ายไปแทน” (นักตรดด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

3. ข้อสังเกต

- การเข้าถึงสมาชิกทางกายภาพ

การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพในเครือข่ายสังเคราะห์ นวัตกรรม คือการทำงานที่ใช้การสื่อสารแบบต่อหน้า (face-to-face communication) “คือถ้าเป็นทางกายภาพ แบบ face-to-face เนี่ย เวลาเราคุยกันส่วนใหญ่มันจะไม่ค่อยเครียด ไม่ต้องคิดเยอะ และบางครั้งเราจะได้ในสิ่งที่เขาไม่ได้มาถาม แต่เราคุยกันไปเรื่อย ๆ มันก็จะมีประเด็นออกมา” (นักตรดด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) ความสามารถในการเข้าถึงสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทางกายภาพได้ง่าย (สามารถมาพบกันต่อหน้าได้ง่าย) จึงเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากงานนวัตกรรมส่วนใหญ่เป็นงานในสายวิทยาศาสตร์หรือกึ่งวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ด้วย “อยู่ในองค์กรเดียวกันมันก็ทำงานได้สะดวกรวดเร็วอยู่แล้วครับ หรือแม้แต่ต่างองค์กรเอง อย่างเวลาข้ามไปทำร่วมกับอาจารย์มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เขาก็ต้องส่งเด็กมาอยู่ที่ห้องแล็บเราเพื่อที่จะทำงานด้วย คุยกันผ่านออนไลน์อย่างเดียวยังไม่สามารถทำงานได้” (นักตรดด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3, เพศชาย, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 1 กรกฎาคม 2565)

ทั้งนี้ หากนักวิจัยหรือนวัตกรมีความชำนาญ การทดลองไม่ซับซ้อน การสื่อสารอาจสามารถกระทำผ่านสื่อได้หากเป็นไปได้หากเป็นไปได้เพื่ออ่านค่าจากผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ แต่ในหลายกรณี การทดลองเป็นการศึกษาใหม่ จำเป็นต้องมีการสังเกตการณ์และให้คำปรึกษาอย่าง

ใกล้ชิด การสื่อสารต่อหน้าจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกรณีนี้ อนึ่ง ความสามารถในการเข้าถึงสมาชิกในเครือข่ายทางกายภาพได้ง่าย ยังทำให้การทำงานรวดเร็ว หากเกิดปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาค้นหาได้ทันที “งานวิจัยผมเป็น lab-based ปกติเวลาทำงานในแล็บมันอาจจะเกิดปัญหาให้ต้องแก้ไขหรือต้องปรับต้องเปลี่ยนแปลงหน้างานจากสิ่งที่เราวางแผนไว้ ถ้าอยู่ตรงนั้นมันช่วยกันแก้ปัญหาได้ทั้งทางเทคนิคและตัวงาน เป็นการเซฟเวลา ทำให้ปัญหาไม่บานปลาย” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

ในกรณีของนวัตกรรมด้านการออกแบบ ก็มีความต้องการในการทำงานร่วมกันแบบต่อหน้าเช่นเดียวกัน เพราะแม้กระบวนการส่วนใหญ่จะสามารถกระทำผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ แต่การออกแบบยังมีเรื่องของวัสดุ พื้นผิว ลวดลาย และผิวสัมผัส ที่จำเป็นต้องสัมผัสด้วยมือถึงจะเข้าใจในรายละเอียดดังกล่าว นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างด้านนวัตกรรมการออกแบบได้เล่าว่า บางครั้งขณะกำลังนำเสนองานออกแบบผ่านสื่ออยู่ สมาชิกในเครือข่ายต้องให้พนักงานส่งเอกสาร มาส่งตัวอย่างของชิ้นงานให้ดูอีกทางหนึ่ง เพื่อที่จะได้สัมผัสวัสดุและพื้นผิวที่มีความเป็นรูปธรรม ซึ่งหากเป็นการนำเสนอผลงานแบบต่อหน้า ขั้นตอนนี้ก็จะสามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วกว่านี้มาก

- การเข้าถึงสมาชิกทางอิเล็กทรอนิกส์

ในส่วนความสามารถในการเข้าถึงสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้ง่าย (มีช่องทางการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อดิจิทัลอย่างหลากหลาย) นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความเห็นตรงกันว่า ไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับงานนวัตกรรม แต่เป็นเสมือนช่องทางเสริม เป็นตัวช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับการทำงานในส่วนที่ไม่จำเป็นต้องเจอหน้าหรือเจอตัวกัน เพื่อให้ยังคงสามารถสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วเหมือนกับการทำงานร่วมกันแบบต่อหน้า “การติดต่อสื่อสารเดี่ยวนั้นมันก็ผ่านทางอีเมลทางไลน์ มันก็เป็นอะไรที่ทำให้เราสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้สะดวกมากขึ้น แต่ถ้าเทียบกัน ทางกายภาพจะสำคัญกว่า” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3, เพศชาย, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 1 กรกฎาคม 2565) การเข้าถึงสมาชิกเครือข่ายทางอิเล็กทรอนิกส์นี้จึงไม่สามารถใช้ได้กับทุกเรื่อง ขึ้นอยู่กับลักษณะงานในขณะนั้นว่าต้องการการทำงานและการสื่อสารแบบใดจึงจะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล “คิดว่าทั้ง 2 แบบมีผลเหมือนกัน ตัดอันใดอันหนึ่งออกไม่ได้ค่ะ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หรือกระบวนการในการทำงาน” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565) สมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงมีความจำเป็นต้องเลือกวิธีการในการเข้าถึงสมาชิกท่านอื่น และสื่อสารให้มีความเหมาะสม เพื่อประโยชน์สูงสุดของงานนวัตกรรม

การเข้าถึงสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อดิจิทัลนี้ ในบางครั้งก็อาจก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานร่วมกันได้ ทั้งเรื่องของ bandwidth (ปริมาณข้อมูลที่รองรับได้ในระยะเวลาหนึ่ง) ความพร้อมของสัญญาณอินเทอร์เน็ต รวมถึงความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อ “ทางออนไลน์เองแม้จะช่วยแก้ปัญหาได้ แต่มันก็มีข้อเสีย เรื่องความพร้อมในการรองรับด้วย ถ้าเข้าถึงทางกายภาพยังงี้ก็ดีกว่าครับ” (นักตรด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) แม้ว่าการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล ซึ่งเป็นที่แพร่หลายตลอด 2-3 ปีมานี้ จะช่วยให้การสื่อสารทำได้อย่างรวดเร็วจนเกือบจะเหมือนสื่อสารกันต่อหน้า แต่หากเกิดความไม่พร้อมในประเด็นดังกล่าวข้างต้น ย่อมก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการสื่อสารเพื่อการทำงานร่วมกันได้อย่างง่ายดาย ส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพในการทำงาน และอาจส่งผลเสียต่อประสิทธิผลของงานนวัตกรรมได้ด้วย

นักตรกลุ่มตัวอย่างบางท่าน มีความเข้าใจถึงธรรมชาติของการสื่อสารผ่านสื่อที่มีความแตกต่างกับการสื่อสารแบบต่อหน้าเป็นอย่างดี ทำให้สามารถเข้าใจถึงข้อดี ข้อเสีย จุดเด่น และจุดด้อย ของการเข้าถึงสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งการเข้าถึงแบบกายภาพและการเข้าถึงแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนักตรกลุ่มตัวอย่างได้แสดงทัศนะไว้ในหลายประเด็น โดยเฉพาะข้อจำกัดของการเข้าถึงและสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อดิจิทัลกับสมาชิกในเครือข่าย เช่น สมาชิกสามารถปรับแต่งสารได้จนวิธีการสื่อสารเฉพาะบุคคลสูญหายไป การสื่อสารผ่านสื่ออาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้จากข้อจำกัดที่เกิดขึ้นกับวิธีการสื่อสารที่เลือก อย่างการสื่อสารผ่านข้อความ (text-based communication) ที่ไม่สามารถส่งผ่านอวัจนภาษาได้ การขัดจังหวะคู่สนทนาระหว่างการโทรผ่านวิดีโอ ที่เป็นผลพวงจากเรื่อง bandwidth ตามที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น “เพราะเวลาเขียนมันต้องมีการกลั่นกรองเยอะ ๆ ไม่ว่าจะป็นอีเมล ไลน์ หรืออินสตาแกรม มันถูกกลั่นกรอง กลายเป็นคำพูดกับคำเขียนมันคนละอันกัน เวลาอ่านเราต้องคิดหนัก มันจะขาดจิตวิญญาณที่หายไปตอนเขียน เพราะต้องมานั่งคิดคำให้สุภาพ หรูหรา สุดท้ายเนื้อหาที่จะสื่อสารมันหายไป” (นักตรด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) หรือปัญหาทางเทคนิคต่าง ๆ ที่อาจกลายเป็นอุปสรรคที่ทำให้สูญเสียประสิทธิภาพทางการสื่อสารระหว่างกันได้

- การพัฒนาความแข็งแกร่งของสายสัมพันธ์

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นในผลการวิจัยเพื่อตอบปัญหานำวิจัยข้อที่ 1 หัวข้อที่ 4.2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ประเด็นข้อสังเกตเรื่องต้นทุนทางสังคมไปแล้วว่า เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมพบต้นทุนทางสังคมทั้งแบบผูกพัน (bounding social capital) ซึ่งเกิด

จากสายสัมพันธ์อย่างแข็ง (strong ties) และต้นทุนทางสังคมแบบเชื่อมโยง (bridging social capital) ซึ่งเกิดจากสายสัมพันธ์อย่างอ่อน (weak ties) แต่เมื่อพิจารณาจากธรรมชาติของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกเครือข่ายเป็นแบบเน้นงาน (work-oriented/task-oriented) นั้นหมายถึงสมาชิกเครือข่ายเชื่อมโยงกันด้วยสายสัมพันธ์อย่างอ่อน ทั้งยังไม่มีการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงานในเครือข่ายส่วนใหญ่ ทำให้สายสัมพันธ์อย่างอ่อนไม่ถูกพัฒนาเป็นสายสัมพันธ์อย่างแข็ง ซึ่งไม่สอดคล้องกับการพบต้นทุนทางสังคม ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตไว้ว่าน่าจะมีกระบวนการพัฒนาสายสัมพันธ์อยู่อีกนอกเหนือจากการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงาน

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้ ทั้งในประเด็นกระแสของข้อมูลและพฤติกรรมเชิงข้อมูล จะพบว่าสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีการสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกันในการสร้างนวัตกรรมด้วยความถี่สูง คือมีการสื่อสารกันตลอดเวลา เนื่องจากข้อมูลและความรู้ที่ไหลเวียนอยู่ภายในเครือข่ายเป็นองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์หรือ วิศวกรรมศาสตร์ รวมถึงข้อมูลการวิจัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลและความรู้ที่มีความยาก จึงจำเป็นต้องมีการสื่อสารกันให้บ่อยครั้งเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดและสามารถทำงานต่อเนื่องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกันด้วยความถี่สูงนี้ จะช่วยพัฒนาสายสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกจากสายสัมพันธ์อย่างอ่อนให้แข็งแรงขึ้นจนกลายเป็นสายสัมพันธ์อย่างแข็งนั่นเอง

ตารางที่ 4.11 กระแสของข้อมูลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

	ข้อมูล (Information)	ภายในกลุ่ม (In-group to In-group)	ในกลุ่มกับนอกกลุ่ม (In-group to Out-group)	ภายนอกกลุ่ม (Out-group to Out-group)
ต้นน้ำ	ทิศทาง	2 ทาง (E), ทางเดียว (T)	2 ทาง (E)	—
	ความถี่	สูง (E), แล้วยแต่กรณี (T)	น้อย (E)	—
	เนื้อหา	ข้อมูลการทำงาน (E), วิธีการทำงาน เทคนิค วัฒนธรรม (T)	สิ่งที่ต้องการให้สนับสนุน (E)	—
	ช่องทาง	ต่อหน้าเป็นหลัก (ET)	ต่อหน้าเป็นหลัก (E)	—
กลางน้ำ/ปลายน้ำ	ทิศทาง	—	ทางเดียว (T)	2 ทาง (EPC)
	ความถี่	—	ปานกลาง (T)	สูง (EP), สูงในระยะแรก (EC)
	เนื้อหา	—	ข้อมูลนวัตกรรมต้นแบบ (T)	ข้อมูลการทำงาน (EP), ข้อมูลสินค้านวัตกรรม (EC)
	ช่องทาง	—	ต่อหน้าในระยะแรก (T)	ต่อหน้าเป็นหลัก (EP), ต่อหน้าในระยะแรก (EC)

E = การแลกเปลี่ยนข้อมูล, T = การถ่ายทอดความรู้, P = ภายในกลุ่มผู้ผลิต, C = ระหว่างผู้ผลิตกับผู้จัดจำหน่าย

4.3.3 การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

ดังที่กล่าวไปแล้วว่า ทีมสร้างนวัตกรรมเป็นกลุ่มรูปแบบหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นจากสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมขนาดใหญ่ เมื่อสมาชิกต้องมาทำงานร่วมกันย่อมต้องมีการตั้งกติกาหรือแนวปฏิบัติในเรื่องต่าง ๆ ขึ้นมาเป็นบรรทัดฐานของกลุ่ม (group norms) โดยเฉพาะในเรื่องการแสดงความคิดเห็นและการตัดสินใจของกลุ่ม รวมถึงการป้องกันการคิดตามกลุ่มที่อาจเป็นอุปสรรคต่องานนวัตกรรม จากการสัมภาษณ์นักนวัตกรรมตัวอย่าง ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ประกอบด้วย (1) กลุ่มใหญ่แบบเป็นทางการหรือกึ่งทางการ (2) กลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ (3) กฎ กติกา และแนวปฏิบัติที่ยอมรับร่วมกัน และ (4) ข้อสังเกตมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กลุ่มใหญ่แบบเป็นทางการหรือกึ่งทางการ (formal/semi-formal)

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีการประชุมเพื่อรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัยหรือโครงการนวัตกรรมอย่างเป็นทางการ โดยแต่ละเครือข่ายจะมีการประชุมใหญ่อย่างเป็นทางการนี้บ่อยครั้งแตกต่างกันออกไปตามความต้องการของผู้นำเครือข่ายหรือนโยบายขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม ตั้งแต่ทุกสัปดาห์ ทุก 2 สัปดาห์ ทุกเดือน หรือทุก 2-3 เดือน (กรณีหลังนี้มักเป็นการประชุมร่วมกันระหว่างสมาชิกเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มขยายที่มาจากต่างหน่วยงานย่อยหรือต่างองค์กร) “ด้วยความที่มีการขอทุนเป็นโครงการชุดและเป็นโครงการวิจัยแบบมุ่งเป้าด้วยการประชุมเลยเกิดขึ้นเยอะมาก มีประชุมใหญ่ร่วมกันของหัวหน้าโครงการย่อยเกินสิบครั้ง ทั้งประชุมกันเอง และประชุมก่อนและหลังสอบความคืบหน้ากับกรรมการผู้ให้ทุนในแต่ละช่วง” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565) การประชุมดังกล่าวจะเป็นการประชุมที่มีวาระชัดเจน มีการนำเสนอความคืบหน้าของงาน (ทั้งแบบปากเปล่าและมีสื่อประกอบการนำเสนอ) และมีการถกเถียงถึงความก้าวหน้าของงานวิจัยและงานนวัตกรรมในที่ประชุมด้วย ในการประชุมอย่างเป็นทางการลักษณะนี้ สมาชิกในเครือข่ายจะถูกคาดหวังให้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึงดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

เมื่อเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมโดยผู้นำของเครือข่ายหรือนวัตกรรมระดับบริหารซึ่งเป็นผู้นำระดับแผนกหรือองค์กรได้รับโจทย์นวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากภาคเอกชน อาจมีการเรียกประชุมในรูปแบบของการประชุมเพื่อระดมสมองเกิดขึ้น เพื่อหาแนวทางการทำงานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรม และหาทีมสังเคราะห์นวัตกรรมที่จะทำหน้าที่รับผิดชอบโครงการนวัตกรรมตามโจทย์นวัตกรรมดังกล่าว ทั้งนี้ ในบางองค์กรอาจมีการเรียกประชุมระดมสมอง

เป็นประจำทุกปีด้วยก็ได้ ในกรณีที่องค์กรมีโจทย์วิจัยหรือโจทย์นวัตกรรมอยู่แล้ว เพื่อวางภาพรวมโครงการนวัตกรรมขององค์กรในปีงบประมาณนั้น ๆ รวมถึงการวางแผนทางการสร้างนวัตกรรมและ ผู้รับผิดชอบในแต่ละโครงการ “ปีนี้เราจะมีประชุมระดมสมองครั้งหนึ่งขั้นต่ำ ระดมสมองอะนะ แต่หลัง ๆ ที่ระดมสมองแบบนี้มันจัดเพื่อเป็นพิธีกรรม” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) อย่างไรก็ตาม หากเครือข่ายอยู่ระหว่างดำเนินงานตามโจทย์นวัตกรรมในโครงการใดโครงการหนึ่งอยู่แล้ว จะไม่มีการเรียกประชุมระดมสมองเกิดขึ้นอีกในระดับเครือข่ายทั้งแบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย เพราะสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้ตัดสินใจถึงแนวทางในการทำงานร่วมกันไปแล้ว อาศัยเพียงการประชุมกลุ่มย่อยระหว่างการทำงานและการประชุมทีมใหญ่เพื่อรายงานความคืบหน้าของโครงการนวัตกรรมต่อสมาชิกในทีมก็เพียงพอแล้ว

ในการทำงานร่วมกันเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมในกลุ่มใหญ่แบบเป็นทางการหรือกึ่งทางการนี้ มีผลการวิจัยเกี่ยวกับการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาร่วมกันอยู่ 4 ประเด็น ประกอบด้วย (1) การเปิดกว้างทางความคิด (2) การคิดตามกลุ่ม (3) การหาข้อยุติให้ความเห็นต่าง และ (4) การตัดสินใจ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การเปิดกว้างทางความคิด

ในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยธรรมชาติของเครือข่ายหรือทีมสร้างนวัตกรรมซึ่งเป็นเครือข่ายในสายงานทางวิทยาศาสตร์นั้น จะมีการเปิดกว้างทางความคิดเป็นอย่างมากอยู่แล้ว “ในทีมเราเราเปิดกว้าง คือเราไม่ได้บอกว่าโอเคใครถูกโอเคใครผิด สามารถนำเสนอได้ แต่สุดท้ายโอเคที่เราคุยกันว่าใช้ได้จะถูกบันทึกไว้ทั้งหมด” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) และด้วยคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของบุคลากรในสายวิทยาศาสตร์ที่ควรต้องเป็นคนช่างสังเกตช่างสงสัย รู้จักตั้งคำถาม และกล้าแสดงความคิดเห็นด้วยแล้ว ย่อมมีความคาดหวังว่าสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมควรต้องมีการแสดงความเห็น แลกเปลี่ยน และถกเถียงกันอย่างกว้างขวาง “สามารถแสดงความคิดเห็นกันได้ตลอด พร้อมรับฟัง พร้อมถกเถียง discuss กัน พอฟังเยอะ ๆ ถกกันหาข้อสรุปกัน มันจะช่วยลดความผิดพลาดของงาน เราจะทำงานได้อย่างรอบคอบ” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565) แต่ในความเป็นจริงจะมีการแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดกว้างได้อย่างความคาดหวังข้างต้นหรือไม่เป็นอีกเรื่องหนึ่ง “การแสดงความคิดเห็นใด ๆ ก็ต้องอิงอยู่บนองค์ความรู้นะ หรือถ้ามีเอกสารหลักฐาน งานวิจัย บทความ มาชี้พอร์ทด้วยนี่ยิ่งดีเลย ไม่เสียเวลามาเถียงกันปากเปล่า จริงหรือเปล่า ใช้หรือไม่ก็ไม่รู้” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565)

- การคิดตามกลุ่ม (groupthink)

ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เมื่อสมาชิกต้องทำงานร่วมกันเป็นทีม เป็นเรื่องยากที่จะหลีกเลี่ยงการคิดตามกลุ่มไม่ให้เกิดขึ้นได้ “การคิดตามกลุ่มมักเกิดเมื่อเราไม่มี backup คือคนที่พูดมีไอเดียแต่ไม่มีทฤษฎีรองรับ เหมือนเป็นเจ้าของความคิดแต่ขาดทฤษฎีและหลักฐาน ถ้าพูดเรื่องเดิมนี่ไปสัก 3-4 ครั้ง ทุกคนก็จะเชื่อว่าเป็นความจริง” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) อย่างไรก็ตาม การคิดตามกลุ่มในทีมสร้างนวัตกรรมสามารถพบได้จากหลายเหตุผล ทั้งการคิดตามกลุ่มจากการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย ทั้งการคิดตามกลุ่มที่เกิดจากสมาชิกมีองค์ความรู้หรือสาขาความเชี่ยวชาญใกล้เคียงกัน จนสมาชิกคิดไปในทางเดียวกัน “ถ้าผม powerful เกินไป ผมต้องถอยออกมาให้ที่เหลือเขาคุยกันเอง ไม่อย่างนั้นถ้าเขาไม่ discuss กันเนี่ยผมต้อง sharp มาก ๆ ตลอดเวลา ถ้าผู้นำ powerful เกินไป เขาจะไม่กล้าแสดงความคิดเห็น เราต้องรู้ว่าเมื่อไหร่เราต้องเริ่มถอย” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) หรือการที่นักวิจัยอายุน้อยรวมถึงผู้ช่วยวิจัยไม่กล้าแสดงความคิดเห็นเพราะความเกรงใจ กลัวความผิดพลาด หรือเพื่อรักษาหน้าคนที่ใหญ่กว่าในทีมสร้างนวัตกรรม “สิ่งที่มันเกิดขึ้นคือก็ไม่ค่อยมีใครเห็นแย้งเท่าไร มันก็แบบไทย ๆ นะ ไม่ค่อยมีใครอยากจะแย้งหรืออยากจะเป็นตัวขัดขวางคนอื่น” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565)

- การหาข้อยุติให้ความเห็นต่าง

เมื่อเกิดความคิดเห็นที่แตกต่างในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งส่วนใหญ่เป็นนวัตกรรมที่อยู่ในสายงานทางวิทยาศาสตร์ การหาข้อยุติในความคิดเห็นที่แตกต่างดังกล่าวจะต้องมีการไปหาเอกสารหลักฐานมารองรับ “เวลาที่มันมีหลายไอเดียก็ต้องหาข้อสรุปให้ได้ ประชุมครั้งนี้ไม่ได้ก็ไปหาข้อมูลมาประชุมกันอีก จนสุดท้ายต้องได้แนวคิดที่ทุกคนพอจะยอมรับได้ด้วยกัน” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565) หรือหากไม่สามารถหาเอกสารหลักฐานมารองรับได้ อาจมีการพิจารณาให้มีการทดลองเพิ่มเติมให้แน่ใจในข้อสรุป ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับงบประมาณด้วยว่าสามารถจัดสรรมาอุดหนุนการทดลองเพิ่มเติมดังกล่าวได้หรือไม่ “ก็จะลิสต์ออกมาหลายอัน ตัดจาก 10 เหลือ 5 อะไรอย่างนี้ ต่อมา ผมจะรู้อยู่แล้วว่าผมจะไม่เลือกให้เหลือ 1 เป็นสโตร์ของผม ไม่เอาใส่ทุกฟองไปไว้ใน one basket” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) “ตอนไอเดียเริ่มแรกเรามีเป็นสิบไอเดีย แต่ไอเดียที่ราคาต่ำมีเพียง 1-2 อันเราจะเลือกทำก่อนเลย” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) อย่างไรก็ตาม หากเป็นข้อถกเถียงทั่วไปซึ่งทั้งสองฝ่ายมีองค์ความรู้ตรงกัน อาจหาข้อยุติได้โดยอ้างอิงเหตุผลตามองค์ความรู้ในสาขาได้เช่นกัน

- การตัดสินใจ (decision making)

หากในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเกิดกรณีที่มีการแสดงความคิดเห็นภายในทีมอย่างหลากหลายมาก ภายในทีมอาจมีวิธีการจัดการเพื่อให้ได้มติหรือข้อยุติของความคิดเห็นที่หลากหลายเหล่านั้น อย่างการโหวต (พบได้ในบางเครือข่าย) รวมถึงการจัดการที่เป็นที่นิยมคือการให้แต่ละฝ่ายโต้แย้งแสดงเหตุผลพร้อมองค์ความรู้และเอกสารหลักฐานสนับสนุน โดยหักล้างกันไปเรื่อย ๆ จนได้มติหรือข้อยุติ หรือให้เหลือตัวเลือกน้อยที่สุดที่อาจต้องอาศัยการศึกษาหรือทดลองเพิ่มเติม “อาจจะต้องการหัวหน้าแล็ปหรือหัวหน้าทีมที่มีทักษะในการตัดสินใจ สามารถวิเคราะห์ได้ว่าอันไหนที่น่าจะดีที่สุดด้วยเหตุและผลอะไร คงไม่ได้ยกมือโหวต” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565) ทั้งนี้ การหามติหรือข้อยุติดังกล่าวจะต้องอยู่บนพื้นฐานของตัวงานนวัตกรรมด้วย หากความคิดเห็นใดที่หลุดประเด็นของตัวงานมากเกินไป อาจให้ตกไปก่อนหรือบันทึกแนวคิดเอาไว้ใช้ต่อยอดในงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมในโครงการต่อ ๆ ไป “เราก็มานั่งทบทวนความคิดเห็นที่แต่ละคนแสดงมา ด้วยเหตุ ผล และความเหมาะสมกับตัวงาน ให้ทุกคนในทีมเข้าใจความคิดเห็นของแต่ละคน ก่อนจะไปจบที่การลงมติ” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 2, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 20 เมษายน 2565)

2. กลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ (informal)

นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้แสดงทัศนคติว่าในสายงานนวัตกรรมมีการพูดคุยหรือประชุมกลุ่มย่อย (กลุ่มขนาดเล็ก) แทบจะตลอดเวลา โดยเป็นการประชุมแบบไม่เป็นทางการ เพราะต้องการความรวดเร็วของการทำงาน “ปกติต้นสังกัดจะมีประชุมร่วมกันทั้งทีมครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นในทีมก็อาจจะมีการประชุม หรือคุยกันเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามงานที่ตัวเองรับผิดชอบอีกทีหนึ่ง” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) “ถ้าประชุมเป็นทางการ ประชุมใหญ่จะมีเดือนละครั้ง แต่มันจะมีประชุมย่อยของทีมแต่ละทีมจะมีอาทิตย์ละครั้ง เดือนหนึ่งก็สี่รอบ” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดข้อค้นพบหรือผลการทดลอง ที่ต้องรีวิเคราะห์ให้เสร็จสิ้นเพื่อให้สามารถทำงานในขั้นต่อไปได้อย่างไม่เป็นอุปสรรค การประชุมกลุ่มย่อยขนาดเล็กที่มีความคล่องตัวจึงเป็นการประชุมที่เอื้อต่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว “ถ้าแบบไม่เป็นทางการเนี่ย ก็แทบจะโทรคุยงานกันทุกวัน อยู่แล้วครับ” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565) ความรวดเร็วและบ่อยครั้งของการประชุมกลุ่มย่อยขนาดเล็กยังช่วยส่งเสริมให้เกิดการสื่อสารระหว่างสมาชิกอย่างเข้มข้นซึ่งจะช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ในการทำงานระหว่างกันด้วย

3. กฎ กติกา และแนวปฏิบัติที่ยอมรับร่วมกัน (rules/regulation)

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแทบทั้งหมด ไม่ได้มีการวางกติกาหรือแนวปฏิบัติด้านการสื่อสารอย่างชัดเจน เป็นรูปธรรม ไม่ได้มีการแจ้งเป็นข้อปฏิบัติในเครือข่ายหรือมีการเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรแต่อย่างใด เนื่องจากเครือข่ายส่วนใหญ่เน้นถือว่าการดำเนินงานด้านการสร้างนวัตกรรมจะดำเนินไปตามเป้าหมายที่วางไว้อยู่แล้ว “เท่าที่ครูทราบไม่มีนะคะ กติกาที่กำหนดเป็นกิจจะลักษณะ ส่วนถ้าเป็นแนวปฏิบัติก็อาจจะมีหรือไม่มีครูไม่ทราบเหมือนกันเพราะว่าครูก็ไม่เคยสังเกต เพราะปกติก็ปรับเปลี่ยนกันที่หน้างานอยู่แล้วนะคะ” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 5, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 27 พฤษภาคม 2565) สมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทำงานและสื่อสารโดยยึดเอาการทำงานเป็นที่ตั้ง หากเกิดปัญหาหรืออุปสรรคด้านการสื่อสารขึ้น เป็นหน้าที่ของผู้นำหรือผู้จัดการในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่จะต้องบริหารจัดการหรือประสานให้ปัญหาหรืออุปสรรคดังกล่าวคลี่คลายลงไปได้ กล่าวคือ เน้นแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาแต่ไม่ได้เน้นป้องกันแต่แรก

อย่างไรก็ตาม ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมบางเครือข่ายซึ่งพบได้น้อยมากจากการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง อาจมีการวางกติกาด้านการสื่อสารอยู่บ้าง เป็นกติกาที่อยู่ในลักษณะของแนวปฏิบัติที่ใช้ร่วมกัน แต่ไม่ได้มีการกำหนดอย่างเป็นทางการหรือเป็นลายลักษณ์อักษร “จริง ๆ แล้วอาจจะมีโดยที่ไม่รู้ตัวคะ เพราะแนวปฏิบัติแบบที่ถูกสร้างขึ้นมานี้ไม่มีนะคะ มันไม่ได้เป็นระบบขนาดนั้น ถ้าจะมีก็คงเป็นเรื่องเวลาคะ” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565) โดยนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้แสดงทัศนคติถึงกติกาดังกล่าวว่า ระหว่างการพูดคุยหรือการประชุมเมื่อมีสมาชิกในเครือข่ายพูดอยู่ต้องฟังให้เข้าใจ ไม่พูดแทรกไม่ได้เถียง “เรามีกติกาคือเมื่อคนอื่นพูดเราฟัง เอียงได้แต่ต้องฟังอีกฝ่ายพูดให้จบก่อน เพราะถ้าเถียงกันไปเถียงกันมาจะกลายเป็นทะเลาะกัน หรือเกิดอึดใจปั้งแว็บ คือเราคิดได้ตอนนี้ เราต้องบอกใครสักคน” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) เมื่อแสดงความคิดเห็นหรือโต้แย้งต้องอยู่บนหลักวิชาการและหลักฐานสนับสนุน สื่อสารเมื่อเกิดปัญหาหรือความไม่สบายใจ ไม่เก็บเงียบ

แม้ว่านวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างจะแสดงความคิดเห็นว่าในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมไม่ได้มีกติกาหรือแนวปฏิบัติแบบที่ตายตัว ชัดเจน หรือมีการเขียนเป็นลายลักษณ์อักษร แต่หากพิจารณาจากผลการวิจัยก่อนหน้านี้ในหัวข้อการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาาร่วมกันแล้ว ก็เพียงพอที่ผู้วิจัยจะสามารถสรุปได้ว่า เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีกติกาและแนวปฏิบัติที่ประกอบกันเป็นบรรทัดฐานของกลุ่มอยู่ แต่ต้องอาศัยการถ่ายทอดความรู้ระหว่างสมาชิกเครือข่ายผ่านการทำงานร่วมกันด้วย บรรทัดฐานดังกล่าวจึงจะมีความเป็นรูปธรรมในการทำงานแบบกลุ่ม/ทีม

4. ข้อสังเกต

จากการสัมภาษณ์นักตรกรกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพบผลการวิจัยที่เป็นข้อสังเกตเกี่ยวกับการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาพร้อมกันจำนวน 2 ประเด็น ประกอบด้วย (1) การปลูกฝังแบบไทยมีผลให้คิดตามกลุ่มมากขึ้น และ (2) การคิดตามกลุ่มลดได้ด้วยการกระตุ้นให้คุ้นชิน

- การปลูกฝังแบบไทยมีผลให้คิดตามกลุ่มมากขึ้น

ส่วนหนึ่งที่ทำให้สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักวิจัยที่ประสบการณ์ยังน้อยรวมถึงผู้ช่วยวิจัยที่มีอยู่ในฐานะของนักวิจัยหลังปริญญาเอกบัณฑิตจบใหม่ หรือนักศึกษาในระดับต่าง ๆ (ในองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมประเภทสถาบันการศึกษา) มาจากการปลูกฝังพฤติกรรมการสื่อสารในวัฒนธรรมของไทย “ที่ว่าการปลูกฝังแบบไทย ๆ ระยะเวลา มันเกิดปัญหา นะ แน่นอนเด็กเขาก็เคารพเรา เกรงใจเราแหละ แต่กับงานนวัตกรรมมันไม่ได้เป็นผลดีสักเท่าไร มัวแต่มาเคารพ กลัวจะไปฉีกหน้าผู้ใหญ่ เห็นอยู่ว่ามันมีมุมที่ผิดพลาด ผลเสียก็เกิดกับงาน” (นักตรกรด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) ทั้งเรื่องของการไม่กล้าแสดงความคิดเห็น กลัวความผิดพลาดจากการแสดงความคิดเห็น กอปรกับเรื่องของระดับชั้นทางสังคมที่ผู้น้อยจะไม่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือถกเถียงผู้ใหญ่ที่มีอาวุโส ความรู้ หรือประสบการณ์มากกว่า แม้ในนักตรกรกลุ่มตัวอย่างจะแสดงทัศนคติว่า นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยรุ่นใหม่จะมีปัญหาเหล่านี้ลดลงแต่ก็ยังไม่ได้มีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นอย่างชัดเจนอย่างที่ควรจะเป็น “สังคมไทยอาจจะยากในการ discuss ไม่ค่อย discuss กันเยอะ เกรงใจกันเยอะ อะไรได้ไม่ได้ก็ไม่ค่อยชัด ใช้วิธีการเงียบ เราก็ไม่รู้เพราะบางคนที่เงียบเขาไม่ได้รับ หรือบางคนที่เงียบคือเขารับ แต่ละคนก็ไม่เหมือนกัน” (นักตรกรด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

- การคิดตามกลุ่มลดได้ด้วยการกระตุ้นให้คุ้นชิน

เมื่อเกิดการคิดตามกลุ่มเกิดขึ้น เป็นหน้าที่ของผู้นำในทีมสร้างนวัตกรรม ที่จะต้องคอยกระตุ้นสมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมให้แสดงความคิดเห็นออกมาให้มากกว่าเดิม การกระตุ้นนี้หากทำอย่างต่อเนื่อง สมาชิกจะเกิดความคุ้นชินว่าต้องมีการแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ “ประเทศไทยก็เลยไม่ค่อยมีนวัตกรรมเท่าไร เพราะคนไม่ค่อย contribute ไอเดียในที่ประชุม ผมว่าอันนี้สำคัญ ผมไม่ค่อยสำเร็จในการกระตุ้นคนให้มาพูดมา participate ผมแค่เลือก หรือไม่เลือกเท่านั้นเอง” (นักตรกรด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) “ผมก็ต้องพยายามสังเกตจากเวลาประชุมกัน ถ้าถามคำถามไปแล้วเห็นพฤติกรรมว่าเหมือนจะมีความเกรงใจ ไม่อยากโต้แย้ง ผมก็อาจจะต้องไปแอบถามแอบคุยเป็นการส่วนตัว” (นักตรกรด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

ตารางที่ 4.12 พฤติกรรมการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

พฤติกรรมสื่อสาร	กลุ่มใหญ่ + เป็นทางการ (Main Group + Formal)	กลุ่มย่อย + ไม่เป็นทางการ (Sub-group + Informal)
การระดมสมอง	มักเป็นการประชุมตามรอบปีงบประมาณ เพื่อวางโครงการนวัตกรรมไว้ล่วงหน้า หรือเมื่อมีโจทย์นวัตกรรมใหม่เข้ามา เน้นหาผู้รับผิดชอบและแนวทางนวัตกรรม	
การแสดงความคิดเห็น	เปิดกว้างทางความคิด แต่บรรยากาศที่เป็นทางการกอปรกับสมาชิกจำนวนมาก อาจไม่เอื้อต่อการแสดงความคิดเห็น อย่างอิสระมากนัก เกิดการคิดตามกลุ่ม	เปิดกว้างทางความคิด บรรยากาศผ่อนคลายกว่าการประชุมกลุ่มใหญ่ สมาชิกจะกล้าแสดงความคิดเห็น/สื่อสารมากขึ้น ผู้นำสามารถกระตุ้นการสื่อสารได้ดียิ่งขึ้น
การคิดตามกลุ่ม	เกิดขึ้นเป็นเรื่องปกติ ยิ่งบรรยากาศของการประชุมในลักษณะนี้ ยิ่งเอื้อให้เกิดขึ้น ยิ่งหากมี “ผู้ใหญ่” อยู่ในการประชุมเยอะ สมาชิกยิ่งลังเลจะแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้ง	สามารถเกิดขึ้นได้ แต่ด้วยบรรยากาศและจำนวนสมาชิกที่ทำให้การแสดงความคิดเห็นเกิดขึ้นได้ง่าย การคิดตามกลุ่มจึงเกิดน้อยกว่าการประชุมกลุ่มใหญ่
การรวมเสียงส่วนใหญ่	ทำได้ง่ายเพราะมีสมาชิกในที่ประชุมมาก จึงเป็นวิธีที่เหมาะสม ควรใช้กับมติทั่วไป ไม่ควรใช้กับเรื่องงานนวัตกรรมโดยตรง	การประชุมกลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ มักไม่ใช้การตัดสินใจด้วยเสียงส่วนใหญ่ แต่จะใช้การโต้แย้งแสดงเหตุผลแทน
การโต้แย้งแสดงเหตุผล	เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันโดยเฉพาะกับการหาข้อสรุปที่เกี่ยวข้องกับตัวนวัตกรรม เพราะต้องโต้แย้งแสดงเหตุผลขององค์ความรู้และหลักฐานซึ่งผ่านการค้นคว้ามาอย่างดีแล้ว	
การตัดสินใจ/การเลือก	การตัดสินใจผ่านการโหวตอาจเหมาะสมกับการประชุมกลุ่มใหญ่ที่เป็นทางการ แต่อาจเป็นผลเสียถ้าเกี่ยวกับตัวงานนวัตกรรม	ไม่ควรใช้การโหวต แต่ควรใช้การเลือก หลังจากมีการโต้แย้งแสดงเหตุผลและตัดตัวเลือกจนเหลือน้อยที่สุดเรียบร้อยแล้ว
ช่องทาง/แพลตฟอร์ม	การประชุมเกิดขึ้นแบบต่อหน้าเป็นหลัก ยกเว้นช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ที่เป็นการประชุมแบบผสมผสาน ปัจจุบันการประชุมออนไลน์ยังคงเป็นที่ยอมรับ	การประชุมเกิดขึ้นแบบต่อหน้าเป็นหลัก เพราะหากเกิดปัญหา ก็แก้ไขได้รวดเร็ว แต่แพลตฟอร์มออนไลน์เป็นที่ยอมรับเมื่อไม่สะดวกหรืออยู่ต่างสถานที่กัน
กฎระเบียบ/แนวปฏิบัติ	ไม่ได้มีกฎระเบียบที่ตายตัว ชัดเจน หรือมีการกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร แต่อาจมีแนวปฏิบัติที่พึงทำร่วมกัน (ทั้งที่รู้ตัวหรือไม่รู้ตัว) เช่น เรื่องการฟังเมื่อมีคนแสดงความคิดเห็น เรื่องความตรงต่อเวลา เรื่องการแสดงความเห็นบนฐานความรู้/หลักฐาน เป็นต้น	

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง **คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกร** มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกร โดยแบ่งการศึกษาเพื่อมุ่งค้นหาผลการวิจัยใน 2 ลักษณะ ได้แก่ (1) โครงสร้างเครือข่ายการสื่อสารของนวัตกรที่มีประสิทธิผลและสมาชิกที่เกี่ยวข้องในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกร และ (2) พฤติกรรมการสื่อสารของนวัตกรที่มีประสิทธิผลและสมาชิกที่เกี่ยวข้องในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกร เพื่อสรุปเป็นแบบแผนของคุณลักษณะการสื่อสารซึ่งนวัตกรที่มีประสิทธิผลและสมาชิกที่เกี่ยวข้องในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรใช้ในการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ใช้การสัมภาษณ์เจาะลึก (in-depth interview) เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิจัย โดยสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนวัตกรที่มีประสิทธิผลจำนวน 20 ท่านซึ่งทำการคัดเลือกจากฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญาตามกระบวนการคัดเลือกในข้อ 3.3 หลังจากรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แล้วจึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์แก่นสาระ (thematic analysis) ตามองค์ความรู้ที่ได้จากแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็นประเด็นเกี่ยวโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกร และพฤติกรรมการสื่อสารของนวัตกรและสมาชิกเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปรากฏให้เห็นในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกร จากนั้นจึงสังเคราะห์ผลการวิจัยเหล่านั้นเป็นต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกร โดยผู้วิจัยสามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 สรุปผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 1

จากปัญหานำวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่า “โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรของนวัตกรที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรมีลักษณะอย่างไร” สามารถสรุปผลการวิจัยในเรื่องดังกล่าวได้เป็น 6 ประเด็น ประกอบด้วย (1) ประเภทเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกร (2) กระบวนการสังเคราะห์นวัตกร (3) พัฒนาการเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกร (4) คุณลักษณะของสมาชิกเครือข่าย (5) การสร้างทีมเพื่อเป้าหมายทางนวัตกร (6) ต้นทุนทางสังคมของสมาชิกที่มีชื่อเสียง (7) บทบาทของสมาชิกเครือข่าย และ (8) ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกเครือข่าย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประเภทเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เป็นเครือข่ายย่อยหรือกลุ่มย่อย (cluster/clique) ที่ดำรงอยู่ภายใต้โครงสร้างเครือข่ายขนาดใหญ่ขององค์กรอีกชั้นหนึ่ง กล่าวคือ เป็นเครือข่ายเฉพาะกิจที่ปรากฏขึ้น (emergent network) จากเครือข่ายอย่างเป็นทางการ (prescribe network) ขนาดใหญ่ที่มีอยู่แล้วขององค์กรซึ่งได้รวบรวมนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ มารวมเอาไว้ภายใต้หน่วยงานที่ถูกจัดตั้งขึ้นอย่างตายตัว (เช่น คณะ ศูนย์วิจัย ฝ่าย แผนก ฯลฯ)

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) เครือข่ายฐานวิจัย และ (2) เครือข่ายฐานนวัตกรรม โดยเกิดขึ้นตามภาระงานทางนวัตกรรม (innovation task) เริ่มจากนวัตกรรมหรือกลุ่มนักวิจัยที่เป็นผู้รับผิดชอบภาระงานดังกล่าว จากนั้นจึงขยายตัวขึ้นโดยดึงบุคลากรที่สังกัดหน่วยงานอย่างเป็นทางการต่าง ๆ ขององค์กรเข้ามามีส่วนร่วม เมื่อมีสมาชิกมากขึ้น ขอบเขตของเครือข่าย (network boundary) จะปรากฏชัดเจนขึ้นตามไปด้วย โดยมีรายละเอียดดังนี้

เครือข่ายฐานวิจัย (research-based network) เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นเพื่อทำงานวิจัยพื้นฐาน (basic research) หรืองานวิจัยบริสุทธิ์ (pure research) เป็นการทำวิจัยในเชิงทฤษฎีและแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ในสาขา ซึ่งหากงานวิจัยดังกล่าวมีศักยภาพ ก็จะได้รับผลตอบแทนต่อการพัฒนานวัตกรรม ในด้านโครงสร้าง สาขาความเชี่ยวชาญของสมาชิกเครือข่ายจะมีความคล้ายคลึงกันในช่วงแรก เพราะสมาชิกมักมีที่มาจากนักวิจัยจากศูนย์วิจัยหรือห้องปฏิบัติการเดียวกัน แต่จะเริ่มมีความหลากหลายมากขึ้นเมื่องานวิจัยถูกพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรม และเครือข่ายต้องใช้อุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญที่แตกต่างเพิ่มมากขึ้น

เครือข่ายฐานนวัตกรรม (innovation-based network) เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้นเพื่อนำเอาองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมมาพัฒนาเป็นนวัตกรรมตั้งแต่แรก ในด้านโครงสร้าง จะตรงข้ามกับเครือข่ายฐานวิจัย ด้วยเครือข่ายฐานนวัตกรรมมีการดึงสมาชิกจากหลายหน่วยงานขององค์กรมาทำงานร่วมกันตั้งแต่ต้น เพราะการสังเคราะห์นวัตกรรมมักมีความต้องการสาขาความเชี่ยวชาญของสมาชิกที่หลากหลายตามความจำเป็นของตัวงาน นอกจากนี้ เครือข่ายฐานนวัตกรรมมักมีขนาดของเครือข่ายที่ใหญ่กว่าเครือข่ายฐานวิจัย เพราะต้องทำงานกับสมาชิกจำนวนมากตั้งแต่ช่วงแรก

2. กระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม

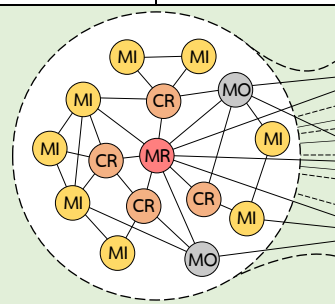
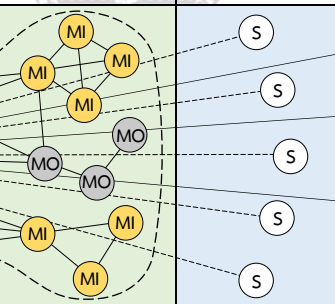
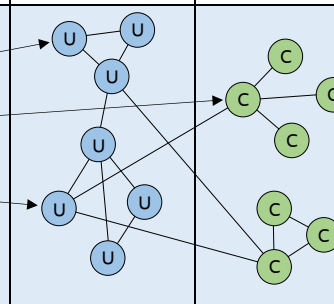

การสังเคราะห์นวัตกรรมนั้น แบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็น 3 ช่วง คือ (1) **ช่วงต้นน้ำ** เป็นช่วงที่นวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ (2) **ช่วงกลางน้ำ** เป็นช่วงที่นวัตกรรมและสมาชิกที่เกี่ยวข้องทำการถ่ายทอดนวัตกรรมให้กับผู้ผลิต (ภาคเอกชน/ภาคชุมชน)

หรือถ่ายทอดให้กับผู้ที่ต้องการนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์กับงานวิจัยหรือนวัตกรรมอื่น ๆ และ (3) **ช่วงปลายน้ำ** เป็นช่วงที่นวัตกรรมได้รับการจัดจำหน่ายเป็นสินค้านวัตกรรมทั้งในระดับผู้บริโภคหรือระดับองค์กร โดยนวัตกรรมและสมาชิกที่เกี่ยวข้องจะมีบทบาทเป็นเพียงที่ปรึกษาในช่วงนี้

3. พัฒนาการเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

ผู้วิจัยได้แจกแจงกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมทั้ง 3 ช่วงออกเป็น พัฒนาการ 5 ระยะ ได้แก่ (1) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก (2) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มขยาย (3) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มสนับสนุน (4) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มถ่ายทอด และ (5) เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มพาณิชย์ โดยระยะที่ 1-3 จะตรงกับช่วงต้นน้ำ ระยะที่ 4 ตรงกับช่วงกลางน้ำ และระยะที่ 5 ตรงกับช่วงปลายน้ำ โดยสามารถสรุปรายละเอียดของแต่ละระยะได้ดังนี้ (ดูตารางที่ 5.1 ประกอบ)

ตารางที่ 5.1 กระบวนการและพัฒนาการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

พัฒนาการเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม	ช่วงต้นน้ำ		ช่วงกลางน้ำ	ช่วงปลายน้ำ	
	สมาชิกในกลุ่ม (In-group)		สมาชิกนอกกลุ่ม (Out-group)		
	องค์กรเดียวกัน (Intra-organization)			ต่างองค์กรกัน (Inter-organization)	
	P1: Core	P2: Expand	P3: Support	P4: Transfer	P5: Commerce
	กลุ่มหลัก	กลุ่มขยาย	กลุ่มสนับสนุน	กลุ่มถ่ายทอด	กลุ่มพาณิชย์
 <p>ผู้รับผิดชอบภาระงานนวัตกรรมและสมาชิกหลัก</p>		 <p>ความรู้ที่กลุ่มหลักขาด</p>	 <p>ทีมสนับสนุนจากองค์กร</p>	 <p>ผู้ผลิตและผู้นำไปใช้ต่อ</p>	<p>ผู้จำหน่ายสินค้านวัตกรรม</p>
<p>นักวิจัย/ผู้ช่วยวิจัย: MR=ผู้รับผิดชอบหลัก, CR=ผู้รับผิดชอบร่วม, MI=สมาชิกร่วมองค์กร, MO=สมาชิกต่างองค์กร อื่น ๆ: S=หน่วยสนับสนุน, U=ผู้ผลิต/ผู้ใช้ประโยชน์, C=ผู้จัดจำหน่าย</p>					

ระยะที่ 1: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มหลัก (core network) เป็นเครือข่ายทีมหลักในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ ประกอบด้วยนักวิจัยหรือกลุ่มนักวิจัยที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก รวมถึงสมาชิกที่ถูกต้องเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่แรก โดยอาจมีขนาดเครือข่ายและความหลากหลายทางความเชี่ยวชาญของสมาชิกแตกต่างกันไปตามประเภทของเครือข่ายดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

ระยะที่ 2: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มขยาย (expanded network) เป็นเครือข่ายที่เกิดจากการขยายตัวจากระยะที่ 1 เมื่อการพัฒนานวัตกรรมไปถึงทางตันเพราะขาดผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เครือข่ายจึงต้องดึงสมาชิกที่มีความเชี่ยวชาญอันเป็นประโยชน์ต่อตัวงานเข้ามาเพิ่มเติม เครือข่ายระยะที่ 2 ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายระยะที่ 1 ในฐานะสมาชิกในกลุ่มเช่นเดียวกัน

ระยะที่ 3: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มสนับสนุน (supportive network) เป็นเครือข่ายของสมาชิกนอกกลุ่มในองค์กรเดียวกัน กล่าวคือ ไม่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบโดยตรง เป็นบุคลากรขององค์กรที่คอยสนับสนุนสมาชิกในเครือข่าย 2 ระยะแรกในเรื่องต่าง ๆ เช่น งานกฎหมาย งบประมาณ จัดซื้อจัดจ้าง พัฒนาธุรกิจ สิทธิบัตร ฯลฯ

ระยะที่ 4: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มถ่ายทอด (transferential network) เป็นเครือข่ายของสมาชิกนอกกลุ่มในต่างองค์กร เป็นผู้รับถ่ายทอดนวัตกรรมต้นแบบเพื่อนำไปใช้ในจุดประสงค์ต่าง ๆ เช่น การผลิตเชิงพาณิชย์ การผลิตระดับชุมชน การนำไปใช้งานต่อยอด เป็นต้น

ระยะที่ 5: เครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มพาณิชย์ (commercial network) เป็นเครือข่ายของสมาชิกนอกกลุ่มในต่างองค์กรเช่นเดียวกัน โดยสมาชิกในเครือข่ายระยะนี้ทำหน้าที่เป็นผู้จัดจำหน่ายสินค้าที่เกิดจากนวัตกรรมทั้งในระดับองค์กรและระดับผู้บริโภค

จากพัฒนาการทั้ง 5 ระยะข้างต้น เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมกลุ่มหลักและกลุ่มขยายซึ่งมีหน้าที่โดยตรงในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบจะมีลักษณะเป็นวัฏจักร (cycle) กล่าวคือ ไม่ใช่สมาชิกของเครือข่ายทุกคนจะมีบทบาทจนครบกระบวนการ สมาชิกส่วนหนึ่งหลังพัฒนานวัตกรรมต้นแบบสำเร็จแล้ว จะถือว่าสิ้นสุดหน้าที่และถอนตัวออกจากเครือข่าย จากนั้นจึงเข้าไปสังกัดเครือข่ายใหม่เพื่อพัฒนานวัตกรรมในภาระงานขึ้นไป จะมีเพียงนวัตกรรม นักวิจัย ผู้รับผิดชอบหลัก และผู้เกี่ยวข้องเท่านั้นที่ยังมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดนวัตกรรมหรือเป็นที่ปรึกษาสำหรับการจัดจำหน่าย แต่สุดท้ายแล้วเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะสลายตัวในที่สุดเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการ นวัตกรรมถึงสมาชิกที่เหลืออยู่ก็จะเข้าสู่วัฏจักรใหม่กับนวัตกรรมชิ้นใหม่เช่นเดียวกัน

4. คุณลักษณะของสมาชิกเครือข่าย

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมประกอบขึ้นจากสมาชิกที่มีคุณลักษณะต่าง ๆ บ้างมีความเหมือน บ้างมีความต่างและหลากหลาย โดยความเหมือนความต่างในคุณลักษณะของสมาชิกเครือข่ายนี้จะส่งผลในหลายด้านถึงโครงสร้างเครือข่าย ทั้งการอยู่และทำงานร่วมกัน บทบาทความสัมพันธ์ รวมถึงยังเป็นตัวกำหนดแนวทางของการทำงานนวัตกรรมของเครือข่ายด้วย

คุณลักษณะของสมาชิกที่ มีความเหมือน (similarity) ประกอบด้วย (1) **เพศ** เป็นความเหมือนโดยไม่ได้ตั้งใจ มักเป็นข้อจำกัดของสาขาความเชี่ยวชาญที่อาจมีเพศใดเพศหนึ่งมากกว่าโดยธรรมชาติ แต่โดยทั่วไปเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะเป็นแบบ genderless

(2) **อาชีพ** เนื่องจากสายงานนวัตกรรมมีอาชีพอยู่ไม่มากนัก ได้แก่ นักวิจัย ผู้ช่วยวิจัย อาจารย์มหาวิทยาลัย นิสิต/นักศึกษา ฯลฯ (นับเฉพาะอาชีพที่ทำหน้าที่พัฒนานวัตกรรมต้นแบบโดยตรง) จึงไม่แปลกที่ส่วนใหญ่จะมีความเหมือนกัน และ (3) **ทัศนคติและวิถีคิด** เป็นความเหมือนที่มักเกิดขึ้นโดยความตั้งใจ เพราะทัศนคติและวิถีคิดที่คล้ายคลึงกันย่อมหมายถึงความสบายใจและสะดวกใจในการทำงานร่วมกัน (แม้ไม่ได้มีส่วนต่อความสำเร็จของนวัตกรรมโดยตรง) โดยทัศนคติและวิถีคิดที่สำคัญอย่างหนึ่งคือต้องมีใจเปิดกว้าง (open mind) เพื่อให้ทำงานท่ามกลางความเชื่อวาทะที่หลากหลายได้สนิทที่เข้ากันได้ดี ยังมีแนวโน้มจะได้ร่วมงานกันในอนาคตด้วย (บางครั้งถูกเลือกเข้าทีมแบบเจาะจง)

คุณลักษณะของสมาชิกที่มีความหลากหลาย (diversity) ประกอบด้วย

(1) **ช่วงอายุและระดับการศึกษา** เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมักรวมคนหลายช่วงอายุมาทำงานร่วมกัน ซึ่งระดับการศึกษามักจะสะท้อนตามช่วงอายุด้วย (ยิ่งระดับสูงอายุยิ่งเยอะ) ช่วงอายุอาจก่อให้เกิดอุปสรรคในการทำงานร่วมกันอันเป็นเหตุมาจากช่องว่างระหว่างวัย (generation gap) ที่ทำให้ทัศนคติ วิถีคิด การปฏิบัติตัว ฯลฯ ของคนแต่ละวัยไม่เหมือนกัน (2) **สาขาความเชี่ยวชาญ** เป็นเรื่องจำเป็นและทำให้เกิดข้อได้เปรียบต่องานนวัตกรรมเรียกว่าการเป็น “สหวิทยาการ” ซึ่งจะส่งผลให้นวัตกรรมถูกพัฒนาต่อยอดไปได้ไกลกว่าเดิม ทั้งยังเป็นคุณลักษณะหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดทิศทางของนวัตกรรมว่าจะถูกพัฒนาไปทางใด แต่สาขาความเชี่ยวชาญที่ไม่ตรงกันย่อมทำให้เกิดอุปสรรคในการทำงานร่วมกันอย่างเลี่ยงมิได้ เพราะวิถีคิด ภาษา การทำงานก็จะแตกต่างกันด้วย และ (3) **ขนาดของเครือข่าย** แม้ไม่ใช่ความหลากหลายโดยตรง แต่เครือข่ายที่มีขนาดต่างกันมีผลต่อความซับซ้อนในการทำงานร่วมกัน เพราะเครือข่ายขนาดเล็กย่อมบริหารจัดการและสื่อสารได้ทั่วถึงกว่า และยิ่งเครือข่ายมีขนาดใหญ่ขึ้นเพียงใด การบริหารจัดการและสื่อสารยิ่งมีความท้าทายมากยิ่งขึ้น

เพื่อบรรเทาอุปสรรคอันเกิดจากความหลากหลาย นวัตกรรมที่ทำหน้าที่ผู้นำ รวมถึงนักวิจัยที่ทำหน้าที่ผู้จัดการของเครือข่ายจำเป็นต้องมีการจัดการความหลากหลายให้เอื้อประโยชน์ต่อการทำงาน เช่น รู้จักใช้ประโยชน์จากทักษะเฉพาะตัว ให้ความสำคัญกับแง่มุมต่องานที่มีความหลากหลาย สร้างการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิกต่างวัย ฯลฯ อย่างไรก็ตาม การจัดการความหลากหลายจะสำเร็จได้ การพยายามปรับตัวของสมาชิกเครือข่ายเองก็เป็นเรื่องสำคัญ ที่แต่ละคนทั้งที่มีความหลากหลายจากช่วงวัยหรือสาขาความเชี่ยวชาญ จะต้องรู้จักปรับตัวเข้าหากัน หรือให้เวลากับการเรียนรู้ซึ่งกันและกันด้วย

ตารางที่ 5.2 คุณลักษณะของสมาชิกและผลต่อเครือข่ายในระยะต่าง ๆ

คุณลักษณะสมาชิก เครือข่ายนวัตกรรม	ผลต่อเครือข่ายในระยะต่าง ๆ				
	ช่วงต้นน้ำ			ช่วงกลางน้ำ	ช่วงปลายน้ำ
	P1: Core	P2: Expand	P3: Support	P4: Transfer	P5: Commerce
	กลุ่มหลัก	กลุ่มขยาย	กลุ่มสนับสนุน	กลุ่มถ่ายทอด	กลุ่มพาณิชย์
เพศ	◆ (n=13)	◆ (n=13)	◆ (n=5)	◆ (n=5)	◆ (n=5)
ช่วงอายุ	◆◆◆◆ (n=9)	◆◆◆◆ (n=9)	◆ (n=2)	◆◆◆◆ (n=5)	◆◆◆◆ (n=5)
ระดับการศึกษา	◆◆◆◆ (n=9)	◆◆◆◆ (n=9)	◆◆ (n=5)	◆◆ (n=5)	◆◆ (n=5)
อาชีพ	◆◆ (n=15)	◆◆ (n=15)	◆◆◆◆◆ (n=5)	◆◆ (n=5)	◆ (n=5)
ทัศนคติ	◆◆◆◆ (n=10)	◆◆◆◆ (n=10)	◆◆◆◆◆ (n=2)	◆◆◆ (n=3)	◆◆ (n=3)
ความเชี่ยวชาญ	◆◆◆◆ (n=15)	◆◆◆◆ (n=15)	◆◆◆◆◆ (n=6)	◆◆◆ (n=4)	◆◆◆ (n=4)
จำนวนสมาชิก	◆◆◆◆ (n=8)	◆◆◆◆ (n=8)	◆◆ (n=5)	◆◆◆ (n=5)	◆◆ (n=5)
อิทธิพลต้นสังกัด	◆◆◆◆ (n=12)	◆◆◆◆ (n=12)	◆◆◆◆ (n=5)	◆◆ (n=5)	◆◆ (n=5)

5. การสร้างทีมเพื่อเป้าหมายทางนวัตกรรม

ในการสร้างทีมของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม นวัตกรรมที่เป็นผู้นำของเครือข่ายจำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกสมาชิกเพื่อให้ได้นักวิจัยที่ตอบโจทย์ทั้งด้านนวัตกรรมและการทำงานแบบทีม เพื่อสร้างความเป็นสหวิทยาการที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม และในหลายกรณีก็มีปัจจัยในการสร้างความสบายใจในการทำงานร่วมกันด้วย

สำหรับนักวิจัยและอาจารย์มหาวิทยาลัยประสบการณ์สูง นวัตกรรมมักใช้สาขาความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ รวมถึงผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่ผ่านมา เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกว่าจะตอบโจทย์นวัตกรรมที่ทำอยู่หรือไม่ ยิ่งหากเป็นสาขาความเชี่ยวชาญที่ขาดอยู่ก็จะมีโอกาสได้ร่วมงานกันสูงขึ้นไปอีก ซึ่งอาจเป็นสมาชิกที่มาจากภายในองค์กรหรืออาจต้องไปแสวงหานอกองค์กร ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี อย่างการเข้าไปติดต่อโดยตรง การติดต่อผ่านคนกลาง คนรู้จัก หรือการติดต่อผ่านหน่วยงานสนับสนุน สำหรับนักวิจัยมือใหม่ อาจารย์มหาวิทยาลัยระดับต้น รวมถึงผู้ช่วยวิจัย เกณฑ์ในการคัดเลือกจะมีความเข้มงวดน้อยลง เพราะยังขาดประสบการณ์และผลงานที่เพียงพอ นวัตกรรมจึงอาจเล็งไปคัดเลือกจากสาขาที่สำเร็จการศึกษา รวมถึงผลงานจากการศึกษาอย่างงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ มาเป็นเกณฑ์แทน ส่วนชื่อเสียงอาจไม่ใช่เกณฑ์หลักในการคัดเลือก เพราะชื่อเสียงจะสะท้อนตามประสบการณ์และผลงานของนักวิจัยอยู่แล้ว

นอกจากการคัดเลือกสมาชิกในแง่ของงานนวัตกรรมแล้ว ทัศนคติ วิธีคิด รวมถึงความสนใจส่วนตัว ก็อาจถูกนำขึ้นมาใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาได้ในแง่ของการทำงานร่วมกัน นวัตกรรมมักมองหานักวิจัยที่มีทัศนคติที่เปิดกว้าง วิธีคิดเป็นระบบ และบางกรณีมีความสนใจคล้ายกัน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่เกิดอุปสรรคนั่นเอง ทั้งนี้ ในหลายครั้งนวัตกรรม

อาจมีการเลือกสมาชิกโดยเฉพาะเจาะจงร่วมด้วย โดยเฉพาะสมาชิกที่มีประวัติศาสตร์ในการทำงานร่วมกันมาก่อน (pre-history) เพราะหากเป็นสมาชิกที่สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดีในอดีต ก็มีแนวโน้มว่าจะสามารถทำงานร่วมกันในปัจจุบันและอนาคตได้เป็นอย่างดีเช่นเดียวกัน

มากไปกว่านั้น นวัตกรรมที่เป็นผู้นำของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมยังมักแสวงหาสมาชิกที่มีสมรรถนะในการทำงานเป็นทีมสูง สามารถเป็น ‘Jack of All Trades’ ของทีมได้ กล่าวคือ เป็นสมาชิกที่มีความสามารถหลายอย่าง ทั้งการประสานงาน การบริหารจัดการ การสื่อสาร รวมถึงงานเอกสาร มีความรู้ความเข้าใจตัวเองเป็นอย่างดี รู้ว่างานส่วนไหนต้องสื่อสารหรือประสานงานกับใคร มีภาวะผู้นำและ (ในบางกรณี) สามารถทำงานแทนนวัตกรรมที่เป็นผู้นำตัวจริงเมื่อได้รับมอบหมาย ประหนึ่งเป็นเลขานุการใหญ่ของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เป็นด่านหน้าก่อนถึงตัวผู้นำ ซึ่งหากตัวสมาชิกที่มีคุณสมบัตินี้อยู่ในบทบาทสำคัญอย่างผู้นำ ผู้จัดการ และหัวหน้าทีมย่อย ย่อมสามารถคาดหวังได้ว่าการทำงานร่วมกันภายในเครือข่ายจะยังมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

6. ต้นทุนทางสังคมของสมาชิกที่มีชื่อเสียง

การคัดเลือกนวัตกรรม นักวิจัย หรืออาจารย์มหาวิทยาลัยประสบการณ์สูง เพื่อประโยชน์ทางนวัตกรรมดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นนั้น สมาชิกเหล่านี้มักมีผลงานจำนวนมาก (พร้อมชื่อเสียงที่สะท้อนตามผลงาน) ที่สามารถช่วยเพิ่มต้นทุนทางสังคมให้กับสมาชิกเครือข่ายที่มีโอกาสได้ร่วมงานกับนวัตกรรม นักวิจัย หรืออาจารย์มหาวิทยาลัยคนนั้น ๆ ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยรุ่นใหม่ที่ยังอายุน้อย และขาดประสบการณ์ จะสามารถเพิ่มพูนประสบการณ์ได้อย่างก้าวกระโดด และยังสามารถเข้าถึงโอกาสรวมถึงการอำนวยความสะดวกที่ปกติอาจไม่ได้รับอีกด้วย เพราะนวัตกรรมหรือนักวิจัยประสบการณ์สูงเหล่านั้น มีทั้งองค์ความรู้ที่แน่นกว่า ประสบการณ์ที่มากกว่า เครือข่ายส่วนตัวที่เข้มแข็งกว่า ฯลฯ นวัตกรรมและนักวิจัยประสบการณ์สูงจึงเป็นสมาชิกที่ไม่ได้เอื้อประโยชน์แค่ตัวงานนวัตกรรมเท่านั้น แต่เอื้อโอกาสให้กับสมาชิกเครือข่ายในหลายด้านอีกด้วย

7. บทบาทของสมาชิกเครือข่าย

สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะทำงานร่วมกันภายใต้บทบาทต่าง ๆ ซึ่งอาจพบมากน้อยแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของเครือข่าย ประกอบด้วย (1) **ผู้นำ** นวัตกรรมผู้รับผิดชอบหลักของเครือข่าย มีหน้าที่ตัดสินใจ ควบคุม กำกับดูแลการทำงาน รวมถึงคัดเลือกสมาชิกเครือข่ายด้วย (2) **ผู้จัดการ** นักวิจัยมือขวาของผู้นำ ทำหน้าที่บริหารจัดการภายในเครือข่าย สามารถตัดสินใจแทนผู้นำได้ในหลายเรื่อง (3) **ผู้ประสานงาน** สมาชิกที่เป็นคนกลางประสานและอำนวยความสะดวกระหว่างสมาชิกในกลุ่มกับผู้เกี่ยวข้องนอกกลุ่มให้ทำงานอย่างราบรื่น

(4) **ที่ปรึกษา** มักเป็นนวัตกรรมอาวุโส นวัตกรรมประสบการณ์สูง หรือระดับบริหาร ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม (5) **หัวหน้าทีมย่อย** มีกลุ่มย่อยของตัวเองในเครือข่ายและเป็นผู้นำกลุ่มย่อยดังกล่าว มักพบในเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน (6) **พี่เลี้ยง** นักวิจัยที่มีหน้าที่ถ่ายทอดความรู้กับนักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยรุ่นใหม่ ให้เข้าใจองค์ความรู้ วัฒนธรรม วิธีการทำงานร่วมกัน โดยเรียกอีกฝ่ายหนึ่งที่รับถ่ายทอดว่า (7) **ผู้เรียนรู้** และ (8) **ผู้ปฏิบัติงาน** เป็นนักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยระดับพื้นฐานที่ไม่ได้รับมอบหมายบทบาทอื่น ทำหน้าที่พัฒนานวัตกรรมต้นแบบเพียงอย่างเดียว

ผู้นำและ/หรือผู้จัดการอาจมอบหมายบทบาทให้กับสมาชิกเครือข่ายตั้งแต่ 1 บทบาท/คน หรือหลายบทบาท/คน หากนักวิจัยมีศักยภาพหรือหน้าที่ของบทบาทสามารถทำร่วมกันได้ในคราวเดียว เช่น เป็นผู้จัดการและผู้ประสานงาน เป็นหัวหน้าทีมย่อยและพี่เลี้ยง เป็นต้น นอกจากนี้ บทบาทผู้นำ-ผู้จัดการ และบทบาทพี่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้ ยังมักทำงานคู่กันเสมอในลักษณะของคู่บทบาท เพราะมีการทำงานเกี่ยวเนื่องกัน การทำงานร่วมกันเป็นคู่บทบาทยังช่วยเพิ่มความคิดสร้างสรรค์และประสิทธิภาพในการทำงานอีกด้วย

มากไปกว่านั้น นวัตกรรมหรือนักวิจัยที่มีประสบการณ์สูงอาจทำงานหลายเครือข่ายพร้อมกันในคราวเดียว (บทบาทอาจต่างกันไปในแต่ละเครือข่าย) นวัตกรรม/นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยจึงสามารถนำเอาความรู้และประสบการณ์จากเครือข่ายหนึ่งไปใช้กับเครือข่ายที่เหลือได้ ซึ่งรวมถึงจากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่สลายตัวไปแล้วในอดีตด้วย นอกจากนี้ความรู้และประสบการณ์แล้วสมาชิกเครือข่ายยังอาจนำเอาบรรทัดฐานกลุ่ม ประเด็นถกเถียง การบริหารจัดการ อิทธิพลภายในกลุ่ม ฯลฯ ติดตัวเข้าไปในอีกเครือข่ายโดยไม่รู้ตัว ซึ่งจะทำให้เครือข่ายที่อยู่ภายใต้บริบทเดียวกัน (องค์กรต้นสังกัดเดียวกัน) ส่งอิทธิพลระหว่างเครือข่ายต่อกันด้วย (ดูเพิ่มเติมใน ภาพที่ 4.3 การซ้อนทับของบทบาทและการส่งผ่านประสบการณ์ข้ามเครือข่าย)

นอกจากนี้ ยังมีบทบาทที่อยู่นอกเครือข่ายด้วย แม้ไม่ได้มีส่วนในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบโดยตรง แต่หลายบทบาทก็มีความเกี่ยวข้องหรือมีอิทธิพลต่อการทำงานของเครือข่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งบางบทบาทได้กล่าวถึงไปบ้างแล้วข้างต้น ได้แก่ (1) **ผู้สนับสนุน** เป็นบุคลากรที่คอยสนับสนุนเรื่องต่าง ๆ ให้กับเครือข่ายในช่วงต้นน้ำ (2) **ผู้ผลิต** รับถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อนำไปผลิตจำนวนมาก (3) **ช่างฝีมือ** ผู้ผลิตจากชุมชนที่รับถ่ายทอดนวัตกรรมไปยกระดับงานฝีมือ (4) **ผู้ใช้ประโยชน์** รับถ่ายทอดนวัตกรรมเพื่อนำไปต่อยอดในงานวิจัยหรือนวัตกรรมอื่น ๆ (5) **ผู้จัดจำหน่าย** จัดจำหน่ายสินค้านวัตกรรมทั้งระดับผู้บริโภคและระดับองค์กร (6) **ผู้บริหาร** เป็นผู้กำหนดนโยบายนวัตกรรมขององค์กร รวมถึงผู้สนับสนุนและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนวัตกรรมและนักวิจัย และ (7) **ผู้ให้ทุน** เป็นผู้พิจารณาทุนวิจัย รวมถึงกำหนดหลักเกณฑ์และระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ของทุน

8. ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกเครือข่าย

สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่ มักมีความสัมพันธ์แบบยึด ตัวงานหรือการทำงานเป็นที่ตั้ง (work-oriented/task-oriented) ซึ่งนั่นทำให้อุปสรรคจากการทำงานร่วมกันภายใต้ทัศนคติหรือพฤติกรรมอันหลากหลาย อาจไม่ได้เป็นปัญหามากนักเพราะมองว่าอุปสรรคเหล่านี้สามารถบริหารจัดการได้ แต่ทั้งนี้ ก็ยังจำเป็นต้องอาศัยผู้นำของเครือข่ายที่มีความเข้าใจในการจัดการการสื่อสารด้วย เพื่อประสานความเข้าใจระหว่างสมาชิก รวมถึงการปรับทัศนคติและพฤติกรรมให้พึงประสงค์และเอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม

มากไปกว่านั้น เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่พบส่วนใหญ่ ยังไม่ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงานอีกด้วย เพราะด้วยธรรมชาติของนวัตกรรมหรือนักวิจัยที่ทำงานด้านนี้ค่อนข้างมีขอบเขตที่แยกแยะเรื่องงานและความสัมพันธ์ส่วนตัวอย่างชัดเจน ทั้งยังมองว่าในเครือข่ายมีการสื่อสารกันอยู่เสมออยู่แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องมีการพัฒนาความสัมพันธ์อย่างเป็นกิจจะอีก ซึ่งถ้าพิจารณาจากผลงานนวัตกรรมแล้วก็ถือว่าไม่ได้เป็นเรื่องเสียหาย

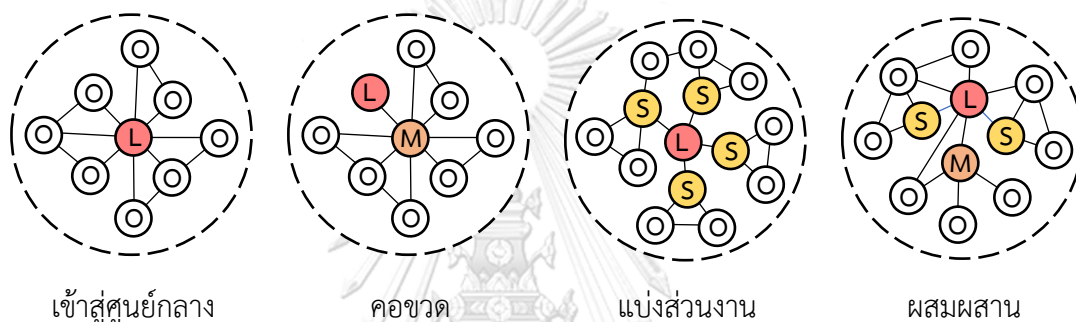
อย่างไรก็ตาม เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมบางเครือข่ายเลือกที่จะพัฒนา ความสัมพันธ์แบบนอกเหนือจากงาน (relationship-oriented) ร่วมด้วย อย่างการทำงานซ้ำร่วมกัน การนั่งเสวนากันระหว่างดื่มกาแฟ หรือการซื้อของฝากให้กัน นอกจากนี้ ผู้นำของเครือข่ายยังเปิดโอกาสให้สมาชิกสามารถเข้าหาและพูดคุยเสนอความคิดได้ตลอดเวลา มีการสร้างบรรยากาศแบบไม่เป็นทางการและเป็นกันเอง ซึ่งการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงานในลักษณะนี้ ได้เอื้อให้เกิดโอกาสการร่วมงานกันในระยะยาว (โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมาชิกจากต่างองค์กร) เอื้อให้ความคิดริเริ่มทางนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้รับการตอบสนองอย่างทันท่วงที และยังสร้างบรรยากาศการทำงานให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสบายใจ

ในแง่ของความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง พบความสัมพันธ์อยู่ 4 รูปแบบ จะพบแตกต่างกันไปในแต่ละเครือข่ายขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ขนาดและความซับซ้อนของเครือข่าย รวมถึงบทบาทของสมาชิกที่มีด้วย ได้แก่ (1) ความสัมพันธ์เข้าสู่ศูนย์กลาง (2) ความสัมพันธ์แบบคอขวด (3) ความสัมพันธ์แบบแบ่งส่วนงาน และ (4) ความสัมพันธ์แบบผสมผสาน มีรายละเอียดดังนี้

(1) **ความสัมพันธ์เข้าสู่ศูนย์กลาง** เป็นความสัมพันธ์ที่ผู้นำเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนสามารถเข้าถึงตนเองได้ มักพบในเครือข่ายขนาดเล็ก ผู้นำสามารถสื่อสารและบริหารจัดการเครือข่ายด้วยตัวคนเดียวได้ (2) **ความสัมพันธ์แบบคอขวด** มักพบในเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมาเล็กน้อย ผู้นำเลือกที่จะมีผู้จัดการคอยบริหารเครือข่ายให้ก่อนต่อหนึ่ง สมาชิกส่วนใหญ่จึงจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้จัดการเป็นหลัก ทำให้ข้อมูลไปกระจุกตัวอยู่ที่ผู้จัดการ เกิดเป็นคอขวดของข้อมูล

- (3) **ความสัมพันธ์แบบแบ่งส่วนงาน** มักพบในเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน เพราะมีการแบ่งส่วนงานออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ แต่ละกลุ่มควบคุมโดยหัวหน้าทีมย่อย ผู้นำจะมีปฏิสัมพันธ์กับหัวหน้าทีมย่อยเป็นหลัก และเปิดโอกาสให้หัวหน้าทีมย่อยได้บริหารกลุ่มย่อยของตนเองได้ และ
- (4) **ความสัมพันธ์แบบผสมผสาน** มักพบในเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนเช่นกัน โดยผสมผสานความสัมพันธ์ 3 แบบแรกเข้าด้วยกัน สมาชิกบางส่วนจะเข้าถึงผู้นำได้โดยตรง บางส่วนผ่านผู้จัดการหรือผ่านหัวหน้าทีมย่อย ความสัมพันธ์แบบนี้ทำให้คอกวดของข้อมูลไม่หนาแน่นมากเกินไป ผู้นำมีโอกาสได้รับทราบเรื่องที่เร่งด่วนโดยตรงจากผู้ปฏิบัติงาน โดยไม่ผ่านผู้จัดการหรือหัวหน้าทีมย่อย

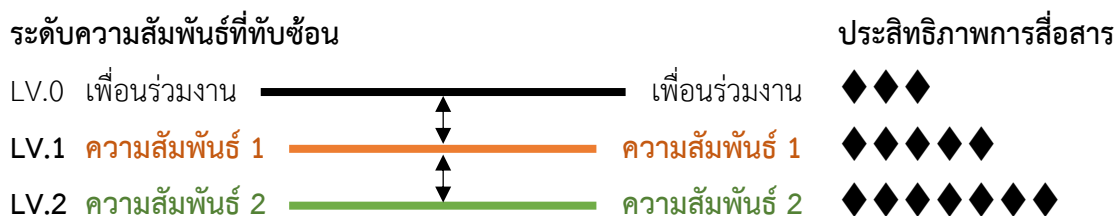
ภาพที่ 5.1 รูปแบบของความสัมพันธ์ในเครือข่าย



อักษรย่อบทบาท: L = Leader, M = Manager, S = Sub-leader, O = Operative & Others

บางกรณีสามารถพบการทับซ้อนทางความสัมพันธ์ เช่น เป็นเพื่อนสนิทและเป็นเพื่อนร่วมงาน เป็นพ่อ-ลูกและเป็นเพื่อนร่วมงาน เป็นคนรักและเป็นเพื่อนร่วมงาน ฯลฯ ความสัมพันธ์ที่ทับซ้อนกันเหล่านี้ช่วยเอื้อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม เพราะความสัมพันธ์ที่มากกว่า 1 รูปแบบทำให้สมาชิกเข้าใจกันมากขึ้น และสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า รวมถึงทำงานร่วมกันได้อย่างสบายใจกว่า ด้วยแต่ละฝ่ายรู้ว่าอีกฝ่ายต้องการอะไรนั่นเอง

ภาพที่ 5.2 ความทับซ้อนทางความสัมพันธ์

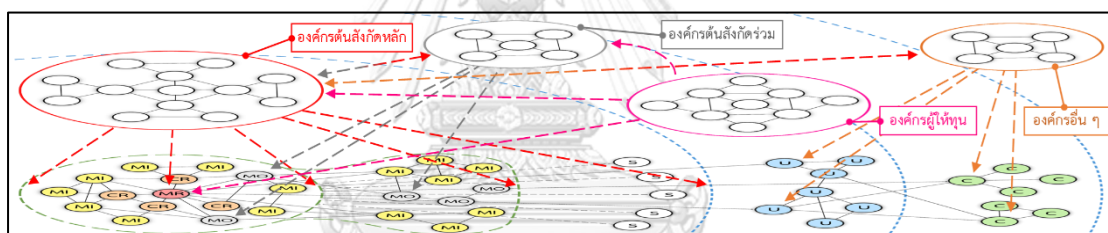


นอกจากความสัมพันธ์ในเครือข่ายระหว่างสมาชิกในกลุ่มแล้ว นวัตกรรมและนักวิจัยที่เกี่ยวข้องยังต้องมีความสัมพันธ์กับสมาชิกนอกกลุ่มอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นกับผู้สนับสนุน

เมื่อต้องขอรับการสนับสนุนด้านต่าง ๆ เช่น งานจัดซื้อจัดจ้าง งานกฎหมาย งานสิทธิบัตร ฯลฯ ผู้ผลิตช่างฝีมือ และผู้ใช้ประโยชน์ ที่นวัตกรรมและนักวิจัยที่เกี่ยวข้องต้องทำหน้าที่ถ่ายทอดนวัตกรรมต้นแบบให้นำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และยังมีผู้จัดจำหน่ายที่นวัตกรรมและนักวิจัยที่เกี่ยวข้องต้องทำหน้าที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับตัวนวัตกรรม

มากไปกว่านั้น เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยเฉพาะนวัตกรรมและนักวิจัยผู้รับผิดชอบนวัตกรรม ยังต้องอยู่ภายใต้ความสัมพันธ์เชิงอิทธิพลทั้งจากองค์กรต้นสังกัด ไม่ว่าจะนโยบาย งบประมาณ การอำนวยความสะดวกต่าง ๆ หรือองค์กรผู้ให้ทุน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการจัดการเงิน ระเบียบปฏิบัติ และการรายงานความคืบหน้าของงานที่รับทุนวิจัย ซึ่งจะเห็นได้ว่า เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมนั้นต้องอยู่ท่ามกลางความสัมพันธ์และอิทธิพลในหลายมิติพร้อม ๆ กัน ถือเป็นความท้าทายของนวัตกรรมในการบริหารจัดการให้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมสามารถทำงานให้ลุล่วงต่อไปได้

ภาพที่ 5.3 เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมภายใต้อิทธิพลนอกเครือข่าย



* ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ในตารางที่ 4.9 อิทธิพลขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

5.1.2 สรุปผลการวิจัยสำหรับปัญหานำวิจัยข้อที่ 2

จากปัญหานำวิจัยข้อที่ 2 ที่ว่า “พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร” สามารถสรุปผลการวิจัยในเรื่องดังกล่าวได้เป็น 3 ประเด็น ได้แก่ (1) ทักษะการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่าย (2) การแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้ และ (3) การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ทักษะการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่าย

ในการทำงานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมรวมถึงการทำงานที่เกี่ยวข้อง สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต้องใช้ทักษะการสื่อสารหลายประการ ทักษะการสื่อสารพื้นฐาน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ซึ่งมีบทบาทในกระบวนการทางนวัตกรรมแต่ละช่วงและกับแต่ละ

บุคคลไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับว่างานในช่วงนั้นทำอะไรเป็นหลัก เช่น ถ้าต้องเน้นค้นคว้าเพื่อการวิจัย การอ่านกับการเขียนน่าจะมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือการฟัง หรือถ้าต้องถ่ายทอดนวัตกรรมต้นแบบ การพูดกับการเขียนน่าจะมีความสำคัญมากที่สุด ส่วนการอ่านจะสำคัญรองลงมา

สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมยังต้องใช้ทักษะการสื่อสารเฉพาะอีกหลายทักษะ ได้แก่ (1) **การนำเสนอ/การปรับภาษา** เพื่อให้สามารถนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมได้เข้าใจง่ายและเข้าถึงผู้ฟัง (2) **การสื่อสารระหว่างบุคคล** เพื่อให้เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและสามารถสื่อสารกับแต่ละบุคคลได้อย่างเหมาะสม (3) **การปรับตัวทางการสื่อสาร** เพื่อให้สามารถปรับตัวและสื่อสารกับสมาชิกจากต่างสาขาความเชี่ยวชาญหรือสมาชิกที่มีความแตกต่างจากตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (4) **การใช้งานสื่อเทคโนโลยี** ที่ไม่เพียงแต่แนะนำเสนอแต่รวมถึงเครื่องมือออนไลน์ และสื่อที่ใช้ในการประชุม ทั้งนี้ เช่นเดียวกับทักษะการสื่อสารพื้นฐาน ทักษะเฉพาะก็มีบทบาทไม่เหมือนกันในแต่ละช่วงกระบวนการ สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงจำเป็นต้องเลือกใช้ทักษะการสื่อสารให้เหมาะสมในแต่ละช่วง

อย่างไรก็ตาม การขาดทักษะการสื่อสารที่จำเป็น อาจทำให้เกิดอุปสรรคแต่ไม่ได้ทำลายคุณภาพของงานนวัตกรรมหรือส่งผลทำให้การสังเคราะห์นวัตกรรมไม่สำเร็จ เพียงแต่สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมอาจต้องพยายาม ลงแรง และใช้เวลาในการสื่อสารมากขึ้นกว่าเดิมหรือมากกว่าคนที่มีความรู้ทักษะการสื่อสาร ทว่าสุดท้ายก็จะสามารถสื่อสารจนลุล่วงไปได้เช่นกัน

ตารางที่ 5.3 ทักษะการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม

ทักษะการสื่อสาร	ต้นน้ำ		กลางน้ำ		ปลายน้ำ	
	ในกลุ่ม	นอกกลุ่ม	ในกลุ่ม	นอกกลุ่ม	ในกลุ่ม	นอกกลุ่ม
ทักษะการสื่อสารพื้นฐาน						
• การฟัง	●	●	◎	●	◎	●
• การพูด	◎	◎	●	◎	●	◎
• การอ่าน	●	●	◎	●	◎	●
• การเขียน	●	●	●	⊗	◎	◎
ทักษะการสื่อสารเฉพาะ						
• การนำเสนอ	◎	⊗	●	◎	⊗	●
• การปรับภาษา	◎	◎	●	⊗	◎	◎
• การผลิตสื่อแนะนำ	◎	⊗	●	◎	◎	●
• การใช้งานสื่อเทคโนโลยี	●	◎	◎	◎	◎	●
• การสื่อสารระหว่างบุคคล	●	◎	●	●	◎	●
• การปรับตัวทางการสื่อสาร	●	◎	●	⊗	◎	⊗

● = จำเป็นอย่างยิ่ง, ◎ = จำเป็นระดับหนึ่ง, ⊗ = ไม่จำเป็นต้องมี/ทักษะเสริม

2. การแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้

การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้ เป็นพฤติกรรมเชิงข้อมูล (information behaviors) สำคัญของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ที่ทำให้เกิดกระแสการไหลของข้อมูลหรือความรู้ภายในเครือข่ายที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรรม การแลกเปลี่ยนข้อมูล (information exchange) ถือเป็นพฤติกรรมที่เป็นหัวใจในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม เพราะการสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นกระบวนการที่มีความยาก ข้อมูลการทำงานต้องถูกแลกเปลี่ยนกันตลอดเวลาเพื่อให้กระบวนการทำงานสามารถเดินหน้าต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การถ่ายทอดความรู้ (knowledge transfer) ถือเป็นอีกพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อเพิ่มองค์ความรู้ ประสบการณ์ เทคนิคและวิธีการทำงาน ให้สมาชิกที่ยังมีองค์ประกอบทางความรู้เหล่านั้นไม่มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยรุ่นใหม่ที่ยังน้อย เพิ่งสำเร็จการศึกษา ยังไม่มีประสบการณ์ทางนวัตกรรม ไปจนถึงนิสิต/นักศึกษาในสถาบันการศึกษา การถ่ายทอดความรู้จะส่งผ่านจากบทบาทพี่เลี้ยงไปสู่ผู้เรียนรู้ หรือจากนักวิจัยที่มีความรู้และประสบการณ์สูงกว่าไปสู่สมาชิกเครือข่ายที่มีความรู้และประสบการณ์ต่ำกว่า อย่างไรก็ตาม การถ่ายทอดความรู้จะมีประสิทธิภาพ ทั้ง 2 ฝ่ายควรมีฐานความรู้ที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ ในกรณีของการถ่ายทอดนวัตกรรมต้นแบบไปสู่สมาชิกนอกกลุ่ม ผู้ถ่ายทอดต้องพึงระลึกว่าต้องถ่ายทอดให้สามารถเข้าใจได้ง่าย ไม่ใช่ภาษาที่ซับซ้อนหรือยากเกินไป ด้วยผู้รับสารอาจไม่ใช่คนในสายงานเดียวกัน

รูปแบบกระแสของข้อมูล (flow of information) ซึ่งเกิดจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้ จะพิจารณาจากทิศทางของข้อมูล ความถี่สาร เนื้อหาสาร และช่องทางการสื่อสาร ซึ่งจะมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงของกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม ประกอบด้วย (1) การแลกเปลี่ยนข้อมูลช่วงต้นน้ำของสมาชิกในกลุ่ม (2) การถ่ายทอดความรู้ช่วงต้นน้ำของสมาชิกในกลุ่ม (3) การถ่ายทอดความรู้ช่วงกลางน้ำจากสมาชิกในกลุ่มสู่สมาชิกนอกกลุ่ม และ (4) การแลกเปลี่ยนข้อมูลช่วงกลางน้ำของสมาชิกนอกกลุ่ม มีรายละเอียดดังนี้

(1) การแลกเปลี่ยนข้อมูลช่วงต้นน้ำของสมาชิกในกลุ่ม กระแสของข้อมูลจะเกิดขึ้น 2 ทาง ระหว่างสมาชิกที่เป็นคู่ปฏิสัมพันธ์ (dyad) โดยทิศทางของข้อมูลในเครือข่ายจะขึ้นอยู่กับการวางความสัมพันธ์ภายในเครือข่ายว่าอยู่ในรูปแบบใด (เช่น ความสัมพันธ์แบบเข้าสู่ศูนย์กลาง, ความสัมพันธ์แบบคอขวด เป็นต้น) การแลกเปลี่ยนข้อมูลจะมีความถี่สูง เพราะสมาชิกต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลการทำงานระหว่างกันตลอดเวลา ตัวสารจะเกี่ยวข้องกับการทำงานโดยตรง เช่น ความคืบหน้าผลการทดลอง ข้อมูลงานวิจัย ฯลฯ การสื่อสารจะเกิดขึ้นแบบต่อหน้า (face-to-face) เป็นหลัก แต่ก็

สามารถเกิดขึ้นผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้เช่นเดียวกันหากต้องความรวดเร็วและสะดวก ขณะที่ในช่วงเดียวกัน สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมยังมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลการทำงานกับหน่วยงานสนับสนุนนอกกลุ่มด้วย โดยกระแสของข้อมูลส่วนใหญ่จะคล้ายการแลกเปลี่ยนข้อมูลช่วงต้นน้ำข้างต้น แต่จะแตกต่างกันตรงที่ความถี่ระหว่างสมาชิกเครือข่ายและผู้สนับสนุนในองค์กรจะต่ำกว่ามาก เพราะการสื่อสารกันเพื่อขอการสนับสนุนในเรื่องต่าง ๆ ตลอดกระบวนการจะเกิดขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก

(2) การถ่ายทอดความรู้ช่วงต้นน้ำของสมาชิกในกลุ่ม กระแสข้อมูลจะเกิดขึ้นทางเดียว ระหว่างสมาชิกที่เป็นคู่ปฏิสัมพันธ์ซึ่งมีบทบาทที่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้ หรือระหว่างนักวิจัย 2 คนที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับความรู้นั้น ๆ ไม่เท่ากัน มีทิศทางของการถ่ายทอดจากสมาชิกที่มีประสบการณ์สูงกว่าไปยังสมาชิกที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า ความถี่ของการถ่ายทอดจะไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับที่เลี้ยงหรือนักวิจัยที่มีประสบการณ์สูงกว่าว่าจะมีประเด็นความรู้ที่ต้องการถ่ายทอดหรือไม่ โดยเนื้อหาอาจเป็นความรู้เฉพาะสาขาหรือความรู้ในการทำงานก็ได้ เช่นเดียวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูล การสื่อสารจะเกิดขึ้นแบบต่อหน้าเป็นหลัก เพราะมีความสำคัญต่อการตรวจสอบความเข้าใจด้วย

(3) การถ่ายทอดความรู้ช่วงกลางน้ำจากสมาชิกในกลุ่มสู่สมาชิกนอกกลุ่ม มีทิศทางเป็นการถ่ายทอดความรู้จากสมาชิกในกลุ่มซึ่งมีหน้าที่พัฒนานวัตกรรมต้นแบบไปสู่สมาชิกกลุ่มถ่ายทอด ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ช่างฝีมือ หรือผู้ใช้ประโยชน์ กระแสของข้อมูลจะเกิดขึ้นทางเดียว แต่จะมีการสื่อสารแบบ 2 ทางร่วมด้วยในกรณีที่ได้รับถ่ายทอดขอคำปรึกษา การถ่ายทอดมีความถี่ปานกลางเพราะไม่ใช่การทำงานโดยตรงของนวัตกรรมและนักวิจัยผู้ถ่ายทอด มีเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมต้นแบบโดยละเอียด ผ่านช่องทางการสื่อสารแบบต่อหน้าเป็นหลักในระยะแรกเพื่อถ่ายทอดความรู้และอาจผสมผสานการสื่อสารผ่านสื่อในกรณีของการให้คำปรึกษาหลังการถ่ายทอด

(4) การแลกเปลี่ยนข้อมูลช่วงกลางน้ำของสมาชิกนอกกลุ่ม กระแสของข้อมูลจะเกิดขึ้น 2 ทางระหว่างคู่ปฏิสัมพันธ์ที่อยู่ในกลุ่มถ่ายทอดทั้งคู่ เช่น ภายในทีมผลิต ภายในชุมชนภายในกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ ฯลฯ ทั้งนี้ ทิศทาง ความถี่ และช่องทางจะเหมือนหรือคล้ายคลึงกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลช่วงต้นน้ำ กล่าวคือ การสื่อสารจะเกิดขึ้นแบบ 2 ทาง มีความถี่สูงเพราะต้องสื่อสารกันบ่อยครั้งระหว่างการทำงาน ช่องทางการสื่อสารจะเป็นแบบต่อหน้าเป็นหลักเพื่อให้คล่องตัวและแก้ปัญหาได้ทันท่วงที โดยมีการสื่อสารผ่านสื่อเป็นช่องทางเสริม ต่างกันเพียงรายละเอียดของเนื้อหาที่ส่วนนี้ ที่จะเป็นเรื่องของการผลิตสินค้านวัตกรรมหรือการนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ตามกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมในช่วงกลางน้ำ

ตารางที่ 5.4 กระแสของข้อมูลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม

กระแสข้อมูล		ต้นน้ำ		กลางน้ำ
		การแลกเปลี่ยนข้อมูล	การถ่ายทอดความรู้	การแลกเปลี่ยนข้อมูล
กลุ่มเดียวกัน	เครือข่าย	กลุ่มหลัก+ขยาย	กลุ่มหลัก+ขยาย	กลุ่มถ่ายทอด
	ทิศทาง	2 ทาง	ทางเดียว	2 ทาง
	ความถี่	สูง	แล้วแต่กรณี	สูง
	เนื้อหา	ข้อมูลการทำงาน	วิธีการทำงาน เทคนิคงาน วัฒนธรรมกลุ่มและองค์กร	ข้อมูลการทำงาน
	ช่องทาง	ต่อหน้าเป็นหลัก	ต่อหน้าเป็นหลัก	ต่อหน้าเป็นหลัก
ระหว่างกลุ่ม	เครือข่าย	กลุ่มหลักกับกลุ่มสนับสนุน	กลุ่มหลักกับกลุ่มถ่ายทอด	
	ทิศทาง	2 ทาง	ทางเดียว	
	ความถี่	น้อย	ปานกลาง	
	เนื้อหา	สิ่งที่ต้องการให้สนับสนุน	ข้อมูลนวัตกรรมต้นแบบ	
	ช่องทาง	ต่อหน้าเป็นหลัก	ต่อหน้าในระยะแรก	

3. การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาพร้อมกัน

ในการทำงานโดยปกติของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม จะอยู่ในลักษณะของการทำงานแบบกลุ่มย่อยอย่างไม่เป็นทางการ (informal subgroup) เพราะงานสังเคราะห์นวัตกรรมมีรายละเอียดที่ซับซ้อนและมีความยาก จึงต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการทำงานระหว่างสมาชิกแทบจะตลอดเวลา รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ไปพร้อมกัน การทำงานแบบกลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการยังทำให้การทำงานมีความคล่องตัว ข้อมูลการทำงานไหลไปสู่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว และหากเกิดปัญหา ก็สามารถแก้ไขได้อย่างทันที่

แต่ในระยะเวลาหนึ่ง เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีการทำงานร่วมกันแบบกลุ่มใหญ่แบบเป็นทางการหรือกึ่งทางการ (formal/semi-formal group) ด้วย อาจมีระยะเวลาที่แตกต่างกันไปในแต่ละเครือข่าย เช่น ทุกสัปดาห์ ทุก 2 สัปดาห์ ทุกเดือน ทุกไตรมาส ฯลฯ การทำงานร่วมกันในแบบกลุ่มใหญ่นี้ ใช้สำหรับการประชุมระดมสมอง รายงานความก้าวหน้า รวมถึงการตัดสินใจ (decision making) และการแก้ไขปัญหา (problem solving) เรื่องต่าง ๆ ร่วมกัน

เมื่อทำงานร่วมกันแบบกลุ่มใหญ่ เครือข่ายจำเป็นต้องมี**บรรทัดฐานกลุ่ม (group norm)** กล่าวคือ ต้องมีการตั้งกฎ กติกา รวมถึงแนวปฏิบัติที่ยอมรับร่วมกันภายในหมู่สมาชิก ซึ่งมีเป้าหมายให้สมาชิกในเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสบายใจ มีประสิทธิภาพ และสามารถบรรลุเป้าหมายในการทำงานที่ตั้งไว้ได้ อย่างไรก็ตาม เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมอาจไม่ได้

มีบรรทัดฐานกลุ่มที่เป็นถูกกำหนดอย่างเจาะจงเป็นลายลักษณ์อักษรหรือมีความชัดเจนมากนัก แต่ก็มีแนวปฏิบัติบางอย่างที่สมาชิกปฏิบัติร่วมกันอยู่ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละเครือข่าย ขึ้นอยู่กับวิถีคิดของผู้นำเครือข่ายรวมถึงวัฒนธรรมกลุ่ม (group culture) ทั้งยังต้องอาศัยการถ่ายทอดความรู้ในเครือข่ายเพื่อส่งต่อแนวปฏิบัติที่มีในหมู่สมาชิกร่วมกับการบริหารจัดการและกระตุ้นจากผู้นำและผู้จัดการกลุ่มด้วย

บรรทัดฐานกลุ่มอันประกอบสร้างจาก กฎ กติกา แนวปฏิบัติ วิถีคิดผู้นำ และวัฒนธรรมกลุ่ม ซึ่งสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมใช้เป็นแนวทางในการทำงานร่วมกันนั้น มีปรากฏอยู่หลายเรื่อง ได้แก่ (1) การเปิดกว้างทางความคิดและการแสดงความคิดเห็นของสมาชิก (2) การหาข้อยุติเมื่อมีความเห็นต่าง และ (3) วิธีการตัดสินใจและสร้างมติ มีรายละเอียดดังนี้

(1) การเปิดกว้างทางความคิดและการแสดงความคิดเห็นของสมาชิก เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีการเปิดกว้างทางความคิดอย่างมาก ด้วยธรรมชาติของสายงานทางวิทยาศาสตร์หรือกึ่งวิทยาศาสตร์ ที่คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของสมาชิกควรเป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย รู้จักตั้งคำถาม และกล้าแสดงความคิดเห็น ทำให้มีความคาดหวังว่าสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยน และถกเถียงกันอย่างกว้างขวางในประเด็นเกี่ยวนวัตกรรมที่กำลังสังเคราะห์

อย่างไรก็ตาม สมาชิกอาจไม่ได้แสดงความคิดเห็นอย่างเข้มข้นมากเท่าที่ควรในสถานการณ์จริง ทั้งยังอาจเกิดการคิดตามกลุ่ม (groupthink) ซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นอิทธิพลกลุ่มที่ครอบงำการตัดสินใจของบุคคล ความเกรงใจต่อสมาชิกที่อาวุโสกว่าหรือสถานะสูงกว่า ความไม่หลากหลายของสาขาความเชี่ยวชาญที่ทำให้มีความคิดไปในทางเดียวกัน รวมถึงการปลูกฝังในวัฒนธรรมและสังคมแบบไทย ๆ ที่เน้นลำดับชั้นหรือการต้องรักษาหน้าผู้อื่น รวมถึงการกลัวความผิดพลาด ซึ่งผู้นำสามารถลดการคิดตามกลุ่มได้ด้วยการกระตุ้นให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นมากขึ้นอย่างเข้มข้นและต่อเนื่อง เพื่อให้สมาชิกก็จะมีความคุ่นชินที่จะแสดงความคิดเห็น

(2) การหาข้อยุติเมื่อมีความเห็นต่าง หากสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจนนำไปสู่การถกเถียงจนอาจกลายเป็นความขัดแย้งได้ การหาข้อยุติให้กับความเห็นต่างจะไม่ได้ใช้การตัดสินใจจากสมาชิกหน่วยใดหน่วยหนึ่งอย่างผู้นำหรือผู้จัดการ แต่ข้อยุติจะเกิดขึ้นบนพื้นฐานขององค์ความรู้ เอกสาร หลักฐาน งานวิจัย ฯลฯ ตามธรรมชาติของสายงานทางวิทยาศาสตร์ หากทั้ง 2 ฝ่ายมีฐานองค์ความรู้ตรงกัน อาจหาข้อยุติโดยอ้างอิงเหตุผลตามองค์ความรู้ในสาขา หากไม่เพียงพอ แต่ละฝ่ายอาจต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อนำข้อมูลมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง แต่หากการค้นคว้าไม่เพียงพอต่อการสนับสนุนความเห็นที่เป็นข้อถกเถียงกัน ผู้นำเครือข่ายอาจอนุมัติให้มีการทดลองเพิ่มเติมเป็นการเฉพาะเพื่อนำผลการทดลองมาเป็นข้อยุติ หากมีความจำเป็นและมีงบประมาณเพียงพอในโครงการวิจัยและนวัตกรรม

(3) **วิธีการตัดสินใจและสร้างมติ** เมื่อต้องมีการตัดสินใจเลือกตัวเลือกหรือสร้างมติให้กับความคิดเห็นอันหลากหลาย จะสามารถทำได้หลายวิธี ตั้งแต่วิธีพื้นฐานอย่างการโหวต ถ้าเป็นเรื่องทั่วไป หรือการจัดให้สมาชิกโต้แย้งแสดงเหตุผลบนฐานขององค์ความรู้และเอกสารหลัก โดยหักล้างกันไปเรื่อย ๆ จนได้ข้อยุติ หรืออย่างน้อยให้เหลือตัวเลือกน้อยที่สุดแล้วทำการทดลองเพิ่มเติมหรือให้ผู้ นำเป็นผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตาม ผู้นำและผู้จัดการต้องประคับประคองการ แสดงความคิดเห็นและการโต้แย้งถกเถียง ให้ไม่หลุดประเด็นไปจากการสังเคราะห์นวัตกรรม รวมถึงให้ทุกฝ่ายเกิดความพึงพอใจต่อผลงานนวัตกรรมและความสบายใจในการทำงานร่วมกันด้วย

5.2 ต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม

จากผลการวิจัยของปัญหานำวิจัยเฉพาะทั้ง 2 ข้อข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เพื่อจัดทำขึ้นเป็น **ต้นแบบการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม** ซึ่งเปรียบเสมือนคู่มืออย่างง่ายที่แสดงคุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งคุณลักษณะของหน้าตาและรายละเอียดของโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม รวมถึงคุณลักษณะของพฤติกรรมการสื่อสารที่มีความโดดเด่นของนวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยผู้วิจัยได้เพิ่มข้อเสนอแนะบางส่วนที่น่าจะทำการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีประสิทธิผลมากขึ้นลงไปด้วย ส่วนข้อเสนอแนะฉบับสมบูรณ์สามารถอ่านเพิ่มเติมได้ที่หัวข้อ 5.6 ข้อเสนอแนะสำหรับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

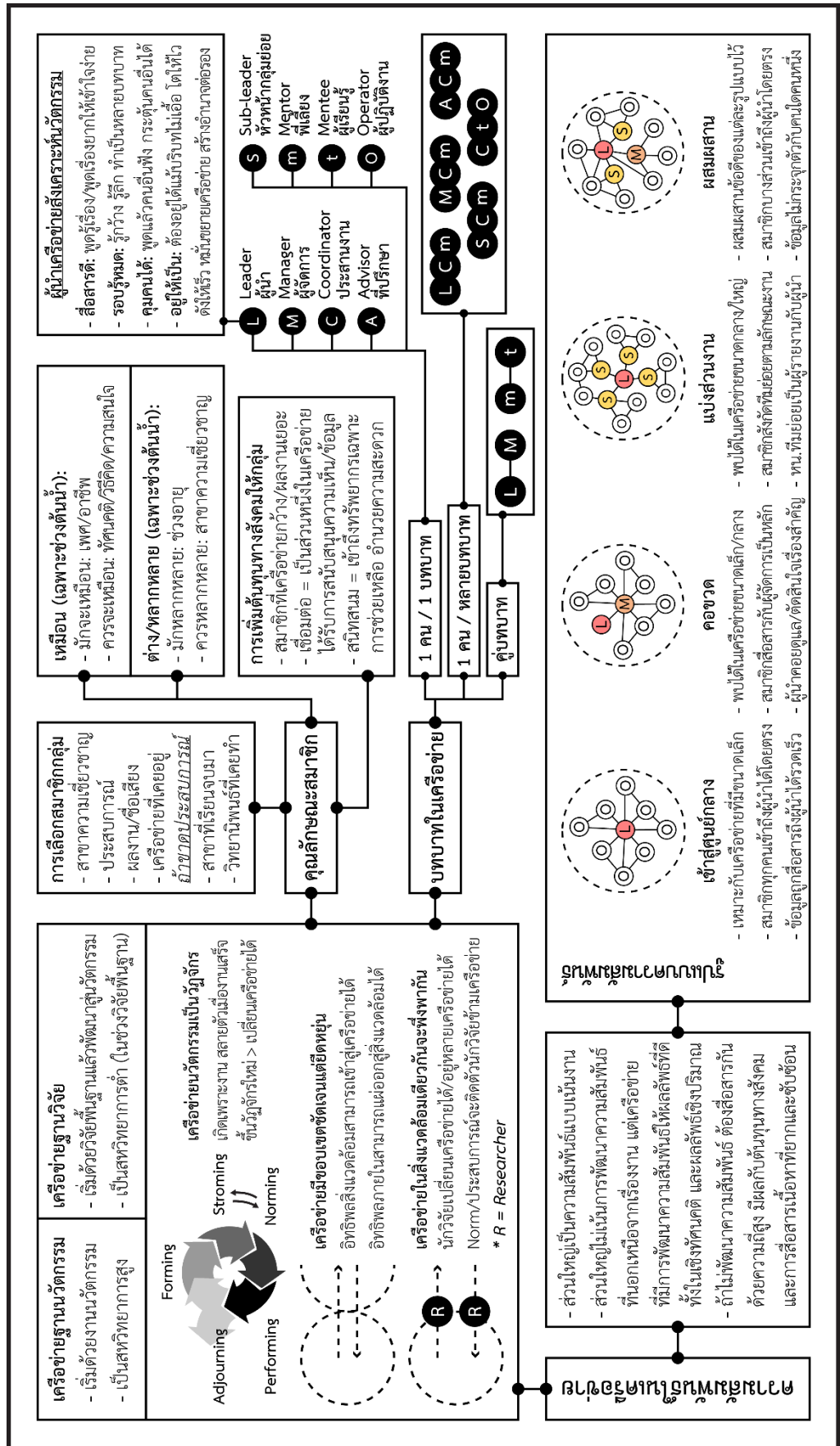
5.2.1 ต้นแบบโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

จากผลการวิจัยเพื่อตอบปัญหานำวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่า “โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมมีลักษณะอย่างไร” ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ต้นแบบโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมขึ้น โดยข้อมูลที่ถูกรวบรวมอยู่ในต้นแบบดังกล่าวประกอบด้วย (1) ธรรมชาติของเครือข่าย (2) ประเภทของเครือข่าย (3) คุณลักษณะสมาชิก (4) บทบาทในเครือข่าย (5) ความสัมพันธ์ในเครือข่าย และ (6) ผู้นำเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ดังแสดงในภาพที่ 5.4

5.2.2 ต้นแบบพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกเครือข่าย

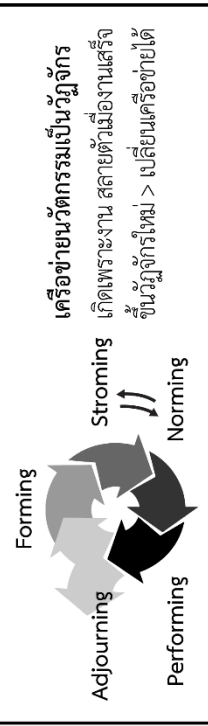
จากผลการวิจัยเพื่อตอบปัญหานำวิจัยข้อที่ 2 ที่ว่า “พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร” ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ต้นแบบพฤติกรรมการสื่อสารของสมาชิกเครือข่ายขึ้น โดยข้อมูลที่ถูกรวบรวมอยู่ในต้นแบบดังกล่าวประกอบด้วย (1) แผนภูมิกระบวนการเชิงกลุ่ม (2) ทักษะการสื่อสาร (3) กระแสและพฤติกรรมเชิงข้อมูล และ (4) การสื่อสารในกลุ่ม ดังแสดงในภาพที่ 5.5

ภาพที่ 5.4 ต้นแบบโปรแกรมสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม



เครือข่ายฐานนวัตกรรม
- เริ่มต้นด้วยงานนวัตกรรม
- เป็นสหวิทยาการสูง

เครือข่ายฐานวิจัย
- เริ่มต้นด้วยวิจัยพื้นฐานแล้วพัฒนาสู่นวัตกรรม
- เป็นสหวิทยาการต่ำ (ในช่วงวิจัยพื้นฐาน)



เครือข่ายมีขอบเขตชัดเจนแต่ยืดหยุ่น
อิทธิพลสิ่งแวดล้อมเข้าสู่เครือข่ายได้
อิทธิพลภายในสามารถแผ่ออกสู่สิ่งแวดล้อมได้

เครือข่ายในสิ่งแวดล้อมเดียวกันจะพึ่งพากัน
นักวิจัยเปลี่ยนเครือข่ายได้/อยู่หลายเครือข่ายได้
Norm/ประสบการณ์จะติดตัวนักวิจัยข้ามเครือข่าย
* R = Researcher

ข้อแนะนำสู่ผู้ประกอบการ

- ส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์แบบเน้นงาน
- ส่วนใหญ่ไม่เน้นการพัฒนาความสัมพันธ์
- ทัศนคติจากเรื่องงาน แต่เครือข่ายที่มีการพัฒนาความสัมพันธ์ให้ผลลัพธ์ที่ดีทั้งในเชิงทัศนคติ และผลลัพธ์เชิงปริมาณ
- ถ้าไม่พัฒนาความสัมพันธ์ ต้องสื่อสารกันด้วยความถี่สูง มีผลกับต้นทุนทางสังคมและการสื่อสารเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน

การเลือกสมาชิกกลุ่ม

- สาขาความเชี่ยวชาญ
- ประสบการณ์
- ผลงาน/ชื่อเสียง
- เครือข่ายที่เคยอยู่
- **มีขาดประสบการณ์**
- สาขาที่เรียนจบมา
- วิทยานิพนธ์ที่เคยทำ

คุณลักษณะสมาชิก

เหมือน (เฉพาะช่วงต้นๆ):

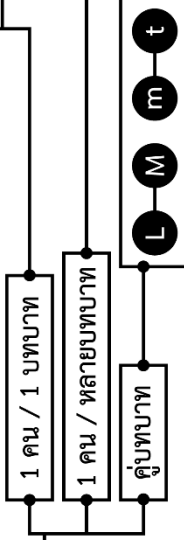
- มักจะเหมือน: เพศ/อาชีพ
- ควรจะเหมือน: ทัศนคติ/วิถีชีวิต/ความสนใจ

ต่าง/หลากหลาย (เฉพาะช่วงต้นๆ):

- มักหลากหลาย: ช่วงอายุ
- ควรหลากหลาย: สาขาความเชี่ยวชาญ

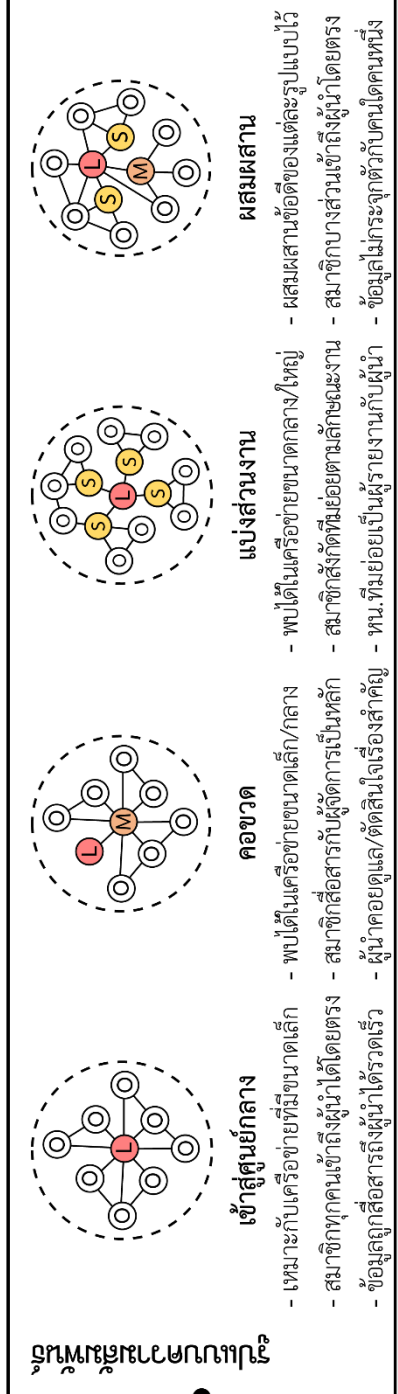
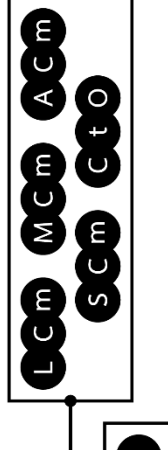
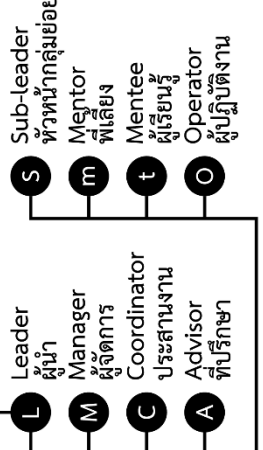
การเพิ่มต้นทุนทางสังคมให้กลุ่ม

- สมาชิกที่เครือข่ายกว้าง/ผลงานเยอะ
- เชื่อมต่อ = เป็นส่วนหนึ่งในเครือข่าย
- ได้รับการสนับสนุนความเห็น/ข้อมูล
- สนับสนุน = เข้าถึงทรัพยากรเฉพาะ
- การช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก



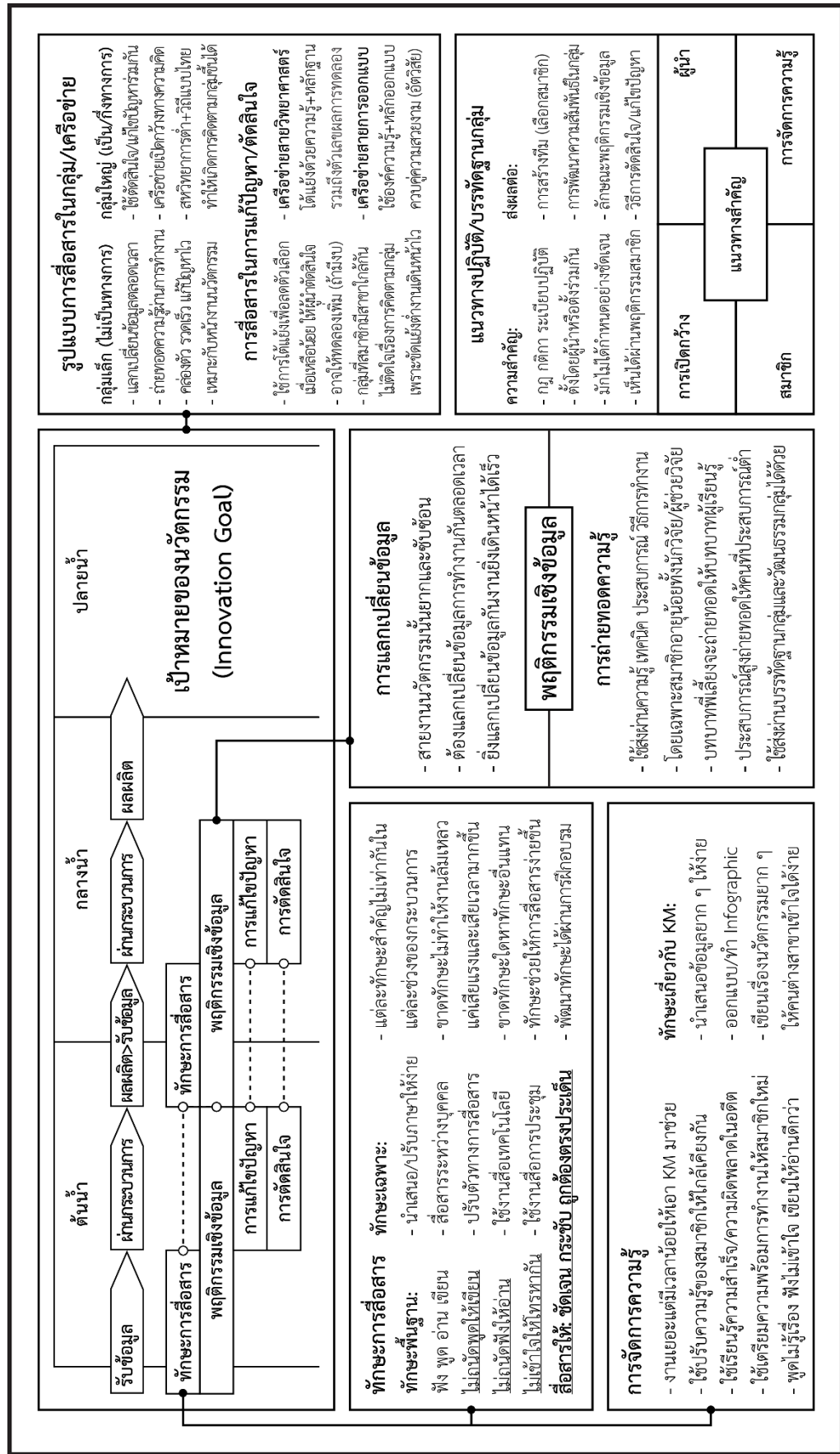
ผู้ไม่เครือข่ายสังคมที่นวัตกรรม

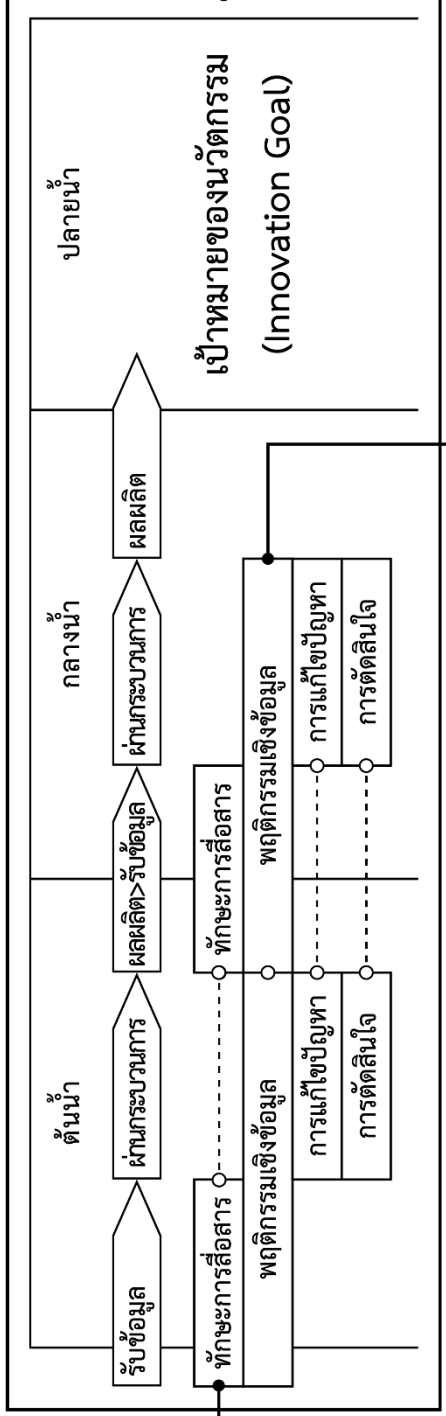
- สื่อสารดี: พูดรู้เรื่อง/พูดเรื่องยากให้เข้าใจง่าย
- รอบรู้หมด: รู้กว้าง รู้ลึก ทำเป็นหลายบทบาท
- คนคนดี: พูดแล้วคนอื่นฟัง กระตุ้นคนอื่นได้
- อยู่ให้เป็น: ต้องอยู่ได้แม้บริบทไม่เอื้อ โตให้เว
- ตั้งใจเร็ว: หมั่นขยายเครือข่าย สร้างอำนาจต่อรอง



ข้อควรระวังผู้ประกอบการ

ภาพที่ 5.5 ต้นแบบพฤติกรรมของการสื่อสารของสมาชิกเครือข่าย





รูปแบบการสื่อสารในกลุ่ม/เครือข่าย

กลุ่มเล็ก (ไม่เป็นทางการ) กลุ่มใหญ่ (เป็นกึ่งทางการ)

- แลกเปลี่ยนข้อมูลตลอดเวลา
- ใช้ตัดสินใจ/แก้ไขปัญหาร่วมกัน
- ถ่ายทอดความรู้ผ่านการทำงาน
- เครือข่ายเด็กกว่าทางความคิด
- คล่องตัว รวดเร็ว แก้ปัญหาได้
- สหวิทยาการด้าน+วิธีแบบไทย
- เหนือกว่าพนักงานนวัตกรรม
- ทำให้เกิดการคิดตามกลุ่มขึ้นได้

การสื่อสารในการแก้ปัญหา/ตัดสินใจ

- ใช้การโต้แย้งเพื่อลดตัวเล็กลง
- เครือข่ายสายวิทยาศาสตร์
- มือเหลือน้อย ให้ผู้นำตัดสินใจ
- โต้แย้งด้วยความรู้+หลักฐาน
- ปล่อยให้ทดลองเพิ่ม (ถ้ามีงบ)
- รวมถึงตัวเลขผลการทดลอง
- กลุ่มที่สมาชิกมีสาขาใกล้เคียง
- เครือข่ายสายการออกแบบ
- ไม่ติดใจเรื่องความคิดตามกลุ่ม
- ใช้องค์ความรู้+หลักการออกแบบ
- เพราะขัดแย้งต่างงานเดินหน้า
- ควบคุมความสวยงาม (อัตรวิสัย)

แนวทางปฏิบัติ/บรรทัดฐานกลุ่ม

ความสำคัญ: ส่งผลต่อ:

- กฎ กติกา ระเบียบปฏิบัติ
- การสร้างทีม (เลือกสมาชิก)
- ตั้งโดยผู้นำหรือตั้งร่วมกัน
- การพัฒนาความสัมพันธ์ในกลุ่ม
- มักไม่ได้กำหนดอย่างชัดเจน
- ลักษณะพฤติกรรมเชิงข้อมูล
- เห็นได้ผ่านพฤติกรรมการปฏิบัติ
- วิธีการตัดสินใจ/แก้ไขปัญห

การเปิดกว้าง

ผู้นำ

แนวทางสำคัญ

สมาชิก

การจัดการความรู้

การแลกเปลี่ยนข้อมูล

- สายงานนวัตกรรมเน้นยกแก่งและซับซ้อน
- ต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลการทำงานกันตลอดเวลา
- ยิ่งแลกเปลี่ยนข้อมูลกันงานยิ่งเดินหน้าได้เร็ว

พฤติกรรมเชิงข้อมูล

การถ่ายทอดความรู้

- ใช้ส่งผ่านความรู้ เทคนิค ประสบการณ์ วิธีการทำงาน
- โดยเฉพาะสมาชิกอายุไม่น้อยทั้งนักวิจัย/ผู้ช่วยวิจัย
- บทบาทที่เลี้ยงจะถ่ายทอดให้บทบาทผู้เรียนรู้
- ประสบการณ์ส่งถ่ายทอดให้คนที่ประสบการณ์ต่ำ
- ใช้ส่งผ่านบรรทัดฐานกลุ่มและวัฒนธรรมกลุ่มได้ด้วย

ทักษะการสื่อสาร

ทักษะพื้นฐาน:

- ฟัง พูด อ่าน เขียน
- ไม่เน้นพูดแต่เขียน
- ไม่เน้นฟังแต่พูด
- ไม่เข้าใจให้ตรงหากัน

ทักษะเฉพาะ:

- นำเสนอ/ปรับภาษาให้ง่าย
- สื่อสารระหว่างบุคคล
- ปรับตัวทางการสื่อสาร
- ใช้งานสื่อเทคโนโลยี
- ใช้งานสื่อการประชุม

สื่อสารให้: ขัดเจน กระชับ ถูกต้องตรงประเด็น

- แต่ละทักษะสำคัญไม่เท่ากันในแต่ละช่วงของการระบวนการ
- ขาดทักษะไม่ทำให้งานล้มเหลว
- แคเสียแรงและเสียเวลามากขึ้น
- ขาดทักษะใดหากที่ทักษะอื่นแทน
- ทักษะช่วยให้การสื่อสารง่ายขึ้น
- พัฒนากิจกรรมได้ผ่านการฝึกอบรม

การจัดการความรู้

- งานเยอะแต่มีเวลาน้อยให้เอา KM มาช่วย
- ใช้ปรับความรู้ของสมาชิกให้เกิดเดียวกัน
- ใช้เรียนรู้ความสำเร็จ/ความผิดพลาดในอดีต
- ใช้เตรียมความพร้อมการทำงานให้สมาชิกใหม่
- พูดไม่รู้เรื่อง ฟังไม่เข้าใจ เขียนให้อ่านดีกว่า

ทักษะเกี่ยวกับ KM:

- นำเสนอข้อมูลยาก ๆ ให้ง่าย
- ออกแบบ/ทำ Infographic
- เขียนเรื่องนวัตกรรมยาก ๆ
- ใ้คนต่างสาขาเข้าใจได้ง่าย

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยในการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามปัญหาคำวิจัย คือ ส่วนของโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม และพฤติกรรมการสื่อสารภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.3.1 ประเด็นเกี่ยวกับโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

จากปัญหาคำวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่า โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมมีลักษณะอย่างไร มีประเด็นในการอภิปรายอยู่หลายประเด็น ได้แก่ (1) ความเหมือน/ความแตกต่างในเครือข่ายแต่ละระยะ (2) ความเหมือน/ความแตกต่างเทียบกับกลุ่มประเภทอื่น (3) สมาชิกเครือข่ายสมรรถนะสูงหรือ Jack of All Trades (4) การต่อยอดเครือข่ายด้วยต้นทุนทางสังคมของสมาชิก (5) องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีประสิทธิผล และ (6) ความซับซ้อนของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความเหมือน/ความแตกต่างในเครือข่ายแต่ละระยะ

ประเด็นของความเหมือนและความแตกต่างทางโครงสร้างในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแต่ละระยะ ผู้วิจัยจะแยกอภิปรายเป็น 3 ประเด็น ประกอบด้วย (1) คุณลักษณะของสมาชิก (2) บทบาทของสมาชิก และ (3) ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก มีรายละเอียดดังนี้

● คุณลักษณะของสมาชิก

สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในทุกระยะของเครือข่าย **ทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ** ล้วนมีความแตกต่างหลากหลายในสาขาความเชี่ยวชาญเหมือนกัน เพราะเป็นธรรมชาติของกลุ่มหรือเครือข่ายในสายงานนวัตกรรม ที่ความเป็นสหวิทยาการ (และรวมถึงความเป็นสหวิชาชีพ) ช่วยทำให้นวัตกรรมเกิดความสมบูรณ์อย่างรอบด้าน ในขณะที่เดียวกัน สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมาชิกที่มีหน้าที่สังเคราะห์นวัตกรรมต้นแบบโดยตรง **ในช่วงต้นน้ำ** มักมีทัศนคติและวิถีคิดที่คล้ายคลึงกัน เป็นไปในทางเดียวกัน เพราะจะทำให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น สะดวกใจ และสบายใจ ภายใต้ความแตกต่างหลากหลายของสาขาความเชี่ยวชาญที่องค์ความรู้ วิถีคิดเฉพาะทาง ภาษาและศัพท์เทคนิคแตกต่างกัน ทั้งนี้ เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญควบคู่ไปกับทัศนคติและวิถีคิดที่เหมือนและสอดคล้องกันได้นั้น นวัตกรรมผู้นำเครือข่ายต้องมีการคัดเลือกสมาชิกอย่างชัดเจนตั้งแต่ช่วง **เริ่มต้น** เพื่อสร้างทีมที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทั้งทางนวัตกรรมและการทำงานร่วมกัน

ดังที่กล่าวไปข้างต้นว่าทัศนคติและวิธีคิดที่สอดคล้องกัน จะพบในสมาชิกที่มีหน้าที่สังเคราะห์นวัตกรรมต้นแบบโดยตรงในช่วงต้นน้ำ แต่ในช่วงกลางน้ำและปลายน้ำทัศนคติและวิธีคิดจะไม่ได้สอดคล้องหรือเป็นไปในทางเดียวกันเหมือนช่วงต้นน้ำ ทว่าความแตกต่างหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญยังคงมีอยู่ เพราะในช่วงนี้จะมีสมาชิกนอกกลุ่มที่เป็นผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย ซึ่งเป็นสมาชิกที่อยู่นอกเหนือขอบเขตการคัดเลือกสมาชิกเพื่อสร้างทีมของนวัตกรรม ทำให้ไม่สามารถควบคุมทัศนคติหรือวิธีคิดได้ อย่างไรก็ตาม ด้วงานนวัตกรรมในช่วงนี้จะเน้นการถ่ายทอดนวัตกรรม ซึ่งเป็นการสื่อสารเพื่อการถ่ายทอดข้อมูลเป็นหลัก การที่ไม่สามารถควบคุมทัศนคติหรือวิธีคิดให้สอดคล้องกันได้ จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาหรืออุปสรรคที่รุนแรงมากเท่ากับช่วงต้นน้ำที่สมาชิกต้องทำงานร่วมกันอย่างเข้มข้นนั่นเอง

- **บทบาทของสมาชิก**

ตลอดกระบวนการทำงานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงต้นน้ำ สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในบทบาทของ **ผู้นำ ผู้จัดการ และที่เลี้ยง** เป็นบทบาทสำคัญที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันภายในเครือข่าย และทำให้เครือข่ายสามารถคาดหวังประสิทธิผลทางนวัตกรรมได้ กล่าวคือ

นวัตกรรมหรือผู้นำเครือข่าย ต้องมีทักษะในการสื่อสารหรือพูดรู้เรื่อง เพราะต้องทำงานท่ามกลางความหลากหลายทั้งแบบสหวิทยาการและสหวิชาชีพ มีภาวะผู้นำสูง มีบุคลิกภาพที่ทำให้เกิดความเชื่อมั่นภายในเครือข่ายในฐานะนวัตกรรมผู้เป็นศูนย์กลาง และสมาชิกยินดีที่จะปฏิบัติตามได้อย่างเต็มใจ มากไปกว่านั้น ผู้นำจะต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการที่ดีและมีประสิทธิภาพ เพราะเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นเครือข่ายที่มีข้อมูลเยอะและยาก ตัวผู้นำควรสามารถจัดการภารกิจแบบกลุ่มให้เกิดการตัดสินใจและหนทางแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ใช้เวลาน้อย ควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของสมาชิกเครือข่ายทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกได้อยู่หมัด ก็จะทำให้การทำงานของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมรวมถึงตัวผู้นำเองมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะใช้พลังงานและกำลังในการจัดการน้อย มีเวลาและแรงไปทำงานด้านนวัตกรรมจริง ๆ มากขึ้น โดยในประเด็นของการสื่อสาร จะสอดคล้องกับผลสำรวจเบื้องต้นจากสมาชิกทีมสร้างนวัตกรรม (ดูเพิ่มเติมในภาคผนวก ข.) ซึ่งมาจากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีประสิทธิผล ที่ล้วนแสดงความเห็นว่าผู้นำของพวกเขา มีทักษะการสื่อสารที่ดี สามารถสื่อสารเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมให้เข้าใจง่าย สามารถสื่อสารกับสมาชิกในทีมได้เป็นอย่างดี รวมถึงให้ความสำคัญกับการสื่อสารในเครือข่ายด้วย

ผู้จัดการ ซึ่งเปรียบเสมือนมือขวาของผู้บังคับก็จะต้องมีความเก่งกาจ ไม่แพ้ตัวผู้นำเอง โดยเฉพาะทักษะที่สามารถทำได้หลายอย่าง รอบรู้หลายเรื่อง ทำงานเร็ว รู้ว่างานใด ควรต้องสื่อสารกับใคร รวมถึงบริหารจัดการเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากได้รับมอบหมายก็สามารถทำงานหรือตัดสินใจบางส่วนแทนนวัตกรรมที่ทำหน้าที่ผู้นำได้เลย ความเป็น jack of all trades ของผู้จัดการคือตัวแปรสำคัญที่ทำให้การทำงานในเครือข่ายเดินหน้าไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่เลี้ยง เป็นบทบาทที่ถูกมอบหมายทำหน้าที่ “สอนงาน” ซึ่งหมายถึงองค์ความรู้ วิธีการทำงาน รวมถึงบรรทัดฐานและวัฒนธรรมในหมู่สมาชิก ทำให้เกิดการไหลเวียนของข้อมูล ความรู้และประสบการณ์ภายในเครือข่าย อย่างไรก็ตาม **ที่เลี้ยง** ไม่ใช่บทบาทที่มีการมอบหมายตายตัว แต่สมาชิกที่มีประสบการณ์สูงกว่าสามารถหมุนเวียนกันมาสอนงานสมาชิกที่มีประสบการณ์ต่ำกว่าได้ และแม้แต่สมาชิกที่อาจไม่ได้มีประสบการณ์สูงแต่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่มีความเฉพาะทางมาก ๆ ก็อาจได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ที่เลี้ยงในเรื่องที่ตนเองมีความถนัดหรือเชี่ยวชาญให้กับสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วยก็ได้ บทบาทนี้ช่วยให้สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม มีความรู้เพิ่มขึ้นตลอดการทำงาน นวัตกรรมที่สังเคราะห์จะถูกขับเคลื่อนได้เร็วขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น ยิ่งในช่วงกลางน้ำและปลายน้ำ ซึ่งสมาชิกที่เหลืออยู่ (เฉพาะผู้รับผิดชอบหลัก) ต้องทำการถ่ายทอดนวัตกรรมหรือเป็นที่ปรึกษาด้วยแล้ว ทุกคนจะกลายเป็นที่เลี้ยงให้กับสมาชิกที่เข้ามามีส่วนร่วมในตอนนั้น (กลุ่มผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย) เพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมจนจัดจำหน่ายได้

- ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ส่วนใหญ่ (ทั้งช่วงต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ) มักมีความสัมพันธ์ระหว่างกันแบบเน้นการทำงานหรือเน้นงาน (work-oriented/task-oriented) เป็นหลัก เป็นความสัมพันธ์อย่างหลวม ๆ ระหว่างสมาชิก (ความสัมพันธ์อย่างอ่อนหรือ weak ties) ที่แยกเรื่องส่วนตัวกับการทำงานออกจากกันอย่างชัดเจน ซึ่งอาจไม่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมที่มีข้อมูลมากและยาก อย่างไรก็ตาม **บทบาทที่เลี้ยง** ได้เข้ามาอุดจุดอ่อนของความสัมพันธ์แบบนี้ ให้เอื้อต่องานนวัตกรรมมากขึ้น โดยมีส่วนที่ทำให้เกิดการพัฒนาความสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการระหว่างสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ผ่านการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ และบรรทัดฐานกลุ่ม เนื่องจากเป็นรูปแบบการสื่อสารเชิงข้อมูลที่สำคัญซึ่งมีอยู่ในทุกเครือข่าย แม้ความสัมพันธ์แบบไม่เป็นทางการที่เกิดขึ้นจะไม่ได้เข้มข้นเท่ากับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีความสัมพันธ์แบบนอกเหนือจากงาน (relationship-oriented) โดยตรง แต่ก็เพียงพอที่จะทำให้สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมสนิทกันมากขึ้น เป็นผลดีต่อการปรับตัวเข้าหากันและมีความสบายใจในการพูดคุยกันมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมไม่ควรละเลยการสร้างความสัมพันธ์แบบนอกเหนือจากงานระหว่างสมาชิกภายในเครือข่าย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับผู้นำเครือข่ายว่าจะสามารถสร้างบรรทัดฐานและวัฒนธรรมขึ้นมาได้หรือไม่ เพราะแม้ว่าการพัฒนาความสัมพันธ์ภายในเครือข่ายอย่างเป็นทางการจะเป็นกิจจะลักษณะทั้งที่มีพื้นฐานบนการทำงานและความสัมพันธ์เชิงสังคม (social relationship) นอกเหนือจากการทำงานได้ถูกละเลยอย่างมากในเครือข่ายส่วนใหญ่ (แม้ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเพียงพอ) แต่หากมีการพัฒนาความสัมพันธ์เชิงสังคมในเครือข่ายที่นอกเหนือจากการทำงานควบคู่ไปด้วยอาจช่วยให้ความสัมพันธ์ภายในเครือข่ายแข็งแกร่งขึ้น (Granovetter, 1983; Granovetter, 1973; Hansen, 1999; Nelson, 1989) ซึ่งอาจสร้างผลดีหลายประการต่อการทำงาน เช่น ช่วยให้สมาชิกกล้าแสดงความคิดเห็นและเพิ่มการแลกเปลี่ยนข้อมูล/ความรู้ที่หลากหลายและเข้มข้นขึ้นจากการที่สมาชิกสนิทสนมกัน ช่วยสร้างประวัติศาสตร์ในการทำงานร่วมกันซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานร่วมกันในอนาคต ช่วยให้เกิดประสบการณ์ที่ดีในการทำงาน สร้างความรู้สึกเหมือนทำงานกับคนในครอบครัว ช่วยให้สามารถร่วมงานกันในระยะยาวได้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังส่งผลดีในประเด็นของต้นทุนทางสังคมอีกด้วย

2. ความเหมือน/ความแตกต่างเทียบกับกลุ่มประเภทอื่น

ประเด็นของความเหมือนและความแตกต่างทางโครงสร้างเมื่อเทียบกับกลุ่มประเภทอื่น ผู้วิจัยจะแยกอภิปรายเป็น 3 ประเด็นเช่นกัน ประกอบด้วย (1) คุณลักษณะของสมาชิก (2) บทบาทของสมาชิก และ (3) ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก มีรายละเอียดดังนี้

● คุณลักษณะของสมาชิก

ในกลุ่มหรือเครือข่ายโดยทั่วไป คุณลักษณะของสมาชิกภายในกลุ่มจะไม่ได้มีความเป็นสหวิทยาการหรือสหวิชาชีพ หากไม่ใช่กลุ่มเฉพาะกิจอย่างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม หรือการรวมตัวกันเพื่อทำภารกิจเฉพาะบางอย่างขององค์กร กล่าวคือ ไม่ได้มีความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญมากนัก ซึ่งพบเห็นได้ในฝ่าย แผนก หรือหน่วยงานย่อยอย่างเป็นทางการขององค์กร ที่มีกรรมคนที่มีองค์ความรู้ ความถนัด หรือความเชี่ยวชาญคล้ายคลึงกันมาไว้ในที่เดียวกัน เช่น คณะนิเทศศาสตร์ (อาจารย์ด้านการสื่อสาร) ฝ่ายนิติกรรมและสัญญา (นักกฎหมาย/ทนาย) แผนกอาคารและงานซ่อมบำรุง (ช่างเทคนิคและวิศวกร) เป็นต้น กลุ่มโดยทั่วไปจึงมีความขัดแย้งต่ำ แต่ความคิดสร้างสรรค์ก็จำกัด และมีโอกาสเกิดการคิดตามกลุ่มอย่างยากจะหลีกเลี่ยง

อย่างไรก็ตาม เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในบางประเภทก็อาจไม่ได้มีความเป็นสหวิทยาการหรือสหวิชาชีพ (อย่างน้อยในระยะเวลาหนึ่ง) เช่น เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมด้านการออกแบบหรืองานสร้างสรรค์ต่าง ๆ โดยแม้จะมีความขัดแย้งต่ำ ความคิดสร้างสรรค์

จำกัด และมีโอกาสเกิดการคิดตามกลุ่มได้มาก แต่ในอีกแง่หนึ่ง ก็ทำให้การทำงานนวัตกรรมด้านการออกแบบหรืองานสร้างสรรค์เกิดความรวดเร็ว เพราะสมาชิกใช้องค์ความรู้และวิธีคิดชุดเดียวกัน ทั้งยังไม่ต้องอ้างอิงทุกอย่างด้วยหลักฐานเหมือนสายวิทยาศาสตร์ งานออกแบบและงานสร้างสรรค์จึงขับเคลื่อนได้รวดเร็วกว่า (แต่เมื่อเข้าสู่ขั้นพัฒนาวัสดุและการผลิต ก็จะเหมือนกลุ่มนวัตกรรมปกติ)

- บทบาทของสมาชิกและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก

บทบาทของสมาชิกที่มีการมอบหมายภายในกลุ่มหรือเครือข่าย มักสะท้อนตามภารกิจหลักของกลุ่มหรือเครือข่ายนั้น ๆ ซึ่งกลุ่มทั่วไปที่ไม่ได้มีข้อมูลเยอะหรือยากเหมือนเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม อาจมีบทบาทที่ปรากฏในกลุ่มหรือเครือข่ายไม่หลากหลายเท่า อย่างไรก็ตาม **ผู้นำและผู้จัดการ** ยังคงเป็นบทบาทที่มีความสำคัญในกลุ่มหรือเครือข่ายทุกประเภท ทั้งเรื่องทักษะการสื่อสาร ความสามารถในการบริหารจัดการ ความรอบรู้ ความเร็วในการทำงาน ฯลฯ ที่แม้เป็นกลุ่มหรือเครือข่ายที่ไม่ได้ยากและซับซ้อนเหมือนกับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม แต่หากมีผู้นำหรือผู้จัดการที่มีคุณสมบัติดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ย่อมทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน และสามารถคาดหวังประสิทธิผลเชิงผลลัพธ์ที่มีคุณภาพได้ไม่ต่างกัน

เช่นเดียวกับประเด็นเรื่องบทบาทของสมาชิก ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมและกลุ่มประเภทอื่น จะมีความสัมพันธ์แบบเน้นงานหรือการทำงาน (work-oriented/task-oriented) หรือความสัมพันธ์ที่นอกเหนือจากการทำงาน (relationship-oriented) ก็ขึ้นอยู่กับบรรทัดฐานกลุ่มและวัฒนธรรมองค์กร ไม่สามารถเปรียบเทียบได้แบบเจาะจง อย่างไรก็ตาม การพัฒนาความสัมพันธ์ที่นอกเหนือจากการทำงานยังคงให้ประโยชน์กับการทำงานเป็นกลุ่ม ทีม หรือเครือข่ายหลายประการดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ขึ้นอยู่กับผู้นำกลุ่มหรือเครือข่ายว่าเห็นความสำคัญหรือไม่ และสร้างการพัฒนาความสัมพันธ์ให้เกิดขึ้นได้หรือไม่

3. สมาชิกเครือข่ายสมรรถนะสูงหรือ Jack of All Trades

ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของไทยพบความสัมพันธ์ของคู่บทบาท โดยเฉพาะบทบาทของผู้นำ-ผู้จัดการ (leader-manager) และพี่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้ (mentor-mentee) ซึ่งเป็น 2 จาก 6 คู่บทบาท ตามการศึกษาการสื่อสารแบบคู่บทบาท (pairwise communication) หรือคู่สร้างสรรค์ (creative pair) ของ Eppler and McGrath (2017) การทำงานนวัตกรรมของคู่บทบาทผู้นำ-ผู้จัดการ ช่วยให้การบริหารจัดการภายในทีมสร้างนวัตกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมือนเป็นหน้าบ้านและหลังบ้านของทีมสร้างนวัตกรรม ผู้นำจะมีภาระงานที่เบาลง เน้นแก้ปัญหาและบริหารเรื่องต่าง ๆ รวมถึงความสัมพันธ์ภายในทีม ในขณะที่ผู้จัดการจะคอยจัดการเรื่องจุกจิก

อย่างการนัดหมาย เอกสาร การประสานงานต่าง ๆ ทั้งนี้ คู่บทบาตดังกล่าวจะทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประสิทธิผลได้นั้น ผู้นำจะต้องมีทักษะในการสื่อสารที่ดี สามารถพูดคุยกับสมาชิกคนอื่นได้รู้เรื่อง ไม่ว่าสมาชิกคนนั้นจะมีความแตกต่างหลากหลายจากตัวเองแค่ไหน มีทักษะการสื่อสารในระดับใด หรือมีวิธีการสื่อสารอย่างไร ในขณะที่ผู้จัดการก็ต้องเป็นคนที่จะประสานงานเป็นรูปร่างงานอะไรหรืองานลักษณะไหนต้องคุยหรือประสานกับใคร นอกจากนี้ ผู้จัดการ (รวมถึงผู้นำในเครือข่ายขนาดเล็กที่ไม่มีผู้จัดการ) จำเป็นต้องทำงานได้หลากหลาย ประสานงานได้ บริหารจัดการได้ สื่อสารรู้เรื่อง ทำงานเอกสารเป็น โดยยังคงอยู่บนฐานของการเป็นนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เป็น “เป็ด” หรือ jack of all trades ที่ทำเป็นหลายอย่าง

หากทั้ง 2 บทบาท (ผู้นำ-ผู้จัดการ) มีความเข้าใจและให้ความสำคัญกับการสื่อสารภายในทีมสร้างนวัตกรรม ทั้ง 2 บทบาทจะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดการสื่อสารภายในทีมสร้างนวัตกรรมอย่างเข้มข้น ซึ่งจะส่งผลต่อขีดความสามารถทางนวัตกรรมของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม อย่างไรก็ตาม ผู้นำของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม มักมอบหมายให้ผู้จัดการมีอำนาจสิทธิ์ขาดในการบริหารจัดการเครือข่ายได้มากในระดับหนึ่ง สมาชิกเครือข่ายจึงมักสื่อสารกับผู้จัดการเป็นหลัก ทำให้อาจเกิดคอขวดของข้อมูลขึ้น (ข้อมูลไปกระจุกตัวอยู่ที่ผู้จัดการ) อาจส่งผลให้ข้อมูลบางอย่างไปถึงผู้นำช้าเกินไป โดยเฉพาะปัญหาเฉพาะหน้าต่าง ๆ ที่ต้องรีบแก้ไข ยิ่งขนาดเครือข่ายใหญ่ขึ้นแค่ไหน คอขวดของข้อมูลจะยิ่งมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้นำอาจแก้ไขด้วยการแบ่งทีมย่อยให้หัวหน้าทีมย่อยรายงานตรงต่อตนเองและผู้จัดการดูแลในส่วนที่เหลือ หรืออนุญาตให้สมาชิกบางคนเข้าถึงผู้นำได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านผู้จัดการ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของคู่บทบาตอีกทางหนึ่ง

4. การต่อยอดเครือข่ายด้วยต้นทุนทางสังคมของสมาชิก

ในการทำงานนวัตกรรม สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีโอกาสได้ร่วมงานกับนวัตกรรมหรือนักวิจัยที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์สูง ทั้งยังมีผลงานจำนวนมาก รวมถึงมีชื่อเสียงที่สะท้อนตามคุณลักษณะดังกล่าว ซึ่งนวัตกรรมหรือนักวิจัยเหล่านี้จะมีทรัพยากร เครือข่ายส่วนตัว รวมถึงการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ช่วยให้นวัตกรรมไปต่อหรือมีความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดดได้ เพราะความรู้เชิงวิธีการ (know-how) อาจไม่เพียงพอจะทลายข้อจำกัดของการสังเคราะห์นวัตกรรม จำเป็นต้องเสริมด้วยเครือข่ายสังคม (social network) ที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ส่วนบุคคล (know-who) ว่าเรารู้จักใคร (who knows whom/who knows who knows whom) และเขารู้อะไร (who knows what/who knows who knows what) ในมิติของเครือข่ายนักวิจัยหรือนวัตกรรมเหล่านี้เปรียบเสมือนต้นทุนทางสังคม (social capital) (Coleman, 1988) ของเครือข่าย เพราะสามารถสร้างความได้เปรียบทางนวัตกรรมให้กับเครือข่ายที่ตนเองทำงานด้วย

ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการขอทุนวิจัย การจดสิทธิบัตร รวมถึงการเข้าถึงทรัพยากรและเครือข่ายส่วนตัว ในมิติของสมาชิก นักวิจัยหรือวิศวกรประสบการณ์สูงได้ช่วยเพิ่มต้นทุนทางสังคมให้กับนักวิจัยในเครือข่ายทั้งที่เป็นมืออาชีพและนักวิจัยรุ่นใหม่ผ่านการร่วมงานกัน ช่วยสร้างประวัติศาสตร์ร่วม (pre-history) จากการทำงานซึ่งอาจเอื้อให้เกิดการทำงานร่วมกันได้อีกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งเกิดขึ้นในอนาคต

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากต้นทุนทางสังคมมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ต้นทุนทางสังคมแบบเชื่อมโยง (bridging social capital) และต้นทุนทางสังคมแบบผูกพัน (bonding social capital) (Granovetter, 1973; Putnam, 2000; Yakubovich, 2005) โดยต้นทุนทางสังคมแบบผูกพันจะเกิดได้ยากกว่า เนื่องจากสมาชิกต้องมีความสนิทสนมกันพอสมควรแล้ว ทว่าต้นทุนทางสังคมแบบผูกพันก็เอื้อประโยชน์ต่อการทำงานด้านนวัตกรรมมากกว่าด้วย สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งมีโอกาสได้ร่วมงานนักวิจัยหรือวิศวกรประสบการณ์สูง จึงไม่ควรละเลยที่จะพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงาน (relationship-oriented) ควบคู่ไปกับความสัมพันธ์แบบเน้นงานหรือเน้นการทำงาน (work-oriented/task-oriented) เพราะต้นทุนทางสังคมแบบเชื่อมโยงเป็นต้นทุนทางสังคมที่มุ่งเน้นเพียงการสนับสนุนทางข้อมูล (information support) เพื่อการทำงานเป็นหลักเท่านั้น เช่น การถ่ายทอดความรู้เฉพาะทาง คำแนะนำที่มีความหลากหลาย มุมมองต่อภารกิจที่แตกต่าง ฯลฯ ส่วนต้นทุนทางสังคมแบบผูกพัน (bonding social capital) เป็นต้นทุนทางสังคมในลักษณะของการช่วยเหลือ แนะนำ อำนวยความสะดวก และการเปิดให้เข้าถึงทรัพยากร (Lin, 1986; Putnam, 2000) ซึ่งหากไม่สนิทกันก็อาจเป็นการยากที่จะเข้าถึงประโยชน์เหล่านี้ได้

ในเครือข่ายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งนวัตกรรมในเครือข่ายที่เห็นความสำคัญต่อการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกนอกเหนือจากงาน ซึ่งเอื้อต่อการเกิดต้นทุนทางสังคมแบบผูกพันได้มากกว่านั้น สามารถเพิ่มขีดความสามารถของสมาชิกในเครือข่าย ทำให้เกิดความคิดเห็นที่ดีในการทำงาน เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมโครงการใหม่ ๆ “ทำให้พี่น้องที่เขาเสนอไอเดียหลาย ๆ คน เริ่มจากศูนย์กลายเป็นสามารถจดสิทธิบัตรได้ปีละ 5-10 เรื่อง ไปจนถึงทะเลเบียนหรือขึ้นบัญชีนวัตกรรมได้” (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) เมื่อสมาชิกมีความสนใจและทำงานร่วมกันได้เหมือนพี่น้อง ก็สามารถสร้างโอกาสในการทำงานร่วมกันอีกในอนาคตด้วย ทั้งสมาชิกจากองค์กรเดียวกันและสมาชิกจากต่างองค์กรกัน

ทั้งนี้ เหตุผลหนึ่งที่ทำให้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะละเลยการพัฒนาความสัมพันธ์เชิงสังคมภายในเครือข่าย และมุ่งเน้นเพียงความสัมพันธ์ที่ยึดเอาการทำงานหรือตัวงานเป็นสำคัญ ซึ่งทำให้เกิดเพียงต้นทุนทางสังคมแบบเชื่อมโยงเท่านั้น น่าจะมาจากคุณลักษณะเฉพาะ

ของบุคลากรในสายวิทยาศาสตร์ที่อาจไม่ได้เห็นความสำคัญหรือมีจุดอ่อนในเรื่องการสื่อสารและการสร้างความสัมพันธ์ “เราเป็นคนในสายวิทยาศาสตร์นะครับ ก็จะค่อนข้างขึ้นชื่อเรื่องของการพูดจากับชาวบ้านไม่ค่อยรู้เรื่อง เป็นประเภทมนุษย์ถ้ำชอบอยู่คนเดียว เวลาต้องคุยกับคนอื่นก็ต้องใช้ความพยายามเยอะมาก” (นวัตกรด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565) เพราะมักจะสื่อสารกับผู้อื่นด้วยภาษาที่ยาก หลายคนหลีกเลี่ยงการสร้างความสัมพันธ์ บางคนชอบที่จะทำงานคนเดียวหรือทำงานในพื้นที่เฉพาะ อย่างห้องปฏิบัติการเฉพาะทางต่าง ๆ “ในทีมที่จะมีบางคนที่เขาไม่พร้อมเป็นผู้นำ มักจะเป็นคนที่สื่อสารกับคนอื่นได้ไม่ดี ใช้ภาษายาก เป็น introvert นึกภาพออกไหมคะ บางคนเขาก็จะเดินมาบอกพี่เลยว่าเขาเป็นไม่ได้นะ” (นวัตกรด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

นักวิจัยหรือนวัตกรที่มีทักษะในการสื่อสารหรือเห็นความสำคัญในการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากการทำงานมักมาจากวิคิดส่วนบุคคล (ซึ่งอาจประกอบสร้างมาจากสังคมรอบตัว การเลี้ยงดู การศึกษา และประสบการณ์ส่วนบุคคลตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันด้วย) ดังนั้นหากต้องการให้ นวัตกรหรือนักวิจัยมีทักษะการสื่อสารที่สูงขึ้นหรือให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสัมพันธ์ที่มากกว่าเดิม อาจจำเป็นต้องอาศัยการฝึกอบรมทางด้านการสื่อสารเข้าไปช่วย โดยองค์กรอาจต้องเป็นผู้จัดการฝึกอบรมในองค์กร (in-house training) ให้เองโดยเฉพาะหรือเป็นภาคบังคับ เพราะจากการศึกษาพบว่าองค์กรสังเคราะห์นวัตกรมักจะส่งเสริมให้บุคลากรหาความรู้เพิ่มเติมผ่านการฝึกอบรมอยู่แล้ว แต่ส่วนใหญ่ไม่เลือกที่จะเข้าฝึกอบรมด้านการสื่อสาร เพราะอาจคิดว่าไม่ได้เป็นประโยชน์ต่อภาระงานทางนวัตกรโดยตรง

5. องค์กรสังเคราะห์นวัตกรที่มีประสิทธิผล

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรอยู่ภายใต้ความสัมพันธ์เชิงระบบของบริษัทและองค์กร เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรภายใต้บริษัทหรือองค์กรเดียวกันจะมีอิทธิพลต่อกันทั้งทางตรงและทางอ้อม ตัวองค์กรในฐานะบริษัทที่เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรดำรงอยู่ก็มีอิทธิพลต่อเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรผ่านนโยบาย วัฒนธรรมองค์กร และการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อิทธิพลเหล่านี้มีผลทั้งโดยทางตรงและทางอ้อมต่อความสำเร็จในการสังเคราะห์นวัตกร

อย่างไรก็ตาม เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรจะกลายเป็นเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรที่มีประสิทธิผลได้นั้น องค์กรหรือหน่วยงานทั้งที่เป็นต้นสังกัดหรือเป็นองค์กรในระดับที่สูงขึ้นไป ทั้งองค์กรผู้วางนโยบายและองค์กรผู้ให้ทุน ต้องเอื้อให้การสังเคราะห์นวัตกรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล หากองค์กรไม่เอื้อให้เกิดประสิทธิภาพในกระบวนการ

สังเคราะห์นวัตกรรม ย่อมเป็นการยากที่นวัตกรรมและเครือข่ายในสังกัดจะสังเคราะห์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นจำนวนมากและมีความต่อเนื่องได้ ซึ่งในกรณีที่องค์กรไม่เอื้อให้เกิดการสังเคราะห์นวัตกรรม นวัตกรรมอาจพิจารณาสร้างบริบทหรือระบบที่เอื้ออำนวยให้การสังเคราะห์นวัตกรรมมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลขึ้นมาด้วยตนเอง อาจอยู่ในรูปแบบขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาคเอกชนที่สามารถกลับมาสนับสนุนเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในองค์กรที่ไม่เอื้ออำนวยเหล่านั้นอีกทีหนึ่งได้

นอกจากอิทธิพลขององค์กรและหน่วยงานระดับสูง ที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตมายังเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมผ่านอิทธิพลขององค์กรต้นสังกัดอีกชั้นหนึ่ง ยังมีอิทธิพลของนโยบายระดับชาติและกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นนโยบายของรัฐบาล กฎหมายด้านนวัตกรรม กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา ที่ล้วนมีอิทธิพลลงมาถึงเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทั้งทางตรงและทางอ้อมทั้งสิ้น จึงไม่น่าแปลกใจหากนวัตกรรมสังกัดองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐ จะเลือกฝากการกตัญญูเหล่านี้ออกไปตั้งองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาคเอกชนของตนเองขึ้นแทน “ผมตั้งหน่วยงานย่อยในมหาวิทยาลัยเมื่อ 15 ปีที่แล้ว รู้ปัญหา ผมเลยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นทุกอย่างในมหาวิทยาลัย ด้วยการตั้งองค์กรขึ้นมาเองเมื่อ 5 ปีที่แล้ว ปลอดภัยทุกอย่าง เป็นภาคเอกชนอิสระ 100% แคมป์พอร์ตมหาวิทยาลัยอีก และไม่ได้แคมป์พอร์ตมหาวิทยาลัยที่ผมสังกัดอย่างเดียวนะ แคมป์พอร์ตทุกมหาวิทยาลัยที่เจอปัญหาเดียวกัน” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาอันเกิดจากอิทธิพลที่กดทับเป็นชั้น ๆ เหล่านี้ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาและอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรมในภาพรวม

อย่างไรก็ตาม การที่นวัตกรรมจะรวมตัวกันสร้าง “ระบบ” ของตนเองที่ลดข้อจำกัดต่าง ๆ ที่พบในองค์กรต้นสังกัด หน่วยงานที่อยู่สูงขึ้นไป รวมถึงนโยบายและกฎหมายต่าง ๆ นวัตกรรมต้องมีความพร้อมและมีเครือข่ายที่เข้มแข็งเพียงพอที่จะเดินหน้าสร้างระบบหรือองค์กรของตัวเองให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมได้ ทว่าในความเป็นจริง นวัตกรรมอาจไม่ได้มีทางเลือกหรือมีเครือข่ายที่เข้มแข็งเพียงพอที่จะขับเคลื่อนเรื่องดังกล่าวให้สำเร็จโดยง่ายได้ นวัตกรรมโดยส่วนใหญ่จึงต้องอยู่ให้ได้ ภายใต้ข้อจำกัดข้างต้น หรืออยู่ให้เป็นภายใต้อิทธิพลทางการเมืองทั้งในระดับองค์กรหรือสูงขึ้นไป ขณะเดียวกันก็ต้องพยายามโตให้ไว ตั้งให้เร็ว ส่งสมต้นทุนทางสังคมให้ได้มากที่สุดผ่านโอกาสในการทำงานร่วมกับนวัตกรรมที่มีประสบการณ์สูงและมีชื่อเสียง รวมถึงหน่วยงานที่เอื้อให้เข้าถึงแหล่งทุน และองค์กรที่มีการร่วมงานกับนวัตกรรมจากหลากหลายสาขาอยู่บ่อยครั้ง แม้ใช้เวลา แต่นวัตกรรมก็จะสามารถสร้างเครือข่ายของตนเองที่เติบโตและเข้มแข็งมากขึ้นได้ จนวันหนึ่งก็อาจเข้มแข็งเพียงพอที่นวัตกรรมจะสามารถรวมตัวกับนวัตกรรมคนอื่น ๆ ในเครือข่ายเพื่อสร้างระบบที่เอื้อให้เกิดเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีประสิทธิผลอย่างเป็นรูปธรรม

6. ความซับซ้อนของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมถือเป็นกลุ่มในสถานการณ์จริง (bona fide group) ทำให้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีความซับซ้อนหลายประการ (Katz et al., 2005; Putnam, 1994; Putnam & Stohl, 1990) ได้แก่ (1) **สมาชิกอาจสังกัดหลายเครือข่ายพร้อมกัน** นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่มีประสบการณ์สูง อาจสังกัดเครือข่ายหลายเครือข่ายพร้อมกัน และอาจมีบทบาทแตกต่างกันในแต่ละเครือข่าย กรณีนี้ นักวิจัยจะสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากเครือข่ายหนึ่งไปใช้ในอีกเครือข่ายหนึ่งได้ (2) **เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีความเป็นวัฏจักร (cycle)** ตามแนวคิดการสร้างและพัฒนาในกลุ่ม 5 ระยะของ Tuckman and Jensen (1977) คือ *ขั้นการก่อตัว (forming)* > *ขั้นการระดม (storming)* > *ขั้นการสร้างบรรทัดฐาน (norming)* > *ขั้นการปฏิบัติ (performing)* > *ขั้นการสลายกลุ่ม (adjourning)* เมื่อเครือข่ายบรรลุวัตถุประสงค์ในการสังเคราะห์นวัตกรรมต้นแบบ สมาชิกจากเครือข่ายที่สลายตัวไปแล้วจะเข้าไปสังกัดในเครือข่ายใหม่ ซึ่งสมาชิกจะนำเอาความรู้ วิธีคิด วิธีการทำงาน บรรทัดฐาน ประสบการณ์ ความขัดแย้ง ฯลฯ ติดตัวเข้าไปในเครือข่ายใหม่ด้วย ทำให้เกิดประวัติศาสตร์ร่วม (pre-history) ซึ่งมีผลต่อการทำงานร่วมกัน

(3) **สมาชิกแต่ละคนมีต้นทุนทางสังคมไม่เท่ากัน** เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมอาจดึงเอานักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญภายนอกที่มีองค์ความรู้ซึ่งเครือข่ายขาดอยู่มารวมทีมเพื่อตอบสนองต่อโจทย์นวัตกรรมที่มีความซับซ้อน ส่งผลให้สมาชิกของเครือข่าย จะมีโอกาสร่วมงานกับนักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ไม่เหมือนกัน ประสบการณ์ที่แต่ละคนได้รับจากการทำงานในแต่ละเครือข่ายทั้งในอดีตและปัจจุบันจึงมีความแตกต่างกันไปด้วย และ (4) **เครือข่ายในองค์กรเดียวกันมีอิทธิพลระหว่างกัน** เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีความยึดโยงกับบริษัทที่เครือข่ายสังกัดอยู่ เครือข่ายจึงรับอิทธิพลทั้งจากเครือข่ายอื่นในสิ่งแวดล้อมระบบเดียวกัน (ซึ่งติดตัวสมาชิกเข้ามาจากเครือข่ายอื่น ทั้งจากการทำงานหลายเครือข่ายพร้อมกัน หรือเป็นเครือข่ายอื่นที่สลายตัวไปแล้ว) และจากตัวของสิ่งแวดล้อมเอง นั่นคือการอยู่ภายใต้อิทธิพลขององค์กรต้นสังกัดนั่นเอง

ซึ่งหากนวัตกรรมหรือนักวิจัยที่ทำหน้าที่ผู้นำในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม มีความเข้าใจถึงความซับซ้อนของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมตามแนวคิดของกลุ่มในสถานการณ์จริง ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น นวัตกรรมจะสามารถดึงศักยภาพในการทำงานร่วมกันของสมาชิกโดยอาศัยความซับซ้อนดังกล่าวได้ เช่น การดึงนักวิจัยประสบการณ์สูงจากเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จสูงกว่ามาร่วมงานในเครือข่ายของตนเองในรอบวัฏจักรใหม่ เพื่อรับเอาวิธีการทำงาน วิธีคิด บรรทัดฐาน ฯลฯ ที่จะติดตัวนักวิจัยคนดังกล่าวมาด้วย หรือการหาพันธมิตรระหว่างเครือข่ายโดยอาศัยสมาชิกที่สังกัดอยู่หลายเครือข่ายพร้อมกัน เพื่อร่วมมือกันบริหารจัดการการทำงานบางอย่างที่ยากจะทำได้สำเร็จด้วยเครือข่ายใดเครือข่ายหนึ่ง รวมถึงการแสวงหาข้อมูลการทำงานหรือองค์ความรู้เฉพาะจากนักวิจัยในเครือข่าย ที่เคยสังกัดอยู่ในเครือข่ายซึ่งสังเคราะห์นวัตกรรมที่ตรงหรือใกล้เคียงกัน เป็นต้น

5.3.2 ประเด็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการสื่อสารในทีมสร้างนวัตกรรม

จากปัญหานำวิจัยข้อที่ 2 ที่ว่า **พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร** มีประเด็นในการอภิปรายประกอบด้วย (1) ความเหมือน/ความแตกต่างในเครือข่ายแต่ละระยะ (2) ความเหมือน/ความแตกต่างเทียบกับกลุ่มประเภทอื่น (3) การสื่อสารภายใต้ความเป็นสหวิทยาการ/สหวิชาชีพ และ (4) บรรทัดฐานกลุ่มของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม (5) การใช้ประโยชน์การจัดการความรู้ในงานนวัตกรรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความเหมือน/ความแตกต่างในเครือข่ายแต่ละระยะ

● ทักษะการสื่อสาร

การสังเคราะห์นวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงต้นน้ำที่เป็น การสังเคราะห์นวัตกรรมต้นแบบ ถือเป็นงานที่มีความยากและซับซ้อน มีขั้นตอนและรายละเอียดจำนวนมากภายใต้ระยะเวลาการทำงานที่จำกัด สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงมักถูกคาดหวังให้สื่อสารได้และสื่อสารเป็น กล่าวคือ (1) มีทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐาน ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และ (2) มีทักษะการสื่อสารเฉพาะ (เช่น การปรับตัวทางการสื่อสาร การผลิตและใช้งานสื่อนำเสนอ การสื่อสารเนื้อหาทางนวัตกรรมให้เข้าใจง่าย ฯลฯ) โดยเฉพาะการนำเสนอข้อมูล ให้คนที่มีความรู้และพื้นหลังแตกต่างกันทั้งในและนอกเครือข่ายเข้าใจตรงกัน ได้นั้นสำคัญมาก

การสื่อสารภายใต้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจำเป็นต้องมีความ **ชัดเจน (clarity) กระชับ (concise) ถูกต้องตรงประเด็น (precise)** ด้วยนักวิจัยในสายงานวิทยาศาสตร์และสายงานการออกแบบซึ่งเป็นสายงานหลักของงานนวัตกรรมมักสื่อสารไม่เก่ง สารที่สั้น ชัดเจน กระชับ และตรงประเด็น จะช่วยให้คุณภาพของสารยังคงอยู่ภายใต้การสื่อสารที่จำกัดของคนที่พูดไม่เก่ง อย่างไรก็ตาม การสร้างสารหรือข้อมูลในลักษณะนี้ จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝน เพราะมีรายละเอียดหลายอย่าง ทั้งการเลือกคำ การตัดคำ การลดความซับซ้อน การปรับโครงสร้าง การใช้คำเชื่อม เป็นต้น โดยผู้นำและผู้จัดการของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมควรต้องเป็นผู้สร้างและใช้งานสารที่มีคุณลักษณะข้างต้นให้สมาชิกในเครือข่ายเห็นเป็นตัวอย่าง ทั้งยังควรต้องรับหน้าที่ฝึกฝนสมาชิกในเครือข่ายให้มีทักษะในการสร้างสารแบบเดียวกันด้วย แน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนอาจต้องใช้เวลาในการฝึกฝนแตกต่างกัน แต่สารแบบนี้ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารทั้งพฤติกรรมเชิงข้อมูล รวมถึงการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาาร่วมกันแบบกลุ่มใหญ่ด้วย

อย่างไรก็ตาม สมาชิกต้องรู้จักที่จะใช้ทักษะการสื่อสารอื่น ๆ มาทดแทนได้ หากมีทักษะที่ไม่เก่งหรือไม่ถนัด เพราะสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งเป็นนักวิจัยในสายงานทางวิทยาศาสตร์หรือสายงานการออกแบบ อาจไม่ได้เป็นนักวิจัยในอุดมคติที่สื่อสารเก่งหรือมีทักษะการสื่อสารสูงตามความคาดหวัง แต่นักวิจัยเหล่านี้มีทักษะการอ่านที่ดี เพราะต้องใช้สำหรับการค้นคว้าหาข้อมูลวิจัยอยู่แล้ว เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงอาจพึ่งพาเครื่องมืออย่างการจัดการความรู้ (knowledge management) ทั้งในรูปแบบของคู่มือ บทสรุป แนวปฏิบัติที่ดี ฯลฯ มาเสริมกำลังให้การสื่อสารโดยตรงที่อาจไม่ได้มีประสิทธิภาพมากเท่าที่ควร ทั้งยังช่วยให้การสื่อสารเชิงข้อมูลหรือการเตรียมความพร้อมให้กับนักวิจัยรุ่นใหม่เป็นไปอย่างรวดเร็วด้วย

โดยสรุป ในช่วงต้นน้ำ ทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐานและทักษะเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกันจะมีความสำคัญ เพราะช่วงนี้จะเป็นการสังเคราะห์นวัตกรรมต้นแบบ สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่เป็นทีมหลักจะทำงานร่วมกันอย่างเข้มข้น เมื่อเข้าสู่ช่วงกลางน้ำและปลายน้ำ ทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐานและทักษะเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอจะมีความสำคัญ เพราะเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทีมหลักที่เหลืออยู่ (กลุ่มผู้รับผิดชอบหลักของงาน) จะต้องทำการถ่ายทอดนวัตกรรมให้กับผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย

หากสมาชิกขาดทักษะการสื่อสาร อาจไม่ได้มีผลสำคัญที่ทำให้การสังเคราะห์นวัตกรรมไม่ประสบความสำเร็จ “การขาดทักษะไม่ได้ถึงกับทำให้งานล้มเหลว หรือจบกันอะไรอย่างนั้น” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) เพียงแต่ส่งผลถึงการสื่อสารในการทำงานร่วมกันที่อาจไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร หรือต้องใช้ความพยายามมากกว่าปกติในสื่อสารกัน “คนมันทำงานอยู่ด้วยกันนะ คุยกันไม่รู้เรื่องก็ต้องคุยกันใหม่ จริงไหม จะหนีไปไหนได้ละ ก็ต้องค่อย ๆ ปรับ ค่อย ๆ จน เดี่ยวก็คุยรู้เรื่องมากขึ้นได้เอง แต่ต้องปรับนะ ไม่ปรับไม่ได้” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565) แต่ท้ายที่สุดแล้ว การสังเคราะห์นวัตกรรมก็จะสำเร็จลุล่วงไปได้ “ถ้าคุยกันไม่รู้เรื่องก็คุยกันใหม่ ภาษายากไป ก็หาคำอื่นมาอธิบาย ถ้าศัพท์ในหัวไม่เยอะก็ต้องเตรียมตัวทำการบ้านมาก่อน สุดท้ายพอเอางานเป็นเป้า มันจะต่อได้” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)

ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในเบื้องต้น (ดูเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ข.) จะพบว่านวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมหลายคนมีทักษะ ความเข้าใจ และการให้ความสำคัญกับการสื่อสารอยู่กับตัวอยู่แล้ว เพราะสมาชิกมีการรับรู้ว่ามีผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมจะมีทักษะการสื่อสารที่ดี ทั้งการสื่อสารกับสมาชิกในทีม

และการสื่อสารเนื้อหานวัตกรรมให้เข้าใจง่าย ทั้งยังให้ความสำคัญกับการสื่อสารเป็นอย่างดี รวมทั้งการประเมินตนเองของสมาชิกเครือข่ายก็เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน หากนักวิจัยทั้งที่เป็นผู้นำและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้รับการให้ความรู้และผลักดันอย่างถูกต้อง ก็จะสามารถทำให้ทักษะการสื่อสารโดดเด่นขึ้น ส่งผลต่อขีดความสามารถทางนวัตกรรมของเครือข่ายในภาพรวมด้วย

- การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้

ในการทำงานร่วมกันของทีมสร้างนวัตกรรมซึ่งสมาชิกและผู้เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นบุคลากรทางวิทยาศาสตร์ ที่ส่วนใหญ่เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย รู้จักตั้งคำถาม และกล้าแสดงความคิดเห็น โดยทีมสร้างนวัตกรรมที่มีการสื่อสารที่ดี จะเกิดพฤติกรรมเชิงข้อมูล (การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการแลกเปลี่ยนความรู้) ระหว่างสมาชิกแทบจะตลอดเวลาในการทำงานร่วมกัน (Beckett & Hyland, 2009) ทำให้ข้อมูลและความรู้ที่จำเป็นจะไหลเวียนภายในกลุ่มไม่กระจุกตัวอยู่ที่คนใดคนหนึ่งจนทำให้เกิดคอขวดของข้อมูลและความรู้ (Contractor & Eisenberg, 1990; Contractor & Monge, 2002; Monge & Contractor, 2001, 2003) ส่งผลดีต่อนวัตกรรมในภาพรวมทั้งประสิทธิภาพในการทำงานและประสิทธิผลของผลงาน

พฤติกรรมเชิงข้อมูลอย่างการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้เป็นพฤติกรรมที่พบได้ตลอดกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม เพียงแต่อาจมีความเข้มข้นและรูปแบบในแต่ละช่วงที่แตกต่างกัน ในช่วงต้นน้ำ การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้จะมีความเข้มข้นอย่างมาก เพราะสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการทำงานกันตลอดเวลา รวมถึงสมาชิกประสบการณ์สูงจะมีการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกที่มีประสบการณ์ต่ำกว่าระหว่างกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมต้นแบบด้วย ในช่วงกลางน้ำ พฤติกรรมเชิงข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นการถ่ายทอดความรู้เป็นหลัก เพราะสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทีมหลักจะต้องทำหน้าที่ถ่ายทอดนวัตกรรมให้กับกลุ่มผู้ผลิต และในช่วงปลายน้ำ พฤติกรรมส่วนใหญ่ยังคงเป็นการถ่ายทอดความรู้อยู่ แต่ความเข้มข้นจะต่ำมาก เพราะสมาชิกเครือข่ายหลักจะลดบทบาทลงไปเป็นเพียงที่ปรึกษาในขั้นตอนการจัดจำหน่าย การถ่ายทอดข้อมูลจะเกิดขึ้นเมื่อร้องขอเท่านั้น

- การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

ในช่วงต้นน้ำ กระบวนการทำงานเชิงกลุ่มเพื่อตัดสินใจและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน จะเกิดขึ้นภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทีมหลัก (กลุ่มหลัก+กลุ่มขยาย) ซึ่งมีหน้าที่ในการสังเคราะห์นวัตกรรมต้นแบบ ถือเป็นกระบวนการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาาร่วมกันส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในโครงการนวัตกรรม เนื่องจากมีผู้เกี่ยวข้องจำนวนมากภายใต้ความเป็นสหวิทยาการ

ในช่วงกลางน้ำ การตัดสินใจและแก้ปัญหาพร้อมกันจะเกิดขึ้นภายในกลุ่มผู้ผลิตที่รับการถ่ายทอดนวัตกรรมต้นแบบไปแล้ว ในการปรับเปลี่ยนนวัตกรรมต้นแบบให้สามารถผลิตได้จำนวนมากในราคาที่ถูกลง โดยนวัตกรรมและผู้เกี่ยวข้องที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักของโครงการนวัตกรรมจะทำหน้าที่เป็นเพียงที่ปรึกษาเท่านั้น ในนวัตกรรมการประดิษฐ์ (สายงานวิทยาศาสตร์) สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมทำงานร่วมกันเพื่อตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาพร้อมกันในเรื่องต่าง ๆ ด้วยบรรทัดฐานการโต้แย้งแสดงเหตุผลบนหลักขององค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงเอกสาร หลักฐาน งานวิจัย โดยไม่ใช้อารมณ์หรือความรู้สึกเข้ามาเกี่ยวข้อง เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะพยายามลดหรือจำกัดตัวเลือกที่มีอยู่หลากหลายแนวทางให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น นวัตกรรมผู้นำเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะทำหน้าที่ตัดสินใจในขั้นสุดท้าย หากมีข้อมูลอย่างเพียงพอก็จะสามารถตัดสินใจได้ทันที แต่หากยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ ผู้นำอาจมีความเห็นให้มีการทดลองหรือหาข้อมูลเพิ่มเติม (ถ้ามีงบประมาณเพียงพอ) ก่อนตัดสินใจ อย่างไรก็ตาม ในนวัตกรรมการออกแบบ (สายงาน กึ่งวิทยาศาสตร์) จะมีบรรทัดฐานที่แตกต่างออกไป เพราะเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมสายงานออกแบบจะให้ความสำคัญกับองค์ความรู้ด้านหลักการออกแบบควบคู่กับความสวยงามด้วย แน่แน่นอนว่าจะมีเรื่องของอารมณ์ความรู้สึกที่อาจแตกต่างกันไปในแต่ละปัจเจกบุคคลเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นสิ่งที่ยอมรับได้ในสายงานนี้ ส่วนเอกสาร หลักฐาน และงานวิจัย จะถูกให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นเมื่อเข้าสู่ส่วนงานที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ เช่น งานวัสดุศาสตร์ งานวัสดุสิ่งทอ งานสารเคมี เป็นต้น

หนึ่งในปัญหาด้านการสื่อสารของการทำงานร่วมกันในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งมีความเฉพาะตัวของประเทศไทย เห็นจะเป็นเรื่องของ การแสดงความคิดเห็นภายในทีม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยที่วิวุฒิและคุณวุฒิยังน้อย กอปรกับการปลูกฝังด้านพฤติกรรมสื่อสารแบบไทย ๆ “แม้ส่วนใหญ่เราจะเปิดกว้างให้มีการแสดงความคิดเห็นกันมาก ๆ แต่สิ่งที่มันเกิดขึ้นคือก็ไม่ค่อยมีใครเห็นแย้งเท่าไร มันก็แบบไทย ๆ นะ ไม่ค่อยมีใครอยากจะแย้งหรืออยากจะเป็นตัวขัดขวางคนอื่น” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565) ที่เน้นกาลเทศะและความอาวุโสในสังคม รวมถึงการปลูกฝังเรื่องความผิดพลาดเป็นเรื่องไม่ดี ทำให้อาสาสมัครไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นเท่าที่ควร ทั้งที่มีเหตุมาจากความเกรงใจ ความไม่กล้าแสดงความคิดเห็น และความกลัวว่าความคิดเห็นจะไม่ถูกต้อง “การปลูกฝังแบบไทย ๆ ระยะเวลามันเกิดปัญหามัน แน่แน่นอนเด็กเขาก็เคารพเรา เกรงใจเราแหละ แต่กับงานนวัตกรรมมันไม่ได้เป็นผลดีสักเท่าไร” (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565) เมื่อไม่เกิดการแสดงความคิดเห็นหรือมีการแสดงความคิดเห็นน้อยกว่าที่ควร จะส่งผลให้เกิดการคิดตามกลุ่ม (groupthink) แม้นักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยรุ่นใหม่จะมีปัญหานี้น้อยลงแล้วก็ตาม จำเป็นต้องอาศัยการปลูกฝังเรื่องเหล่านี้อย่างถูกต้องในสังคมไทยต่อไป

อย่างไรก็ตาม การคิดตามกลุ่มสามารถแก้ไขได้หากเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีผู้นำหรือผู้จัดการที่มีความรู้ความเข้าใจ และให้ความสำคัญกับการสื่อสารภายในทีม เพราะผู้นำและผู้จัดการจะมีบทบาทในการกระตุ้นให้สมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลายตามความคาดหวังของตัวงานนวัตกรรม ปัญหาการไม่แสดงความคิดเห็นที่อาจนำไปสู่การคิดตามกลุ่มของนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่อายุและประสบการณ์ยังน้อย รวมถึงยังติดพฤติกรรมอันเกิดมาจากการปลูกฝังแบบไทย ๆ จึงมักไม่บานปลาย เพียงแต่ต้องอาศัยเวลาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งเมื่อนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำงานนวัตกรรมไปเรื่อย ๆ พฤติกรรมดังกล่าวก็จะถูกปรับเปลี่ยนจนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างปกติตามความคาดหวังของสายงาน

ในทีมสร้างนวัตกรรมบางทีม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเครือข่ายฐานวิจัย การคิดตามกลุ่มถือเป็นเรื่องยอมรับได้ เพราะสมาชิกส่วนใหญ่ในทีมสร้างนวัตกรรมลักษณะนี้มาจากสาขาความเชี่ยวชาญเดียวกัน ซึ่งมีองค์ความรู้ชุดเดียวกัน มีวิธีคิดเหมือนกัน จึงไม่ค่อยมีการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายมากนัก เพราะมักเห็นไปในทางเดียวกันนั่นเอง การคิดตามกลุ่มในทีมสร้างนวัตกรรมลักษณะนี้จึงพบได้เป็นเรื่องปกติ ทั้งนี้ การคิดตามกลุ่มในทีมสร้างนวัตกรรมที่เป็นเครือข่ายฐานวิจัยจะค่อย ๆ ลดลงจากการเติบโตของทีมสร้างนวัตกรรมพร้อมกับการเข้ามาของสมาชิกที่มาจากต่างสาขาความเชี่ยวชาญ ซึ่งจะทำให้ต้องมีการแสดงความคิดเห็นและถกเถียงมากขึ้น แต่ถึงอย่างนั้น สมาชิกจากต่างสาขาความเชี่ยวชาญก็เป็นสมาชิกส่วนน้อยและไม่ได้มีการทำงานร่วมกันอย่างเข้มข้น การคิดตามกลุ่มในทีมสร้างนวัตกรรมลักษณะนี้แม้จะลดลงในท้ายที่สุดแต่ก็จะไม่หมดไป

2. ความเหมือน/ความแตกต่างเทียบกับกลุ่มประเภทอื่น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

● ทักษะการสื่อสาร

CHULALONGKORN UNIVERSITY

เมื่อเปรียบเทียบเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมกับกลุ่มประเภทอื่น ทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐาน (ฟัง พูด อ่าน เขียน) จะไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือ ทักษะใดจะมีความจำเป็นและสำคัญมากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับลักษณะงานของแต่ละกลุ่ม เช่น กลุ่มผู้บริหารที่เน้นการฟัง พูด และอ่าน กลุ่มนักบัญชี ที่เน้นการอ่านและเขียน กลุ่มนักขาย ที่เน้นพูดและอ่าน เป็นต้น แต่หากสมาชิกกลุ่มขาดหรือไม่ถนัดทักษะใดก็ต้องรู้จักใช้ทักษะอื่นที่ถนัดกว่าเข้ามาทดแทน ส่วนทักษะการสื่อสารเฉพาะ จะมีความแตกต่างที่ชัดเจนกว่าทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐาน เนื่องจากกลุ่มในแต่ละสายงานจะมีความเฉพาะตัวอยู่ ซึ่งต้องการทักษะการสื่อสารเฉพาะทางที่เอื้อต่อประสิทธิผลของผลงานที่แตกต่างกัน เช่น ทักษะการรับมือกับอารมณ์ของลูกค้าในกลุ่มพนักงานคอลเซ็นเตอร์ ทักษะการนำเสนอข้อมูลในกลุ่มนักสถิติ ทักษะการสื่อสารกฎหมายให้เข้าใจง่ายในกลุ่มนิติกร เป็นต้น

แม้ว่าลักษณะของกลุ่มแต่ละประเภทจะทำให้ทักษะการสื่อสาร ทั้งขั้นพื้นฐานและทักษะเฉพาะมีความแตกต่างกัน แต่กลุ่มทุกประเภทสามารถใช้ประโยชน์จากการจัดการความรู้ (knowledge management) ได้ไม่ต่างกัน ทั้งเอกสาร คู่มือ บทสรุป ฯลฯ จากความรู้ ประสบการณ์ และแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งจะทำให้การทำงานภายในกลุ่มเกิดความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะสมาชิกสามารถเตรียมตัวจากฐานความรู้ ประสบการณ์ และข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้มาก่อน ทำให้เดินหน้าต่อได้ทันที และโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสมาชิกใหม่ของกลุ่มให้สามารถเริ่มต้นการทำงานร่วมกับสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วยองค์ความรู้ที่ใกล้เคียงกันได้ โดยไม่ต้องเรียนรู้หรือสอนงานใหม่ตั้งแต่ต้น

- การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการถ่ายทอดความรู้

การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสมาชิกในกลุ่มประเภทอื่น ๆ จะมีความเข้มข้นหรือบ่อยครั้งแค่ไหน ขึ้นอยู่กับธรรมชาติตัวงานของกลุ่มประเภทนั้น ๆ ว่ามีความยากและซับซ้อนมากน้อยเพียงใด เพราะในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมแทบจะตลอดเวลา มีสาเหตุมาจากการสังเคราะห์นวัตกรรมมีธรรมชาติของตัวงานที่ยากและซับซ้อน การแลกเปลี่ยนข้อมูลให้บ่อยครั้งที่สุดจะทำให้การทำงานเดินหน้าต่อไปได้ในกลุ่มประเภทอื่นที่มีความยากและซับซ้อน ย่อมมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสมาชิกบ่อยครั้ง เช่น กลุ่มวิจัย กลุ่มวิศวกร กลุ่มแพทย์ ฯลฯ ส่วนการถ่ายทอดความรู้ระหว่างสมาชิกในกลุ่มประเภทอื่น ๆ ส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับความแตกต่างหลากหลายของสาขาความเชี่ยวชาญ อีกส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับบรรทัดฐานและวัฒนธรรมกลุ่ม กล่าวคือ ยิ่งกลุ่มมีสาขาความเชี่ยวชาญของสมาชิกที่หลากหลาย (เป็นสหวิทยาการ/สหวิชาชีพ) มากเท่าไร ยิ่งต้องมีการถ่ายทอดความรู้ระหว่างกันเพื่อปรับระดับองค์ความรู้ให้ทัดเทียมกัน (ไม่ได้ทำให้เชี่ยวชาญ แต่รู้เพียงพอที่จะทำงานร่วมกัน) เช่นเดียวกันกับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ขณะเดียวกัน การถ่ายทอดความรู้ยังช่วยส่งผ่านบรรทัดฐานและปลูกฝังวัฒนธรรมกลุ่มไปในหมู่สมาชิกด้วย กลุ่มที่มีบรรทัดฐานและวัฒนธรรมกลุ่มที่เข้มข้น ชัดเจน มีความเป็นรูปธรรม ก็จำเป็นต้องอาศัยการถ่ายทอดความรู้ในการทอดทอดมากขึ้นเป็นเงาตามตัว

- การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

กระบวนการในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาร่วมกันของกลุ่มแต่ละประเภทจะแตกต่างกันไปตามบรรทัดฐานที่เป็นแนวปฏิบัติของกลุ่ม ซึ่งมีประกอบสร้างมาจากหลายปัจจัย เช่น ความยากและซับซ้อนของตัวงาน ความแตกต่างหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญของสมาชิกกลุ่ม (ความเป็นสหวิทยาการ/สหวิชาชีพ) ธรรมชาติของสายงานที่กลุ่มนั้นสังกัดอยู่ เป็นต้น

กลุ่มที่ตัวงานมีความยากและซับซ้อนสูง การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาพร้อมกันย่อมต้องอยู่บนฐานของความรู้ เอกสาร และหลักฐานทางวิชาการ เช่น กลุ่มบุคลากรในสายวิทยาศาสตร์สุขภาพ (แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์) ที่เกี่ยวข้องกับความจำเป็นความตายของคนไข้ กลุ่มวิศวกรด้านอาคารที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย กลุ่มบุคลากรโรงไฟฟ้า ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของทั้งบุคลากรและเสถียรภาพทางพลังงาน เป็นต้น กลุ่มที่มีความเป็นสหวิทยาการ/สหวิชาชีพ ซึ่งเป็นกลุ่มลักษณะเดียวกันกับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ที่ความแตกต่างหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญซึ่งหมายถึงความแตกต่างทั้งองค์ความรู้ วิธีคิด วิธีการทำงาน ฯลฯ สมาชิกในกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดบรรทัดฐานกลุ่มในการทำงานร่วมกัน แบ่งปันหรือถ่ายทอดองค์ความรู้และวิธีคิดระหว่างกัน เปิดกว้างและไม่ยึดติดเอาองค์ความรู้หรือวิธีคิดของสาขาใดสาขาหนึ่งเป็นที่ตั้ง จึงจะทำงานด้วยกันได้ กลุ่มสาขาความเชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีสมาชิกจากสาขาความเชี่ยวชาญเดียวกัน/ใกล้เคียงกัน และมีธรรมชาติของงานที่ไม่ยากหรือซับซ้อนมากนัก การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาพร้อมกันจะ รวดเร็วและง่ายกว่า เพราะสมาชิกใช้องค์ความรู้ใกล้เคียงกัน อาจไม่จำเป็นต้องอ้างอิงกับหลักฐานอย่างเข้มข้นแน่นอนว่ากลุ่มแบบนี้ย่อมง่ายที่จะเกิดการคิดตามกลุ่มแต่ถือเป็นเรื่องที่ยอมรับได้ เพราะความขัดแย้งภายในกลุ่มจะเกิดขึ้นน้อยและตัวงานสามารถเดินหน้าได้อย่างรวดเร็ว

3. การสื่อสารภายใต้ความเป็นสหวิทยาการ/สหวิชาชีพ

ดังที่ได้กล่าวไปตั้งแต่ต้นว่าเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นเครือข่ายที่มีความเป็นสหวิทยาการ (interdisciplinary) รวมถึงมีความเป็นสหวิชาชีพ (interprofessional) เพราะมีโครงสร้างที่เกิดจากสมาชิกหลากหลายสาขาความเชี่ยวชาญและหลากหลายอาชีพในเครือข่ายเดียวกัน เป็นการนำสมาชิกที่เก่งคนละด้านมารวมกัน เพื่อบูรณาการองค์ความรู้แล้วสร้างนวัตกรรมซึ่งเป็นสิ่งใหม่หรือนวัตกรรมขึ้น ทำให้สมาชิกเครือข่ายต้องทำงานร่วมกันภายใต้ความหลากหลายที่มีองค์ความรู้ วิธีคิด วิธีปฏิบัติ คำศัพท์ และภาษาที่แตกต่างกัน ซึ่งสร้างความท้าทายให้กับการทำงานเพราะอาจนำไปสู่อุปสรรคในการทำงานได้ นวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายจึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวทางการสื่อสารเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เกิดความขัดแย้ง

อย่างไรก็ตาม แม้อยู่ท่ามกลางความแตกต่างหลากหลาย สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมก็ยังสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี เพราะภายใต้ความเป็นสหวิทยาการและสหวิชาชีพ สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมล้วนมีทัศนคติหรือ “จริต” ที่เป็นไปในทางเดียวกัน จึงสามารถทำงานร่วมกันต่อไปได้เป็นอย่างดีและน่าจะปรับตัวเข้าหากันได้ง่ายกว่าสมาชิกที่มีทัศนคติต่างกัน ทั้งนี้ การที่สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะมีทัศนคติที่ตรงกันได้ จำเป็นต้องถูกพิจารณาตั้งแต่การคัดเลือกสมาชิกเข้าร่วมเครือข่าย หรือการสร้างทีมตั้งแต่ต้น

อีกแนวทางที่อาจช่วยให้การทำงานร่วมกันภายใต้ความเป็นสหวิทยาการ และสหวิชาชีพสำเร็จลุล่วงไปได้ คือแนวคิดในการพยายามแสวงหาจุดร่วมและ สงวนจุดต่าง (Porchet, 2006; Whittington et al., 2020) ซึ่งผู้วิจัยจะอภิปรายประกอบบริบทของการสังเคราะห์ นวัตกรรม โดยแบ่งออกเป็น 8 ประเด็น ได้แก่ (1) การวางเป้าหมายร่วมกันหรือการยึดเป้าหมายเป็น ตัวตั้ง (goal-oriented) (2) เห็นคุณค่าของทุกบทบาทและความรับผิดชอบที่มีร่วมกัน (3) สื่อสาร โดยเคารพค่านิยมของทุกคน (4) สื่อสารอย่างเป็นระบบเพื่อประสิทธิภาพของการทำงานแบบทีม (5) สื่อสารด้วยแบบแผนและกลยุทธ์เดียวกัน (6) สร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน (7) แบ่งปันความเป็นผู้นำ ตามความถนัดและเหมาะสม (8) เรียนรู้ร่วมกันเพื่อทำงานร่วมกัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การวางเป้าหมายร่วมกันหรือการยึดเป้าหมายเป็นตัวตั้ง คือการยึดเอา นวัตกรรมที่เครือข่ายหรือกลุ่มต้องการสร้างเป็นเป้าหมายร่วม การสื่อสารภายใต้สาขาความเชี่ยวชาญ ที่หลากหลายแม้จะมีอุปสรรคอยู่บ้าง แต่สมาชิกก็ต้องพยายามปรับตัวเพื่อประโยชน์ของตัวนวัตกรรม

เห็นคุณค่าของทุกบทบาทและความรับผิดชอบที่มีร่วมกัน คือการให้เกียรติ กับบทบาทที่แต่ละคนได้รับมอบหมาย ทั้งผู้นำ ผู้จัดการ ผู้ประสานงาน ที่ปรึกษา หัวหน้ากลุ่มย่อย พี่เลี้ยง ผู้เรียนรู้ หรือแม้กระทั่งผู้ปฏิบัติการที่เป็นนักวิจัยทั่วไป ว่าทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะ ตามที่ได้รับมอบหมายที่ไม่เหมือนกัน และแม้จะมีหน้าที่ (นอกจากการวิจัย) ที่แตกต่างกัน แต่ทุกคนมี ความรับผิดชอบร่วมกันในการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ

สื่อสารโดยเคารพค่านิยมของทุกคน คือสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกันโดยไม่ไป เบียดบังวิธีคิด ความเชื่อ และค่านิยมส่วนบุคคล ที่อาจทำให้เกิดการใช้อารมณ์จนกลายเป็นความ ขัดแย้งบานปลายได้ ซึ่งความสัมพันธ์แบบเน้นงานหรือเน้นการทำงานของเครือข่ายสังเคราะห์ นวัตกรรมน่าจะสร้างข้อได้เปรียบในข้อนี้

สื่อสารอย่างเป็นระบบเพื่อประสิทธิภาพของการทำงานแบบทีม คือมีการ จำแนกการสื่อสารในเรื่องต่าง ๆ อย่างเป็นสัดส่วนโดยมีระเบียบปฏิบัติร่วมกันอย่างเป็นทางการ (หรือมีการจัดทำคู่มือการจัดการความรู้อย่างเป็นกิจจะลักษณะ) ทั้งช่องทางการสื่อสาร ช่วงเวลา การสื่อสาร รูปแบบการสื่อสาร ความเร่งด่วนในการสื่อสาร ฯลฯ เพื่อให้สมาชิกสามารถสื่อสารได้อย่าง เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์อย่างมีเอกภาพ

สื่อสารด้วยแบบแผนและกลยุทธ์เดียวกัน การกำหนดแนวทางและกลยุทธ์ ในการสื่อสารให้กับสมาชิกในกลุ่มหรือเครือข่ายได้ฝึกฝนและใช้งานร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมาชิก ที่เพิ่งเข้ามาสังกัดในกลุ่มหรือเครือข่าย ไม่ใช่เพียงแต่บอกว่าควรสื่อสารให้ดีขึ้น แต่ไม่บอกว่าทำอย่างไร

สร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน คือการตั้งเป้าหมายระยะยาวของกลุ่มหรือเครือข่ายร่วมกันระหว่างนวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเพื่อให้สมาชิกสามารถทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายนั้น

แบ่งปันความเป็นผู้นำตามความถนัดและเหมาะสม คือมีการมอบหมายบทบาทผู้นำในประเด็นปลีกย่อยนอกเหนือจากนวัตกรรมที่เป็นผู้นำหลักของเครือข่าย โดยอาจมอบหมายตามความถนัดหรือความเหมาะสมในแต่ละเรื่อง ซึ่งจะช่วยให้สมาชิกในแต่ละสาขาได้มีโอกาสแสดงความสามารถในเรื่องที่ตนเองถนัดอย่างเต็มที่

เรียนรู้ร่วมกันเพื่อทำงานร่วมกัน คือมีการเรียนรู้ซึ่งกันและกันข้ามสาขา ความเชี่ยวชาญ ซึ่งจะเปิดโอกาสให้สมาชิกได้เข้าใจองค์ความรู้ และมุมมองวิธีคิด วิธีปฏิบัติ คำศัพท์ และภาษาของอีกฝ่าย ทำให้ทำงานร่วมกันได้อย่างสนิทใจมากขึ้น

4. บรรทัดฐานกลุ่มของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

ดังที่ปรากฏในหลายส่วนข้างต้นว่า ปัจจัยด้านโครงสร้างเครือข่ายและปัจจัยด้านการสื่อสารหลายส่วนมีผลต่อการกำหนดบรรทัดฐานกลุ่ม (กฎ กติกา ระเบียบปฏิบัติร่วมกัน ฯลฯ) และในทางกลับกัน บรรทัดฐานกลุ่มก็มีส่วนในการกำหนดโครงสร้างความสัมพันธ์ภายในเครือข่าย และพฤติกรรมสื่อสารในการทำงานร่วมกันของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมด้วย บรรทัดฐานกลุ่มของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่จะไม่ได้ชัดเจน กล่าวคือไม่ได้ถูกกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร แต่ที่ปรากฏสอดแทรกอยู่กับโครงสร้างเครือข่าย พฤติกรรมสื่อสาร และการทำงานร่วมกันของสมาชิกเครือข่ายให้เห็นซ้ำ ๆ อย่างสอดคล้องกัน ตั้งแต่**การสร้างทีม** ที่นวัตกรรมย่อมต้องเลือกสมาชิกซึ่งยอมรับและอยู่ร่วมกันภายใต้บรรทัดฐานกลุ่มเดียวกันได้ **บทบาทที่เลี้ยง** ที่นอกจากจะถ่ายทอดความรู้ระหว่างสมาชิกแล้ว ยังถ่ายทอดบรรทัดฐานกลุ่มให้สมาชิกด้วย **แนวทางการพัฒนาความสัมพันธ์ในเครือข่าย** ว่านอกจากเน้นงาน/การทำงานแล้ว จะพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงานด้วยหรือไม่ และพัฒนาความสัมพันธ์อย่างไร **การแลกเปลี่ยนข้อมูล และถ่ายทอดความรู้** เกิดขึ้นเข้มข้นและบ่อยครั้งเพียงใด แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดเรื่องใดบ้าง **การตัดสินใจและแก้ไขปัญหา**ร่วมกัน เป็นไปในลักษณะใด มีวิธีการอย่างไร ต้องอ้างอิงหลักฐานมากน้อยแค่ไหน ลดทอนตัวเลือกอย่างไร ใช้การโหวตหรือให้ผู้นำเป็นผู้ตัดสินใจในขั้นตอนสุดท้าย ประเด็นเหล่านี้ ล้วนสะท้อนมาจากบรรทัดฐานกลุ่มที่เป็นแนวปฏิบัติซึ่งสมาชิกยอมรับร่วมกันทั้งสิ้น ซึ่งบรรทัดฐานกลุ่มที่แข็งแกร่งและมีความชัดเจน แม้ไม่ได้กำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร ก็สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันให้กับสมาชิก ซึ่งย่อมส่งผลไปสู่ประสิทธิผลของผลงานได้ด้วย

แม้บรรทัดฐานกลุ่มสามารถเกิดขึ้นได้หลายวิธี เช่น จากการกำหนดของ นวัตกรรมผู้นำเครือข่าย การกำหนดของกลุ่มผู้รับผิดชอบหลักของโครงการนวัตกรรม (นวัตกรรม+นักวิจัยหลัก) หรือการกำหนดร่วมกันของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ฯลฯ ทว่าหากพิจารณาในประเด็น ของกลุ่มหรือเครือข่ายในสถานการณ์จริง การกำหนดบรรทัดฐานกลุ่มจะได้รับอิทธิพลมาจากองค์กร บริบท และเครือข่ายด้วย โดยองค์กรจะมีอิทธิพลต่อเครือข่าย ผ่านกลไกเชิงโครงสร้างและสิ่งแวดล้อม (บริบท) ดังจะเห็นได้จากการที่องค์กรเป็นผู้กำหนดหน่วยงานย่อย นโยบาย สิ่งอำนวยความสะดวก และบุคลากรสนับสนุน ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมว่าเอื้อต่อ ความสำเร็จหรือประสิทธิผลของนวัตกรรมหรือไม่ เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเองก็จะมีอิทธิพลต่อ บุคคล (นวัตกรรมและสมาชิก) และบุคคลจึงกำหนดบรรทัดฐานอีกต่อหนึ่ง ดังนี้แล้ว บรรทัดฐานของ กลุ่มหรือเครือข่าย (group norm) อันหมายถึงมาตรฐาน กฎ กติกา หรือระเบียบปฏิบัติ ที่กำหนด พฤติกรรมที่สมาชิกจะแสดงหรือกระทำในกลุ่ม จึงอาจไม่ได้ถูกกำหนดขึ้นเป็นการเฉพาะเสมอไป แต่ได้รับอิทธิพลมาจากตัวองค์กรเองในฐานะบริบทและสิ่งแวดล้อม รวมถึงเครือข่ายอื่น และเครือข่าย ที่สลายตัวไปแล้วในอดีต (ผ่านสมาชิกที่เคยสังกัดอยู่ในเครือข่ายดังกล่าว) ได้เช่นกันด้วย (Katz et al., 2005; Pheysy et al., 1971; Postmes & Spears, 1998; Postmes et al., 2001; Putnam, 1994; Putnam & Stohl, 1990; Sherif, 1936)

5. การใช้ประโยชน์การจัดการความรู้ในงานนวัตกรรม

เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมต้องพัฒนานวัตกรรมต้นแบบให้เสร็จสิ้น ภายใต้อเวลาที่จำกัด ทว่าตัวงานนวัตกรรมมีความยากและซับซ้อน ทั้งการค้นคว้าวิจัยและการทดลอง ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ทำให้มีงานที่ต้องทำปริมาณมาก กล่าวคือ งานเยอะแต่เวลาน้อย อย่างไรก็ตาม สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมแทบทั้งหมดเป็นนักวิจัย (เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ทีมหลัก+ขยาย) ซึ่งนั่นทำให้สมาชิกมีทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐานอย่างการอ่านติดตัวอยู่แล้ว เพราะ เป็นทักษะจำเป็นที่ต้องใช้ในการค้นคว้าวิจัย **การจัดการความรู้ (knowledge management, KM)** ที่มีอยู่ในรูปแบบของเอกสาร คู่มือ บทสรุป ฯลฯ จึงน่าจะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการ ทำงานร่วมกันภายในเครือข่ายได้เป็นอย่างดี ในแง่ของการใช้ประโยชน์ สามารถใช้เพื่อป้องกัน ความสำเร็จ/ความผิดพลาดในอดีต ใช้เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานของสมาชิกใหม่ให้สามารถเริ่มต้นได้ในจุดเดียวกัน เป็นต้น ในแง่ของการใช้งาน นวัตกรรมผู้นำเครือข่ายอาจกำหนดให้สมาชิกสามารถเข้าถึง KM รูปแบบต่าง ๆ ก่อนการทำงานเพื่อเตรียมตัว การทำงานก็จะสามารถเริ่มได้เร็วขึ้น กอปรกับสมาชิกที่อาจขาดทักษะ การสื่อสารด้านหนึ่งด้านใด ก็อาจใช้ KM เป็นสื่อกลางเพื่อสื่อสารกับสมาชิกคนอื่นได้ เช่น พุดไม่เก่ง

แต่เขียนอธิบายได้รู้เรื่องกว่า ฟังไม่เก่งแต่ชอบอ่านและทบทวน เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้ KM มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สมาชิกควรมีทักษะการสื่อสารเฉพาะ เช่น ทักษะการนำเสนอข้อมูล ยาก ๆ ให้เข้าใจง่าย ทักษะการออกแบบและจัดทำ infographic (ภาพกราฟิกเชิงข้อมูล) ทักษะการเขียนเนื้อหาทางวิชาการให้คนต่างสาขาความเชี่ยวชาญเข้าใจได้ง่าย เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม แม้การใช้ประโยชน์จากการจัดการความรู้หรือ KM จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น แต่จากการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่าเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมส่วนใหญ่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์จากการจัดการความรู้เท่าที่ควร กล่าวคือ การไหลเวียนของข้อมูลและความรู้ภายในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมโดยส่วนใหญ่ถูกถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนในแบบปากเปล่า ผ่านการทำงานร่วมกันหรือการบรรยาย มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่มีการจัดทำเอกสารหรือการบันทึกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น คู่มือ บทสรุป หรือการจัดการความรู้ (knowledge management) และจัดทำเพียงเพื่อป้องกันการสูญหาย “ถ้าในลักษณะของ KM เนี่ย สวทช. จะมีหน่วยงานกลางที่เป็นผู้รวบรวมงานวิจัยต่าง ๆ ไปจัดทำเป็น KM เลย” (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565) อย่างไรก็ตาม เอกสารหรือการบันทึกเหล่านั้นมักไม่ได้ถูกใช้งานอย่างเป็นรูปธรรม แต่เป็นเพียงส่วนหนึ่งของตัวชี้วัดการทำงานในฐานะหน่วยงานหรือบุคลากรขององค์กร ไม่ได้ถูกใช้ประโยชน์ในการทำงาน ยกเว้นกรณีของนวัตกรรมต้นแบบในสายการใช้ประโยชน์ การจัดทำเอกสารหรือคู่มือจะถูกใช้ในการถ่ายทอดนวัตกรรมโดยตรง “ถ้าเป็นวัสดุที่ต้องผ่านกระบวนการ อันนี้เราอาจต้องทำคู่มือไว้ให้เขาว่าต้องเอาวัตถุดิบจากไหน เอาไปทำอะไรต่อ และเอามาทำอะไร” (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)

ด้วยเหตุนี้ เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมโดยเฉพาะนวัตกรรมและนักวิจัยที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักของโครงการนวัตกรรม จึงควรพัฒนาให้สมาชิกร่วมกันจัดทำและใช้ประโยชน์การจัดการความรู้อย่างเป็นรูปธรรม กล่าวคือ มีการจัดทำเอกสาร คู่มือ บทสรุป ฯลฯ จากองค์ความรู้ ประสบการณ์ และแนวปฏิบัติที่ดี และให้มีการใช้งานในการทำงานอย่างจริงจังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น นอกจากนี้ ยังจะช่วยเป็นหลักประกันว่าองค์ความรู้ของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจะไม่สูญหาย แม้จะมีนวัตกรรมหรือสมาชิกที่จากองค์กรไป ทั้งยังช่วยลดและป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดซ้ำกับที่เคยเกิดมาแล้วในอดีต นอกจากนี้ การจัดการความรู้ยังช่วยให้ข้อมูลภายในเครือข่ายมีความชัดเจน แลกเปลี่ยนหรือถ่ายทอดได้อย่างรวดเร็ว ทั้งยังช่วยลดจุดอ่อนของสมาชิกที่สื่อสารไม่เก่งให้ยังได้รับข้อมูลอย่างทัดเทียมกับสมาชิกคนอื่นในเครือข่ายอีกด้วย

5.4 การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยกับเครือข่ายในลักษณะอื่น ๆ

ในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยเรื่อง “คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม” ไปใช้กับเครือข่ายการสื่อสารทั้งในบริบทของงานนวัตกรรมและบริบทอื่น ๆ นั้น มีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1. *ภาพรวมของเครือข่าย:* ผลการวิจัยจากงานวิจัยฉบับนี้ เหมาะกับองค์กรที่มีเครือข่ายบุคลากรขนาดใหญ่อยู่แล้ว อาจมีการกำหนดสังกัดหรือหน่วยงาน (คณะ ฝ่าย ศูนย์ แผนก ฯลฯ) ให้กับคนในองค์กรในลักษณะของเครือข่ายย่อยอย่างเป็นทางการ (prescribed network) หรือไม่ก็ได้ แต่ที่ควรต้องมีคือการกำหนดเครือข่ายย่อยตามลักษณะงานหรือโจทย์งาน (emergence network) โดยเป็นกลุ่ม เครือข่าย หรือทีม (cliques/clusters/teams) ที่ถูกตั้งขึ้นแบบเฉพาะกิจ กลุ่มมีการเกิดและสลายตัวอย่างชัดเจน มีลักษณะของวงจรหรือวัฏจักร (cycle) ที่เมื่อกลุ่มหนึ่งสลายตัวไปก็จะมีกลุ่มใหม่เกิดขึ้นมาทดแทน (เมื่อมีโจทย์งานใหม่) มีการหมุนเวียนบุคลากรไปทำงานในกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในเวลาเดียวกันหรือต่างเวลากัน บุคลากรสามารถใช้ประสบการณ์จากกลุ่มหนึ่งไปใช้กับอีกกลุ่มได้ ผลการวิจัยไม่เหมาะกับเครือข่ายที่เป็นทางการสูง การทำงานคงที่ตายตัว บุคลากรทำงานซ้ำเดิมกับเพื่อนร่วมงานเดิมตลอดเวลา และไม่เหมาะกับกลุ่มที่เกิดขึ้นเองจากความสัมพันธ์ไม่ใช่จากการทำงาน

2. *ความแตกต่างหลากหลาย:* ผลการวิจัยจากงานวิจัยฉบับนี้ เหมาะกับเครือข่ายการสื่อสารที่มีความแตกต่างหลากหลายภายในเครือข่ายสูง โดยเฉพาะเรื่องช่วงอายุ สาขาความเชี่ยวชาญ และความสนใจส่วนบุคคล ผู้นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้มีความต้องการให้สมาชิกของเครือข่ายการสื่อสารมีการปรับตัวเข้าหากัน ไม่เลือกสื่อสารเฉพาะสมาชิกที่มีความเหมือนกับตัวเองหรือหลีกเลี่ยงที่จะสื่อสารกับสมาชิกที่แตกต่างจากตนเอง ต้องการลดปัญหาด้านการสื่อสารที่พบจากความแตกต่างหลากหลาย และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สมาชิกสามารถสื่อสารกันได้อย่างสบายใจ ทั้งนี้ หากสมาชิกเครือข่ายมีความรู้ความเข้าใจและเล็งเห็นความสำคัญของการสื่อสารที่สามารถเพิ่มขีดความสามารถให้กับการทำงานเป็นกลุ่มได้ การใช้ผลการวิจัยจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. *ความพร้อมขององค์กร:* ปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถคาดหวังประสิทธิผลได้ดียิ่งขึ้นคือองค์กรต้นสังกัดต้องพร้อมสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานร่วมกันของบุคลากร ซึ่งจำเป็นต้องมีรากฐานมาตั้งแต่ในระดับนโยบาย มีการอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณภาพ ให้ความสำคัญกับการพัฒนา soft skills โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสาร ผ่านการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้วยการฝึกอบรม รวมถึงการสร้างวัฒนธรรมขององค์กรเพื่อให้เกิดเครือข่ายการสื่อสารที่มีคุณภาพในระยะยาว

5.5 ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย

1. เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เลือกศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิผล ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่มีผลงานจำนวนมาก (มีชื่อเป็นผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบในสิทธิบัตรอย่างน้อย 10 ชิ้น) และมีผลงานอย่างต่อเนื่อง โดยสิทธิบัตรชิ้นล่าสุดอยู่ในช่วง 5 ปีล่าสุด (พ.ศ. 2560-2564) เมื่อทำการคัดเลือกนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนการคัดเลือกในข้อ 3.3 พบว่านวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 ท่าน เป็นนวัตกรรมระดับแนวหน้าของทั้งนวัตกรรมในสายวิทยาศาสตร์และสายการออกแบบ ซึ่งมีผลงานสิทธิบัตรในฐานะข้อมูลตั้งแต่ 30 ถึงเกือบ 150 ชิ้น (ไม่จำแนกจำนวนผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบแต่ละชิ้น) แม้ผู้วิจัยจะสามารถทำการสัมภาษณ์นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้ตามกระบวนการที่วางแผนไว้ (สัมภาษณ์ผ่านระบบออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Zoom หรือผ่านโทรศัพท์) และสามารถสัมภาษณ์ได้ครบทุกประเด็นคำถาม แต่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางส่วน (6 ท่าน) มีข้อจำกัดในการให้สัมภาษณ์ เนื่องจากนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีปริมาณงานจำนวนมากและไม่มีเวลาเพียงพอสำหรับการสัมภาษณ์ตามระยะเวลาที่ผู้วิจัยวางไว้ (ประมาณ 60-90 นาที) นั้นทำให้ผู้วิจัยต้องปรับเปลี่ยนการสัมภาษณ์ตามความสะดวกของนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่าง เช่น สัมภาษณ์เพียงบางประเด็นตามระยะเวลาที่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างสามารถให้สัมภาษณ์ได้ ส่งคำถามให้นักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างเขียนตอบ (บางประเด็น) หรือส่งสรุปข้อค้นพบให้นักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างยืนยันและเขียนตอบเฉพาะประเด็นที่แตกต่าง เป็นต้น

2. เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คัดเลือกนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างจากการค้นหาทะเบียนสิทธิบัตรในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยหาชื่อนวัตกรรมที่มีผลงานสิทธิบัตรมากที่สุดภายใต้คำค้นว่า “นวัตกรรม” ทำให้ได้นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างตามรายชื่อในหัวข้อที่ 3.4 (บทที่ 3) อย่างไรก็ตาม รายชื่อดังกล่าวไม่ใช่ชื่อนวัตกรรมที่มีชื่อเป็นผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบสูงสุด 20 อันดับแรกอย่างแท้จริง แต่ได้มีการตัดรายชื่อนวัตกรรมทั้งที่ไม่สามารถค้นหาช่องทางในการติดต่อพบ ติดต่อไม่ได้ ติดต่อได้แต่ปฏิเสธในการเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงที่ไม่ได้รับการตอบรับออกไปบางส่วน นอกจากนี้ งานวิจัยยังขาดนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างที่สังกัดองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาคเอกชนด้วย แม้ภาพรวมน่าจะมีผลการวิจัยที่เป็นไปในทางเดียวกัน แต่จะขาดความเฉพาะตัวขององค์กรเอกชนไป

3. ด้วยสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่แม้ในปี พ.ศ. 2565 สถานการณ์จะทุเลาเบาบางลงมาเป็นลำดับ แต่ยังคงต้องมีการระมัดระวังและปฏิบัติตามมาตรการทางสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด กอปรกับองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมทั้งมหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษารวมถึงองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐ ยังคงมีข้อปฏิบัติในการจำกัดจำนวนคนที่สามารถเข้าปฏิบัติงานในที่ตั้งขององค์กรได้ ส่งผลให้ทีมสร้างนวัตกรรมมีการแบ่งกำลังคนรวมถึงหมุนเวียนสมาชิกเข้าปฏิบัติงานในที่ตั้งเพียงบางส่วนผสมผสานกับการทำงานจากที่บ้าน โดยอาศัยการสื่อสารผ่านสื่อช่องทางต่าง ๆ ในการทำงานร่วมกัน เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ แอปพลิเคชันโต้ตอบด้วยข้อความ

การประชุมวิดีโอผ่านระบบออนไลน์ ฯลฯ ด้วยข้อปฏิบัติในการทำงานร่วมกันภายใต้สถานการณ์ที่ไม่ปกตินี้ ผู้วิจัยจึงไม่สามารถดำเนินการวิจัยในลักษณะของการเข้าไปสังเกตแบบมีส่วนร่วมคู่ขนานกับการสัมภาษณ์เจาะลึกนักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบสอบถามเพื่อใช้ยืนยันข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจาะลึกแทนการเข้าไปสังเกตแบบมีส่วนร่วม โดยแบบสอบถามดังกล่าว ผู้วิจัยได้ขอให้ให้นักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างที่สะดวกส่งต่อให้สมาชิกในทีมเป็นผู้ตอบ (ภาคผนวก ก. และ ข.)

4. จากการที่ผู้วิจัยไม่สามารถเข้าไปสังเกตแบบมีส่วนร่วมควบคู่กับการสัมภาษณ์นักนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้ กอปรกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้การสัมภาษณ์นักนวัตกรรมตัวอย่างภายใต้แนวคิดการศึกษาแบบเครือข่ายส่วนบุคคล (egocentric network) ซึ่งอาศัยการรับรู้และความทรงจำของนักนวัตกรรมตัวอย่างในการให้ข้อมูลเป็นหลัก (นวัตกรรม 1 คนเป็นตัวแทนของทั้งเครือข่าย) ส่งผลทำให้การศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารของนวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยเฉพาะกระบวนการเชิงกลุ่มอย่างการตัดสินใจ (decision making) และการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน (problem solving) เนื่องจากในสถานการณ์ที่นวัตกรรมและสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมประชุมร่วมกันจริง ๆ น่าจะมีกระบวนการ วิธีการ และเหตุปัจจัยอื่น ๆ อีกมากที่ไม่ได้ถูกแสดงออกมาในคำสัมภาษณ์ของนักนวัตกรรมตัวอย่าง ทำให้มิติในของผลการวิจัยในส่วนนี้อาจยังไม่ครอบคลุมเท่าที่ควร อนึ่ง ด้วยผู้วิจัยตีความผลการวิจัยตามคำสัมภาษณ์ในฐานะคนนอกสายงาน การวิเคราะห์และอภิปรายผลการวิจัยจากนวัตกรรมในสายวิทยาศาสตร์/กึ่งวิทยาศาสตร์ด้วยแนวคิดแบบสังคมศาสตร์ อาจไม่สามารถตีความด้วยวิธีคิดและความเข้าใจเสมือนคนในสายงาน และการเป็นคนนอกองค์กรทำให้ผู้วิจัยอาจขาดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมที่ครบถ้วน ทำให้ไม่สามารถดึงเอาแง่มุมหรือข้อมูลที่อาจซ่อนอยู่ออกมาใช้ในการสัมภาษณ์ได้อย่างครอบคลุม

5.6 ข้อเสนอแนะสำหรับเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม

1. แม้ความแตกต่างหลากหลายจะเป็นผลดีต่อการสร้างนวัตกรรมมากกว่า แต่ไม่ใช่เรื่องผิดที่นวัตกรรมจะคัดเลือกสมาชิกเครือข่ายที่มีคุณลักษณะเหมือนกันเข้ามาในทีมบ้าง โดยเฉพาะอายุ ทัศนคติ และความสนใจ เพราะความเหมือนจะช่วยให้สมาชิกเครือข่ายทำงานร่วมกันได้อย่างสบายใจมากขึ้น เป็นการสร้าง safe zone ที่สมาชิกไม่ต้องคอยปรับตัวเพื่อสื่อสารภายใต้ความหลากหลายตลอดเวลา

2. นวัตกรรมในเครือข่ายฐานวิจัยมีจุดอ่อนที่ความหลากหลายทางสาขาความเชี่ยวชาญต่ำ ส่งผลให้อาจเกิดการคิดตามกลุ่มขึ้นได้ง่าย แม้เป็นผลดีเพราะงานนวัตกรรมสามารถเดินหน้าได้อย่างรวดเร็วด้วยความขัดแย้งในเครือข่ายต่ำ แต่ก็อาจส่งผลให้งานนวัตกรรมเกิดปัญหาในภายหลังจากมุมมองที่ไม่หลากหลายตั้งแต่ต้นได้ นวัตกรรมจึงอาจพิจารณาหาสมาชิกประสบการณ์สูงจากต่างสาขาเข้ามาร่วมเครือข่ายในฐานะที่ปรึกษาตั้งแต่ช่วงแรก เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางความคิดเห็นให้สูงขึ้น

3. นวัตกรรมควรให้ความสำคัญกับความหลากหลายทางช่วงอายุ โดยสร้างบรรทัดฐานและวัฒนธรรมกลุ่ม ที่สมาชิกเข้าใจความต่างระหว่างวัย (generation gap) และให้ความสำคัญกับการปรับตัวเข้าหากัน เรียนรู้ข้อดีซึ่งกันและกัน ทั้งสมาชิกที่มีความอาวุโสและอ่อนอาวุโส เพราะนอกจากจะสร้างการเรียนรู้ระหว่างกันแล้ว ยังเอื้อให้สมาชิกต่างวัยทำงานร่วมกันได้อย่างสนิทใจขึ้นด้วย

4. เปิดโอกาสให้สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่มีความพร้อม ได้มีโอกาสหมุนเวียนขึ้นมาเป็นผู้นำในแต่ละโจทย์ตามความสามารถและเหมาะสม เพื่อสร้างประสบการณ์ในการนำทีมให้กับสมาชิกแต่ละคน ซึ่งจะสามารถช่วยแบ่งเบาภาระงานของนักวิจัยประสบการณ์สูงได้ในอนาคต และผู้นำควรมอบหมายบทบาทให้กับสมาชิกที่มีศักยภาพ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้งานที่หลากหลายด้วย

5. ในการคัดเลือกสมาชิกเข้าสู่เครือข่าย นอกจากเกณฑ์การคัดเลือกปกติอย่างความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และผลงานแล้ว นวัตกรรมอาจพิจารณาจากประวัติการทำงาน โดยเฉพาะนักวิจัยที่เคยสังกัดอยู่ในเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จในการสร้างนวัตกรรมมาก่อน (เช่น มีผลงานได้รางวัลนวัตกรรมได้ขึ้นทะเบียน เป็นต้น) เพราะประสบการณ์ บรรทัดฐาน เทคนิค วิธีคิด ฯลฯ จากเครือข่ายหนึ่งสามารถติดตัวนักวิจัยข้ามไปอีกเครือข่ายหนึ่งได้ ทีมจะมีโอกาสได้เรียนรู้สิ่งที่ติดตัวมาจากนักวิจัยด้วย

6. นวัตกรรมหรือนักวิจัยที่ทำงานสังเคราะห์นวัตกรรมหลายเครือข่ายพร้อม ๆ กัน ควรมีการถอดบทเรียนเป็นระยะ และนำประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ซึ่งอาจพบจากเครือข่ายหนึ่งไปประยุกต์ใช้กับอีกเครือข่ายหนึ่ง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่ใช่เพียงแต่กับเครือข่ายที่ตัวเองสังกัด แต่อาจส่งผลต่อเนื่องไปทั้งบริบทหรือสิ่งแวดล้อมภายใต้องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมเดียวกัน

7. เสาะหาโอกาสเชื่อมต่อและพัฒนาความสัมพันธ์กับนักวิจัยศักยภาพสูงทั้งในและนอกองค์กร นักวิจัยศักยภาพสูงจะช่วยเพิ่มต้นทุนทางสังคมให้กับทั้งเครือข่ายและสมาชิกในเครือข่าย อย่างไรก็ตาม ต้องไม่ละเลยที่จะพัฒนาความสัมพันธ์ เพราะต้องมีความสนิทสนมในระดับหนึ่งแล้วเท่านั้น จึงจะสามารถดึงประสิทธิภาพของต้นทุนทางสังคมออกมาได้อย่างเต็มที่

8. ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงานด้วย สมาชิกเครือข่ายที่มีความสนิทสนมกันจะมีทัศนคติเชิงบวก มีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายและทีม มีความกล้าที่จะเสนอไอเดียและแสดงความคิดเห็น ซึ่งในเครือข่ายที่มีการพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงานได้พิสูจน์แล้วว่าสมาชิกเครือข่ายสามารถพัฒนาจาก 0 จนจดสิทธิบัตรได้ 5-10 เรื่องต่อปี

9. ถ้ามีโอกาสร่วมงานกับสมาชิกที่มีความสัมพันธ์แบบอื่นด้วย เช่น เป็นเพื่อนสนิท ครอบครัว อาจารย์-ลูกศิษย์ ฯลฯ อย่าลืมนะที่จะทำงานร่วมกันในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม เพราะความสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบจะทำให้การสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกันง่ายขึ้นกว่าการสื่อสารกับสมาชิกที่มีความสัมพันธ์แบบเดียวในฐานะเพื่อนร่วมงาน

10. ทักษะการสื่อสารเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกันในกระบวนการเชิงกลุ่ม และกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐาน (ฟัง พูด อ่าน เขียน) และทักษะเฉพาะทาง (การนำเสนอ การปรับภาษาให้ง่าย การสื่อสารระหว่างบุคคล การปรับตัวทางการสื่อสาร และการใช้สื่อเทคโนโลยี) แม้ไม่ได้มีผลโดยตรงกับตัวงานนวัตกรรม แต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานที่นำไปสู่ความสำเร็จของนวัตกรรมได้ ทำให้การทำงานเกิดความรวดเร็ว ง่าย และไม่ต้องพยายามมากเกินไป การพัฒนาสามารถทำได้ผ่านการฝึกอบรมต่าง ๆ และผ่านช่องทางการเรียนรู้ซึ่งมีให้เลือกอย่างหลากหลายในปัจจุบัน (เรียนรู้แบบออนไลน์ประสิทธิภาพอาจจะดีกว่าแบบออฟไลน์)

11. นวัตกรรมควรสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ตนเองดูแลให้มีวัฒนธรรมแห่งการสื่อสารให้สมาชิกสามารถพูดคุยสื่อสารกันได้ทุกเรื่อง ทั้งเรื่องงานและเรื่องนอกเหนือจากงาน ให้ความสำคัญกับการสื่อสารเมื่อเกิดความเข้าใจผิด ไม่ปล่อยผ่าน ฝึกสมาชิกให้เป็นทั้งนักพูดและนักฟังที่ดี นวัตกรรมเองก็อาจต้องคอยสังเกต กระตุ้น และผลักดันให้เกิดการสื่อสารภายในเครือข่ายจนสมาชิกคุ้นชินและสามารถสื่อสารกับสมาชิกเครือข่ายคนอื่น ๆ ได้โดยไม่ต้องพยายามจนเกินไป

12. ควรให้ความสำคัญกับการกำหนดบรรทัดฐานกลุ่ม ซึ่งประกอบสร้างมาจากกฎ กติกา ระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ โดยเมื่อกำหนดบรรทัดฐานร่วมกันภายในกลุ่มแล้ว ควรทำให้มีความชัดเจน แม้จะดูเป็นทางการเกินไปแต่บรรทัดฐานที่ชัดเจนจะทำให้การทำงานร่วมกันของสมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมมีความราบรื่นและเป็นเอกภาพ

5.7 ข้อเสนอแนะสำหรับองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม

1. องค์กรควรมีด้านนิเทศศาสตร์ในบริบทของงานนวัตกรรมได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่องกว่า 2 ทศวรรษ ผลการศึกษาช่วยยืนยันว่าการสื่อสารมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรม ช่วยเพิ่มขีดความสามารถของทีมสร้างนวัตกรรมรวมถึงเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมจึงควรให้ความสำคัญกับการสื่อสารเพิ่มมากขึ้น ทั้งในระดับองค์กร และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับปฏิบัติการภายในทีมสร้างนวัตกรรม ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มบุคลากรด้านการสื่อสารในทีมสร้างนวัตกรรม หรือการฝึกอบรมทักษะการสื่อสารให้กับนวัตกรรมและสมาชิกในทีม

2. องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมและทีมสร้างนวัตกรรมสามารถสร้างความร่วมมือกับองค์กรด้านการสื่อสารทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรสถาบันการศึกษาอย่างมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เพื่อให้ช่วยพัฒนาการสื่อสารของทั้งตัวนวัตกรรมและบุคลากรที่เป็นผู้สร้างนวัตกรรม เช่น การช่วยวางแผนการสื่อสารการตลาด การช่วยวางเรื่องราวให้กับตัวนวัตกรรม การฝึกอบรมด้านการสื่อสารให้กับบุคลากรผ่านแบบ in-house ฯลฯ ซึ่งองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมจะได้ผู้เชี่ยวชาญมาช่วยในการพัฒนาด้านการสื่อสารอย่างเป็นทางการ ทั้งยังอาจช่วยเปิดประตูสู่การมีบทบาทอย่างเป็นทางการของบุคลากรด้านการสื่อสารในองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมด้วย

3. องค์กรนวัตกรรมในระดับขององค์กรผู้กำหนดนโยบาย ซึ่งเป็นผู้ควบคุมองค์กรสังเคราะห์ นวัตกรรมอีกทีหนึ่ง รวมถึงองค์กรผู้ให้ทุนวิจัยและทุนนวัตกรรมต่าง ๆ ควรมีการปรับเปลี่ยน กระบวนการทำงานที่ซับซ้อนแบบข้าราชการ รวมถึงเงื่อนไขที่ย่างยากเกินไปลง เพราะไม่สอดคล้องกับ การพัฒนานวัตกรรม เป็นอุปสรรคต่อการที่ประเทศจะถูกผลักดันไปสู่เศรษฐกิจและสังคมที่มี นวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อน กอปรกับทุนในการสร้างนวัตกรรมที่ควรถูกจัดสรรคั่งไปยังองค์กร สังเคราะห์นวัตกรรม (ภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ) โดยตรง เพื่อลดขั้นตอนในการที่ทุกโครงการวิจัยและ ทุกโครงการนวัตกรรมต้องมีการขออนุญาต ทำให้เกิดความไม่คล่องตัวในการพัฒนานวัตกรรม

4. องค์กรที่มีหน้าที่และบทบาทในการให้ทุนวิจัยและทุนนวัตกรรมกับองค์กรสังเคราะห์ นวัตกรรมต่าง ๆ ควรพิจารณาให้มีการให้ทุนกับงานวิจัยพื้นฐาน (pure research) ให้มากขึ้น ไม่ควร เน้นแต่งานวิจัยเชิงประยุกต์และงานวิจัยมุ่งเป้า เพราะจะไม่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่จะใช้ในการ สร้างนวัตกรรมต่อไปได้ อนึ่ง งานวิจัยพื้นฐานเองก็อาจสามารถถูกต่อยอดไปสู่การสร้างนวัตกรรม เติมรูปแบบได้ จึงควรพิจารณาให้มีการให้ทุนกับงานวิจัยพื้นฐานอย่างเท่าเทียมกัน

5.8 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. การวิจัยชิ้นนี้เป็นความพยายามที่จะสำรวจพื้นที่ของสายงานการสื่อสารในบริบทของ การสร้างนวัตกรรม ซึ่งยังไม่เคยได้รับการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมมาก่อน โดยอาศัยองค์ความรู้ด้าน เครือข่ายการสื่อสาร การสื่อสารกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล และพฤติกรรมสื่อสาร เพื่อค้นหา ต้นแบบของคุณลักษณะการสื่อสารในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมผ่านการศึกษานวัตกรรมที่มี ประสิทธิภาพในฐานะตัวแทนของเครือข่ายและทีมสร้างนวัตกรรม ผลการวิจัยได้แสดงให้เห็นถึง ลักษณะของโครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม ความสัมพันธ์ของนวัตกรรมและสมาชิกในเครือข่าย รวมถึงพฤติกรรมสื่อสารของนวัตกรรมและสมาชิกในการทำงานร่วมกัน ซึ่งแต่ละส่วนมีช่องว่างที่ องค์ความรู้ด้านนิเทศศาสตร์จะสามารถเข้าไปมีบทบาทในลักษณะของกลยุทธ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในการทำงานและช่วยเพิ่มประสิทธิผลของผลลัพธ์จากขีดความสามารถทางนวัตกรรมที่เพิ่มขึ้นได้ งานวิจัยในอนาคตจึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนากลยุทธ์ทางการสื่อสารเหล่านี้ และนำไปทดลอง ใช้ในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทีมสร้างนวัตกรรม ภายใต้การสังเกตแบบ มีส่วนร่วม เพื่อให้เกิดกลยุทธ์ทางการสื่อสารที่เป็นรูปธรรมซึ่งนวัตกรรมและสมาชิกทีมสร้างนวัตกรรม จะสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การศึกษาวิจัยขั้นนี้เป็นการวิจัยเพื่อการสำรวจหรือการวิจัยเชิงบุกเบิก (exploratory research) เพื่อขยายพื้นที่ทางวิชาการด้านนิเทศศาสตร์ไปสู่การศึกษาศาสตร์สื่อสารด้านเครือข่าย การสื่อสารที่ประกอบขึ้นจากเครือข่ายสังคมและเครือข่ายความรู้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นแขนง การศึกษาที่มีความซับซ้อน สามารถศึกษาได้ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สามารถใช้ทฤษฎี ทางสังคมศาสตร์ในการศึกษาอย่างหลากหลายตามกรอบแนวคิดหลากหลายทฤษฎีและหลายระดับ (Multitheoretical, Multilevel Framework) ของ Monge and Contractor (2003) ทั้งยังเป็น ที่สนใจของวารสารวิชาการระดับโลกที่อาจช่วยเพิ่มโอกาสตีพิมพ์ในวารสารวิชาการของต่างประเทศ ให้กับผู้ที่ศึกษาวิจัยในด้านนี้ (Ling, 2018; พิเชษฐ์ แดงอ่อน และปภัสรา ชัยวงศ์, 2563) ทว่าเป็น แขนงวิชาด้านการสื่อสารที่ยังไม่ได้รับความสนใจมากนักในวงการนิเทศศาสตร์ของประเทศไทย กอปรกับเป็นงานวิจัยนิเทศศาสตร์ในบริบทของการสร้างนวัตกรรม ซึ่งแทบไม่พบงานวิจัยด้านนี้ ในประเทศไทย ทำให้พื้นที่เกี่ยวกับการสื่อสารกับงานนวัตกรรมยังไม่ถูกศึกษามากนัก ทั้ง ๆ ที่ประเทศไทย ต้องการจะขับเคลื่อนสังคมและเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมผ่านนโยบายไทยแลนด์ 4.0 จำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยต่อยอดทั้งกับเครือข่ายการสื่อสารและบริบทของการสร้างนวัตกรรม งานวิจัย ขั้นนี้จึงเป็นเพียงจุดเริ่มต้นเล็ก ๆ ที่ผู้วิจัยหวังว่าจะถูกขยายให้กว้างขวางขึ้นผ่านการศึกษาวิจัยในอนาคต

บรรณานุกรม

- Afuah, A. N., & Utterback, J. M. (1997). Responding to structural industry changes: A technological evolution perspective. *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 183-202. <https://doi.org/10.1093/icc/6.1.183>
- Aine, A., Björkroth, T., & Koponen, A. (2019). Horizontal information exchange and innovation in the platform economy – A need to rethink? *European Competition Journal*, 15(2-3), 347-371. <https://doi.org/10.1080/17441056.2019.1687187>
- Bavelas, A. (1950). Communication patterns in task-oriented groups. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 22(6), 725-730. <https://doi.org/10.1121/1.1906679>
- Beckett, R., & Hyland, P. (2009). Effective communication in innovation processes. In K. Becker (Ed.), *Enhancing the innovation environment: Proceedings of the 10th international CINet conference* (pp. 96-106). CINet. <https://eprints.qut.edu.au/27155/>
- Belso-Martinez, J. A., & Diez-Vial, I. (2018). Firm's strategic choices and network knowledge dynamics: How do they affect innovation? *Journal of Knowledge Management*, 22(1), 1-20. <https://doi.org/10.1108/JKM-12-2016-0524>
- Blasini, B., Dang, R. J., Minshall, T., & Mortara, L. (2017). The role of communicators in innovation clusters. In N. Pfeffermann & J. Gould (Eds.), *Strategy and communication for innovation: Integrative perspectives on innovation in the digital economy* (pp. 185-203). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49542-2_12
- Brass, D. J. (1995). A social network perspective on human resources management. *Research in Personnel and Human Resources Management*, 13, 39-79.
- Brennecke, J., & Rank, O. (2017). The firm's knowledge network and the transfer of advice among corporate inventors—A multilevel network study. *Research Policy*, 46(4), 768-783. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.02.002>
- Bruhn, M., & Ahlers, G. M. (2017). Integrated communication in the innovation process—An approach to integrated innovation communication. In N. Pfeffermann & J.

- Gould (Eds.), *Strategy and communication for innovation: Integrative perspectives on innovation in the digital economy* (pp. 205-225). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49542-2_13
- Burt, R. S. (1995). *Structural holes: The social structure of competition* (1 ed.). Harvard University Press.
- Capaldo, A. (2007). Network structure and innovation: The leveraging of a dual network as a distinctive relational capability. *Strategic Management Journal*, 28(6), 585-608. <https://doi.org/10.1002/smj.621>
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95-S120. www.jstor.org/stable/2780243
- Contractor, N. S., & Eisenberg, E. M. (1990). Communication networks and new media in organizations. In J. Fulk & C. Steinfield (Eds.), *Organizations and communication technology* (pp. 143-172). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781483325385.n7>
- Contractor, N. S., & Monge, P. R. (2002). Managing knowledge networks. *Management Communication Quarterly*, 16(2), 249-258. <https://doi.org/10.1177/089331802237238>
- Cornell University, Insead, & World Intellectual Property Organization. (2018). *Global Innovation Index 2018: Energizing the world with innovation*. World Intellectual Property Organization. <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii#reports>
- Cornell University, Insead, & World Intellectual Property Organization. (2019). *Global Innovation Index 2019: Creating healthy lives—the future of medical innovation*. World Intellectual Property Organization. <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii#reports>
- CU Innovation Hub. (2018). *Report (October 2018)*. CU Innovation Hub. <https://cuinnovationhub.com/th/report/>
- CU Innovation Hub. (2019). *CU Innovation Hub*. Retrieved May 17 from <https://cuinnovationhub.com/>
- Demirkan, I., & Demirkan, S. (2012). Network characteristics and patenting in biotechnology, 1990-2006. *Journal of Management*, 38(6), 1892-1927. <https://doi.org/10.1177/0149206311408319>

- Donaldson, B., O'Toole, T., & Holden, M. (2011). A relational communication strategy for successful collaborative innovation in business-to-business markets. In M. Hülsmann & N. Pfeffermann (Eds.), *Strategies and communications for innovations: An integrative management view for companies and networks* (pp. 209-228). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-17223-6_15
- Eppler, M. J., & McGrath, L. (2017). Pairwise communication for innovation at work. In N. Pfeffermann & J. Gould (Eds.), *Strategy and communication for innovation: Integrative perspectives on innovation in the digital economy* (pp. 91-111). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49542-2_7
- Farace, R. V., Monge, P. R., & Russell, H. M. (1977). *Communicating and organizing*. Addison-Wesley Pub. Co.
- Fisher, B. A., & Hawes, L. C. (1971). An interact system model: Generating a grounded theory of small groups. *Quarterly Journal of Speech*, 57(4), 444-453. <https://doi.org/10.1080/00335637109383090>
- Giest, S. (2017). Trust dynamics in innovation networks: The Chicago life science cluster. *Administration & Society*, 51(2), 325-343. <https://doi.org/10.1177/0095399717701522>
- Gonzalez-Brambila, C. N., Veloso, F. M., & Krackhardt, D. (2013). The impact of network embeddedness on research output. *Research Policy*, 42(9), 1555-1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.008>
- Granovetter, M. (1983). The strength of weak ties: A network theory revisited. *Sociological Theory*, 1, 201-233. <https://doi.org/10.2307/202051>
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380. <http://www.jstor.org/stable/2776392>
- Guan, J., & Liu, N. (2016). Exploitative and exploratory innovations in knowledge network and collaboration network: A patent analysis in the technological field of nano-energy. *Research Policy*, 45(1), 97-112. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.08.002>
- Guan, J., Zhang, J., & Yan, Y. (2015). The impact of multilevel networks on innovation. *Research Policy*, 44(3), 545-559. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.12.007>

- Guan, J., & Zhao, Q. (2013). The impact of university–industry collaboration networks on innovation in nanobiopharmaceuticals. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(7), 1271-1286. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.11.013>
- Gubbins, C., & Dooley, L. (2014). Exploring social network dynamics driving knowledge management for innovation. *Journal of Management Inquiry*, 23(2), 162-185. <https://doi.org/10.1177/1056492613499203>
- Hansen, M. T. (1999). The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits. *Administrative Science Quarterly*, 44(1), 82-111. <https://doi.org/10.2307/2667032>
- Hollingshead, A. B., Wittenbaum, G. M., Paulus, P. B., Hirokawa, R. Y., Ancona, D. G., Peterson, R. S., Jehn, K. A., & Yoon, K. (2005). A look at groups from the functional perspective. In M. S. Poole & A. B. Hollingshead (Eds.), *Theories of small groups: Interdisciplinary perspectives* (pp. 21-62). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781483328935>
- Infante, D. A., Rancer, A. S., & Womack, D. F. (2003). *Building communication theory* (4 ed.). Waveland Press.
- Katz, N., Lazer, D., Arrow, H., & Contractor, N. (2005). The network perspective on small groups: Theory and research. In M. S. Poole & A. B. Hollingshead (Eds.), *Theories of small groups: Interdisciplinary perspectives* (pp. 277-312). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781483328935>
- Kogabayev, T., & Maziliauskas, A. (2017). The definition and classification of innovation. *HOLISTICA – Journal of Business and Public Administration*, 8(1), 59-72. <https://doi.org/10.1515/hjbpa-2017-0005>
- Krämer, N. C., Sauer, V., & Ellison, N. (2021). The strength of weak ties revisited: Further evidence of the role of strong ties in the provision of online social support. *Social Media + Society*, 7(2), 1-19. <https://doi.org/10.1177/20563051211024958>
- Laireiter, A., & Baumann, U. (1992). Network structures and support functions - Theoretical and empirical analyses. In H. O. Veiel & U. Baumann (Eds.), *The meaning and measurement of support* (1 ed., pp. 33-55). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315800844>

- Li, D., Wei, Y. D., Miao, C., Wu, Y., & Xiao, W. (2019). Innovation, network capabilities, and sustainable development of regional economies in China. *Sustainability*, 11(17). <https://doi.org/10.3390/su11174770>
- Lin, N. A. N. (1986). Conceptualizing social support. In N. Lin, A. Dean, & W. M. Ensel (Eds.), *Social support, life events, and depression* (pp. 17-30). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-450660-2.50008-2>
- Ling, R. (2018). Editor's note: JCMC in an exciting new era. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 23(2), 69-71. <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmy003>
- Littlejohn, S. W., & Foss, K. A. (2011). *Theories of human communication* (10 ed.). Waveland Press.
- Lungeanu, A., & Contractor, N. S. (2014). The effects of diversity and network ties on innovations: The emergence of a new scientific field. *American Behavioral Scientist*, 59(5), 548-564. <https://doi.org/10.1177/0002764214556804>
- Mohrman, S. A., Galbraith, J. R., & Monge, P. R. (2006). Network attributes impacting the generation and flow of knowledge with and from the basic science community. In J. Hage & M. Meeus (Eds.), *New directions in research on innovation, learning, and institutional change* (pp. 196-216). Oxford University Press.
- Monge, P. R., & Contractor, N. S. (2001). Emergence of communication networks. In F. M. Jablin & L. L. Putnam (Eds.), *The new handbook of organizational communication* (pp. 440-502). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781412986243>
- Monge, P. R., & Contractor, N. S. (2003). *Theories of communication networks*. Oxford University Press.
- Monge, P. R., Cozzens, M. D., & Contractor, N. S. (1992). Communication and motivational predictors of the dynamics of organizational innovation. *Organization Science*, 3(2), 250-274. <https://doi.org/10.1287/orsc.3.2.250>
- Muller, E., & Peres, R. (2019). The effect of social networks structure on innovation performance: A review and directions for research. *International Journal of Research in Marketing*, 36(1), 3-19. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2018.05.003>

- Nelson, R. E. (1989). The strength of strong ties: Social networks and intergroup conflict in organizations. *The Academy of Management Journal*, 32(2), 377-401. <https://doi.org/10.2307/256367>
- Ozkan-Canbolat, E., & Beraha, A. (2019). Evolutionary stable strategies for business innovation and knowledge transfer. *International Journal of Innovation Studies*, 3(3), 55-70. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2019.11.002>
- Özmen, Ö., Yilmaz, L., & Smith, J. (2016). The impact of socio-technical communication styles on the diversity and innovation potential of global science collaboratories. *Computational and Mathematical Organization Theory*, 22(4), 521-548. <https://doi.org/10.1007/s10588-016-9213-5>
- Parks, M. R. (2011). Social networks and the life of relationships. In M. L. Knapp & J. A. Daly (Eds.), *The SAGE handbook of interpersonal communication* (4 ed., pp. 355-388). SAGE Publications.
- Pedraza-Farina, L. G. (2017). Spill your (trade) secrets: Knowledge networks as innovation drivers. *Notre Dame Law Review*, 92(4), 1561-1610.
- Phelps, C., Heidl, R., & Wadhwa, A. (2012). Knowledge, networks, and knowledge networks: A review and research agenda. *Journal of Management*, 38(4), 1115-1166. <https://doi.org/10.1177/0149206311432640>
- Pheysey, D. C., Payne, R. L., & Pugh, D. S. (1971). Influence of Structure at Organizational and Group Levels. *Administrative Science Quarterly*, 16(1), 61-73. <https://doi.org/10.2307/2391289>
- Poole, M. S., Seibold, D. R., & McPhee, R. D. (1985). Group decision-making as a structural process. *Quarterly Journal of Speech*, 71(1), 74-102. <https://doi.org/10.1080/00335638509383719>
- Porchet, F. (2006). Interdisciplinary Communication. In F. Stiefel (Ed.), *Communication in Cancer Care* (pp. 81-90). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-30758-3_8
- Postmes, T., & Spears, R. (1998). Deindividuation and antinormative behavior: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 123, 238-259. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.123.3.238>

- Postmes, T., Spears, R., & Cihangir, S. (2001). Quality of decision making and group norms. *Journal of Personality and Social Psychology, 80*, 918-930.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.6.918>
- Putnam, L. L. (1994). Revitalizing small group communication: Lessons learned from a bona fide group perspective. *Communication Studies, 45*(1), 97-102.
<https://doi.org/10.1080/10510979409368413>
- Putnam, L. L., & Stohl, C. (1990). Bona fide groups: A reconceptualization of groups in context. *Communication Studies, 41*(3), 248-265.
<https://doi.org/10.1080/10510979009368307>
- Putnam, R. D. (2000). Bowling alone: the collapse and revival of American community. In *Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 357). Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/358916.361990>
- Putnam, R. D., Leonardi, R., & Nonetti, R. Y. (1993). *Making democracy work: Civic traditions in modern italy*. Princeton University Press.
<https://doi.org/10.2307/j.ctt7s8r7>
- Rafols, I., & Meyer, M. (2010). Diversity and network coherence as indicators of interdisciplinarity: Case studies in bionanoscience. *Scientometrics, 82*(2), 263-287. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0041-y>
- Rantala, T., & Ukko, J. (2018). Performance measurement in university–industry innovation networks: Implementation practices and challenges of industrial organisations. *Journal of Education and Work, 31*(3), 247-261.
<https://doi.org/10.1080/13639080.2018.1460655>
- Scott, J. (2017). *Social network analysis* (4 ed.). SAGE Publications.
- Sherif, M. (1936). *The psychology of social norms*. Harper.
- Silvestre, B. S., & Tîrcă, D. M. (2019). Innovations for sustainable development: Moving toward a sustainable future. *Journal of Cleaner Production, 208*, 325-332.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.244>
- Sledzik, K. (2013). Schumpeter's view on innovation and entrepreneurship. In S. Hittmar (Ed.), *Management trends in theory and practice* (pp. 89-95). Faculty of

Management Science and Informatics, University of Zilina & Institute of Management by University of Zilina.

Trenholm, S. (1991). *Human communication theory* (2 ed.). Prentice Hall.

Tuckman, B. W., & Jensen, M. A. C. (1977). Stages of small-group development revisited. *Group & Organization Studies*, 2(4), 419-427.

<https://doi.org/10.1177/105960117700200404>

Twiss, B. C., & Goodridge, M. (1989). *Managing technology for competitive advantage: Integrating technological and organisational development: From strategy to action*. Trans-Atlantic Publications.

Vanhaverbeke, W., Beerkens, B., Gilsing, V., & Duysters, G. (2006). Explorative and exploitative learning strategies in technology-based alliance networks. *Academy of Management Proceedings*, 2006(1), 11-16.

<https://doi.org/10.5465/ambpp.2006.22894868>

Wang, C., Rodan, S., Fruin, M., & Xu, X. (2014). Knowledge networks, collaboration networks, and exploratory innovation. *Academy of Management Journal*, 57(2), 484-514. <https://doi.org/10.5465/amj.2011.0917>

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815478>

Whittington, K. D., Walker, J., & Hirsch, B. (2020). Promoting Interdisciplinary Communication as a Vital Function of Effective Teamwork to Positively Impact Patient Outcomes, Satisfaction, and Employee Engagement. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 51(4, Supplement), S107-S111.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jmir.2020.07.002>

Woodward, I. C., & Shaffakat, S. (2017). Innovation, leadership, and communication intelligence. In N. Pfeffermann & J. Gould (Eds.), *Strategy and communication for innovation: Integrative perspectives on innovation in the digital economy* (pp. 245-264). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49542-2_15

Xu, L., Li, J., & Zeng, D. (2017). How does knowledge network affect a firm's explorative innovation? The contingent role of R&D collaborations. *Technology Analysis &*

Strategic Management, 29(9), 973-987.

<https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1260105>

Yakubovich, V. (2005). Weak ties, information, and influence: How workers find jobs in a local russian labor market. *American Sociological Review*, 70(3), 408-421.

<https://doi.org/10.1177/000312240507000303>

Yaraghi, N., Du, A. Y., Sharman, R., Gopal, R. D., & Ramesh, R. (2013). Network effects in health information exchange growth. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.1145/2445560.2445561>

Yayavaram, S., & Ahuja, G. (2008). Decomposability in knowledge structures and its impact on the usefulness of inventions and knowledge-base malleability. *Administrative Science Quarterly*, 53(2), 333-362.

<https://doi.org/10.2189/asqu.53.2.333>

Zou, G., & Yilmaz, L. (2016). Exploring the impact of social communication on the innovation potential of open science communities. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 46(2), 271-281.

<https://doi.org/10.1109/TSMC.2015.2455956>

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. (2563). *Search patent system* ระบบสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรออนไลน์. กรมทรัพย์สินทางปัญญา. Retrieved 15 มิถุนายน 2563 from

<http://patentsearch.ipthailand.go.th>

ปภัศสรา ภาภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. (2545). การสื่อสารในกระบวนการตัดสินใจของทีมบริหารในองค์กรร่วมทุนระหว่างประเทศไทย-อเมริกันในประเทศไทย [วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. <http://doi.org/10.14457/CU.the.2002.545>

ปาริชาติ สถาปิตานนท์. (2557). *ระเบียบวิธีวิจัยการสื่อสาร* (7 ed.). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิเชษฐ์ แต่งอ่อน และปภัศสรา ชัยวงศ์. (2563). การเปลี่ยนแปลงของความนิยมทางการศึกษาวิจัยด้านสื่อใหม่และการสื่อสารผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ในช่วงปี ค.ศ. 2012 – 2018. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 40(2), 148-162.

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/utccjournalhs/article/view/235969>

มานา ปัจฉิมนันท์. (2560). การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมกับการวิจัยด้านการสื่อสารในองค์กร. *วารสารสถาบันพระปกเกล้า*, 15(3), 5-18.

- วริยา ขุนพรหม. (2543). การสร้างแนวคิดเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสามารถในการสื่อสารระดับกลุ่มในองค์กรไทย [วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].
<http://doi.org/10.14457/CU.the.2000.342>
- ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้. (2562). *Learning Innovation Center* ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้. Retrieved 12 พฤษภาคม 2563 from <http://www.lic.chula.ac.th/>
- สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้. (2561). สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล. Retrieved 17 พฤษภาคม 2563 from <https://il.mahidol.ac.th/th/>
- สถาบันบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม. (2563). สถาบันบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยมหิดล. Retrieved 17 พฤษภาคม 2563 from <https://int.mahidol.ac.th/>
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2565). สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย *Thailand Institute of Scientific and Technological Research*. Retrieved 28 มีนาคม 2565 from <https://www.tistr.or.th/>
- สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม. (2562). *CUTIP: Technopreneurship and Innovation Management Program, Chulalongkorn University*. สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม. Retrieved 3 เมษายน 2562 from <http://www.tip.grad.chula.ac.th/>
- สำนักโฆษก สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. (2560). Thailand 4.0 ขับเคลื่อนอนาคตสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน. ไทยคู่ฟ้า(33), 1-44.
<https://www.thaigov.go.th/ebook/contents/detail/74#book/>
- สำนักงานประมาณ. (2565). ระบบสืบค้นบัญชีนวัตกรรมไทย. สำนักงานประมาณ. Retrieved 9 เมษายน 2565 from <http://publichearing.bb.go.th/innovation/>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2553a). ความเป็นมาและวัตถุประสงค์. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. Retrieved 1 พฤษภาคม 2562 from <https://www.nia.or.th/ims/index.php?page=background>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2553b). หลักสูตรและสถาบันการศึกษาที่จัดสอน. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. Retrieved 1 พฤษภาคม 2562 from <https://www.nia.or.th/ims/index.php?page=cooperate>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2560). รายงานประจำปี 2560 - 360° innovation. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. <https://nia.bookcaze.com/report>

- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2561). รายงานประจำปี 2561 - ปีแห่งการทุดนวัตกรรม. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. <https://nia.bookcaze.com/report>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2562a). *Innovation for the future* นวัตกรรมเพื่ออนาคต. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. <https://nia.bookcaze.com/book>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2562b). *NIAWARDS: National Innovation Awards*. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. Retrieved 28 ธันวาคม 2562 from <http://www.award.nia.or.th/>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2562c). รางวัลนวัตกรรมแห่งชาติ ประจำปี 2562 *National Innovation Awards 2019*. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. <https://nia.bookcaze.com/book>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2563). *National Innovation Awards* รางวัลนวัตกรรมแห่งชาติ. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. Retrieved 15 มิถุนายน 2563 from <https://award.nia.or.th>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2564). สวทช. *NSTDA*. Retrieved 28 มีนาคม 2565 from <https://www.nstda.or.th/>
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2550). นวัตกรรม. สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. Retrieved 23 ธันวาคม 2562 from <http://legacy.orst.go.th/?knowledges=นวัตกรรม-๑๗-กันยายน-๒๕๕๐>
- สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2563). ศูนย์นวัตกรรมนโยบาย *Policy Innovation Center (PI)*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. Retrieved 17 พฤษภาคม 2563 from <https://pi.kmutt.ac.th/>
- สุรัชพงศ์ สิกขาบัณฑิต. (2561). นโยบายประเทศไทย ๔.๐ : โอกาส อุปสรรค และผลประโยชน์ของไทย ในภูมิภาคอาเซียน. https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/download/article/article_20180302145352.pdf
- อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2563). *Science and Technology Park, Chiang Mai University (STeP CMU)*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. Retrieved 21 พฤษภาคม 2563 from <http://www.step.cmu.ac.th/>



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก. แบบสอบถามสำหรับสมาชิกทีมสร้างนวัตกรรม

แบบสอบถาม

เรื่อง การสื่อสารในทีมสร้างนวัตกรรม

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง “คุณลักษณะการสื่อสารของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม” วิจัยโดยนายพิเชษฐ์ แดงอ่อน (รหัส 6085103728) นิสิตปริญญาเอกหลักสูตรนิเทศศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ตอน โปรดเลือกคำตอบที่ตรงกับข้อมูล การรับรู้ หรือทัศนคติของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว ติดต่อผู้วิจัยหรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 08-1046-8696 หรืออีเมล pichaet.t@outlook.com

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดเลือกคำตอบที่ตรงกับข้อมูลของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เพศ ชาย หญิง
2. ช่วงอายุ 20 ปีหรือต่ำกว่า 21-30 ปี 31-40 ปี
 41-50 ปี 51-60 ปี มากกว่า 60 ปี
3. ระดับการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี
 ปริญญาโท ปริญญาเอก
4. อาชีพ นิสิต/นักศึกษา ผู้ช่วยวิจัย
 นักวิจัย อาจารย์มหาวิทยาลัย
5. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยวิจัย อาจารย์/นักวิจัย (ระดับ 1)
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์/นักวิจัย (ระดับ 2)
 รองศาสตราจารย์/นักวิจัยอาวุโส (ระดับ 3)
 ศาสตราจารย์/นักวิจัยอาวุโส (ระดับ 4)
6. ความเชี่ยวชาญ โปรดระบุ.....
7. ประเภทองค์กร มหาวิทยาลัยหรือสถาบันทางการศึกษา
 องค์กรนวัตกรรมภาครัฐหรือรัฐวิสาหกิจ

ตอนที่ 2 ความหลากหลายภายในทีมสร้างนวัตกรรม

โปรดเลือกคำตอบที่ตรงกับการรับรู้ของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

8. ความหลากหลายภายในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านเป็นอย่างไร?

- | | |
|---------------|---|
| เพศ | <input type="radio"/> หลากหลายต่ำ (มีสมาชิกที่มีเพศเดียวกัน 81% ขึ้นไป)
<input type="radio"/> หลากหลายปานกลาง (มีสมาชิกที่มีเพศเดียวกัน 61-80%)
<input type="radio"/> หลากหลายสูง (มีสมาชิกที่มีเพศเดียวกัน 50-60%) |
| ช่วงอายุ | <input type="radio"/> หลากหลายต่ำ (มีสมาชิกอยู่ในช่วงอายุเดียวกัน 71% ขึ้นไป)
<input type="radio"/> หลากหลายปานกลาง (มีสมาชิกอยู่ในช่วงอายุเดียวกัน 31-70%)
<input type="radio"/> หลากหลายสูง (มีสมาชิกอยู่ในช่วงอายุเดียวกันต่ำกว่า 30%) |
| ระดับการศึกษา | <input type="radio"/> หลากหลายต่ำ (มีสมาชิกที่มีระดับการศึกษาเดียวกัน 71% ขึ้นไป)
<input type="radio"/> หลากหลายปานกลาง (มีสมาชิกที่มีระดับการศึกษาเดียวกัน 31-70%)
<input type="radio"/> หลากหลายสูง (มีสมาชิกที่มีระดับการศึกษาเดียวกันต่ำกว่า 30%) |
| อาชีพ | <input type="radio"/> หลากหลายต่ำ (มีสมาชิกที่มีอาชีพเดียวกัน 71% ขึ้นไป)
<input type="radio"/> หลากหลายปานกลาง (มีสมาชิกที่มีอาชีพเดียวกัน 31-70%)
<input type="radio"/> หลากหลายสูง (มีสมาชิกที่มีอาชีพเดียวกันต่ำกว่า 30%) |
| ความเชี่ยวชาญ | <input type="radio"/> หลากหลายต่ำ (มีสมาชิกที่มีความเชี่ยวชาญเดียวกัน 71% ขึ้นไป)
<input type="radio"/> หลากหลายปานกลาง (มีสมาชิกที่มีความเชี่ยวชาญเดียวกัน 31-70%)
<input type="radio"/> หลากหลายสูง (มีสมาชิกที่มีความเชี่ยวชาญเดียวกันต่ำกว่า 30%) |
| ความสนใจ | <input type="radio"/> หลากหลายต่ำ (มีสมาชิกที่มีความสนใจเดียวกัน 71% ขึ้นไป)
<input type="radio"/> หลากหลายปานกลาง (มีสมาชิกที่มีความสนใจเดียวกัน 31-70%)
<input type="radio"/> หลากหลายสูง (มีสมาชิกที่มีความสนใจเดียวกันต่ำกว่า 30%) |

9. ท่านมักชื่นชอบที่จะสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกันกับสมาชิกที่มี...

- | | |
|------------------|---|
| เพศ... | <input type="radio"/> เหมือนกับตัวท่าน <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน <input type="radio"/> ไม่เคยคิด |
| ช่วงอายุ ... | <input type="radio"/> ใกล้เคียงกับตัวท่าน <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน <input type="radio"/> ไม่เคยคิด |
| ระดับการศึกษา... | <input type="radio"/> ระดับเดียวกับท่าน <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน <input type="radio"/> ไม่เคยคิด |
| อาชีพ... | <input type="radio"/> เหมือนกับตัวท่าน <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน <input type="radio"/> ไม่เคยคิด |
| ความเชี่ยวชาญ... | <input type="radio"/> ใกล้เคียงกับตัวท่าน <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน <input type="radio"/> ไม่เคยคิด |
| ความสนใจ... | <input type="radio"/> เหมือนกับตัวท่าน <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน <input type="radio"/> ไม่เคยคิด |

10. ท่านมักพบปัญหาในการสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกันกับสมาชิกที่มี...

- | | | | |
|------------------|---|---|----------------------------------|
| เพศ... | <input type="radio"/> เหมือนกับตัวท่าน | <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน | <input type="radio"/> ไม่พบปัญหา |
| ช่วงอายุ... | <input type="radio"/> ใกล้เคียงกับตัวท่าน | <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน | <input type="radio"/> ไม่พบปัญหา |
| ระดับการศึกษา... | <input type="radio"/> ระดับเดียวกับท่าน | <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน | <input type="radio"/> ไม่พบปัญหา |
| อาชีพ... | <input type="radio"/> เหมือนกับตัวท่าน | <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน | <input type="radio"/> ไม่พบปัญหา |
| ความเชี่ยวชาญ... | <input type="radio"/> ใกล้เคียงกับตัวท่าน | <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน | <input type="radio"/> ไม่พบปัญหา |
| ความสนใจ... | <input type="radio"/> เหมือนกับตัวท่าน | <input type="radio"/> แตกต่างจากตัวท่าน | <input type="radio"/> ไม่พบปัญหา |

ตอนที่ 3 การสื่อสารภายในทีมสร้างนวัตกรรม

โปรดเลือกคำตอบที่ตรงกับการรับรู้/ทัศนคติของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

11. ในความเห็นของท่าน ผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีทักษะการสื่อสารในระดับใด?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
12. ในความเห็นของท่าน ผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมของท่านสามารถสื่อสารเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมให้เข้าใจง่ายได้ในระดับใด?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
13. ในความเห็นของท่าน ผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมของท่านสามารถสื่อสารกับสมาชิกในทีมได้ดีแค่ไหน?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
14. ในความเห็นของท่าน ผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมของท่านให้ความสำคัญกับการสื่อสารมากน้อยเพียงใด?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
15. ในความเห็นของท่าน ตัวท่านเองมีทักษะการสื่อสารในระดับใด?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
16. ในความเห็นของท่าน ตัวท่านเองสามารถสื่อสารเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมให้เข้าใจง่ายได้ในระดับใด?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
17. ในความเห็นของท่าน ตัวท่านเองสามารถสื่อสารกับสมาชิกในทีมได้ดีแค่ไหน?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
18. ในความเห็นของท่าน ตัวท่านเองถูกกระตุ้นให้สื่อสารกับสมาชิกในทีมมากน้อยเพียงใด?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
19. ในความเห็นของท่าน สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านสื่อสารกันมากน้อยเพียงใด?
 น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

20. ในความเห็นของท่าน ท่านคิดว่าทักษะการสื่อสารที่ดีส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
21. ในความเห็นของท่าน ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีกติกาหรือแนวปฏิบัติด้านการสื่อสารหรือไม่ มากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
22. ในความเห็นของท่าน สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้เพื่อการทำงานร่วมกันมากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
23. ในความเห็นของท่าน ท่านพบปัญหาการสื่อสารในการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้กับสมาชิกจากสาขาความเชี่ยวชาญเดียวกันบ้างหรือไม่ มากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
24. ในความเห็นของท่าน ท่านพบปัญหาการสื่อสารในการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้กับสมาชิกที่มาจากต่างสาขาความเชี่ยวชาญบ้างหรือไม่ มากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
25. ในความเห็นของท่าน ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านเปิดกว้างทางความคิดมากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
26. ในความเห็นของท่าน ท่านมีการแสดงความคิดเห็นระหว่างการทำงานในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
27. ในความเห็นของท่าน สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการแสดงความคิดเห็นระหว่างการทำงานมากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
28. ในความเห็นของท่าน ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านพบปัญหาที่สมาชิกไม่กล้าแสดงความคิดเห็นเพราะความเกรงใจผู้ใหญ่หรือผู้อาวุโสในทีมบ้างหรือไม่ มากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
29. ในความเห็นของท่าน ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านพบปัญหาที่สมาชิกไม่กล้าแสดงความคิดเห็นเพราะกลัวความผิดพลาดบ้างหรือไม่ มากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
30. ในความเห็นของท่าน ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีสมาชิกที่ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นและมักเออออไปตามความคิดเห็นของทีมอยู่เสมอบ้างหรือไม่ มากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

31. ในความเห็นของท่าน ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านพบปัญหาความขัดแย้งทางการสื่อสารระหว่างสมาชิกจากความคิดเห็นที่หลากหลายบ้างหรือไม่ มากน้อยเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
32. ในความเห็นของท่าน สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันบ่อยครั้งเพียงใด?
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
33. สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในลักษณะต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด?
- ประชุมกลุ่มเล็ก ไม่เป็นทางการ เน้นความคล่องตัว*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
- ประชุมกลุ่มใหญ่ กึ่งทางการ เน้นรายงานความคืบหน้า*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
- ประชุมกลุ่มใหญ่ เป็นทางการ มีวาระชัดเจน*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
- ประชุมกลุ่มใหญ่ เน้นระดมสมองและหาข้อสรุป*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
34. สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด ภายใต้สถานการณ์ปกติ (ก่อนการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019)?
- ประชุมแบบเจอหน้ากันจริง ๆ*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
- ประชุมผ่านระบบออนไลน์*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
- ประชุมแบบผสมผสาน*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
35. สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด ภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019?
- ประชุมแบบเจอหน้ากันจริง ๆ*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
- ประชุมผ่านระบบออนไลน์*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
- ประชุมแบบผสมผสาน*
- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

ตอนที่ 4 ข้อมูลเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

36. ขอความกรุณาผู้ตอบแบบสอบถามให้รายละเอียดในการติดต่อเพิ่มเติม เนื่องจากผู้วิจัยอาจติดต่อท่านเพื่อขอทำการสัมภาษณ์เพื่อความสำเร็จของงานวิจัยต่อไป โดยข้อมูลติดต่อดังกล่าวจะใช้เพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้ตอบแบบสอบถามเท่านั้น และข้อมูลเหล่านี้จะไม่ถูกเปิดเผยในงานวิจัยโดยไม่ได้ได้รับความยินยอม

ยินดีให้ข้อมูลติดต่อ ไม่สะดวกให้ข้อมูลติดต่อ

ชื่อ-นามสกุล

องค์กรที่สังกัด

ตำแหน่งงาน

โทรศัพท์

อีเมล



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ข. ผลสำรวจเบื้องต้นจากสมาชิกทีมสร้างนวัตกรรม

ผลสำรวจเบื้องต้น เรื่อง การสื่อสารในทีมสร้างนวัตกรรม
(สำรวจเฉพาะสมาชิกทีมที่ไม่ใช่วิศวกรซึ่งทำหน้าที่ผู้นำทีม)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเด็น	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	12	35.29
	หญิง	22	64.71
	รวม	34	100.00
ช่วงอายุ	20 ปีหรือต่ำกว่า	0	0.00
	21 – 30 ปี	6	17.65
	31 – 40 ปี	20	58.82
	41 – 50 ปี	6	17.65
	51 – 60 ปี	0	0.00
	มากกว่า 60 ปี	2	5.88
	รวม	34	100.00
การศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	0	0.00
	ปริญญาตรี	4	11.76
	ปริญญาโท	14	41.18
	ปริญญาเอก	16	47.06
	รวม	34	100.00
อาชีพ	นิสิต/นักศึกษา	4	11.76
	ผู้ช่วยวิจัย	8	23.53
	นักวิจัย	20	58.82
	อาจารย์มหาวิทยาลัย	2	5.88
	รวม	34	100.00

ประเด็น	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยวิจัย	16	47.06
	อาจารย์/นักวิจัย (ระดับ 1)	10	29.41
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์/นักวิจัย (ระดับ 2)	8	23.53
	รองศาสตราจารย์/นักวิจัยอาวุโส (ระดับ 3)	0	0.00
	ศาสตราจารย์/นักวิจัยอาวุโส (ระดับ 4)	0	0.00
	รวม	34	100.00
ความเชี่ยวชาญ	กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์	0	0.00
	กลุ่มวัสดุและเคมีภัณฑ์	16	47.06
	กลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	6	17.65
	กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	4	11.76
	กลุ่มเภสัชศาสตร์	6	17.65
	กลุ่มการออกแบบ	2	5.88
รวม	34	100.00	
ประเภทองค์กร	มหาวิทยาลัย/สถาบันทางการศึกษา	10	29.41
	องค์กรนวัตกรรมภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ	24	70.59
	รวม	34	100.00

ตอนที่ 2 ความหลากหลายภายในทีมสร้างนวัตกรรม

ประเด็น	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ความหลากหลาย ภายในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านเป็นอย่างไร?			
เพศ	หลากหลายต่ำ	16	47.06
	หลากหลายปานกลาง	10	29.41
	หลากหลายสูง	8	23.53
	รวม	34	100.00
ช่วงอายุ	หลากหลายต่ำ	2	5.88
	หลากหลายปานกลาง	26	76.47
	หลากหลายสูง	6	17.65
	รวม	34	100.00

ประเด็น	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษา	หลากหลายต่ำ	8	23.53
	หลากหลายปานกลาง	16	47.06
	หลากหลายสูง	10	29.41
	รวม	34	100.00
อาชีพ	หลากหลายต่ำ	22	64.71
	หลากหลายปานกลาง	10	29.41
	หลากหลายสูง	2	5.88
	รวม	34	100.00
ความเชี่ยวชาญ	หลากหลายต่ำ	6	17.65
	หลากหลายปานกลาง	22	64.71
	หลากหลายสูง	6	17.65
	รวม	34	100.00
ความสนใจ	หลากหลายต่ำ	4	11.76
	หลากหลายปานกลาง	16	47.06
	หลากหลายสูง	14	41.18
	รวม	34	100.00
ท่านมัก ชื่นชอบ ที่จะสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกับสมาชิกที่มี...			
เพศ	เหมือนกับตัวท่าน	4	11.76
	แตกต่างจากตัวท่าน	4	11.76
	ไม่เคยคิด	26	76.47
	รวม	34	100.00
ช่วงอายุ	ใกล้เคียงกับตัวท่าน	20	58.82
	แตกต่างจากตัวท่าน	2	5.88
	ไม่เคยคิด	12	35.29
	รวม	34	100.00

ประเด็น	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษา	ระดับเดียวกับท่าน	2	5.88
	แตกต่างจากตัวท่าน	4	11.76
	ไม่เคยคิด	28	82.35
	รวม	34	100.00
อาชีพ	เหมือนกับตัวท่าน	4	11.76
	แตกต่างจากตัวท่าน	4	11.76
	ไม่เคยคิด	26	76.47
	รวม	34	100.00
ความเชี่ยวชาญ	ใกล้เคียงกับตัวท่าน	18	52.94
	แตกต่างจากตัวท่าน	10	29.41
	ไม่เคยคิด	6	17.65
	รวม	34	100.00
ความสนใจ	เหมือนกับตัวท่าน	20	58.82
	แตกต่างจากตัวท่าน	4	11.76
	ไม่เคยคิด	10	29.41
	รวม	34	100.00
ท่านมัก พบปัญหา ในการสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกับสมาชิกที่มี...			
เพศ	เหมือนกับตัวท่าน	4	11.76
	แตกต่างจากตัวท่าน	8	23.53
	ไม่เคยคิด	22	64.71
	รวม	34	100.00
ช่วงอายุ	ใกล้เคียงกับตัวท่าน	0	0.00
	แตกต่างจากตัวท่าน	18	52.94
	ไม่เคยคิด	16	47.06
	รวม	34	100.00

ประเด็น	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษา	ระดับเดียวกับท่าน	0	0.00
	แตกต่างจากตัวท่าน	6	17.65
	ไม่เคยคิด	28	82.35
	รวม	34	100.00
อาชีพ	เหมือนกับตัวท่าน	0	0.00
	แตกต่างจากตัวท่าน	8	23.53
	ไม่เคยคิด	26	76.47
	รวม	34	100.00
ความเชี่ยวชาญ	ใกล้เคียงกับตัวท่าน	0	0.00
	แตกต่างจากตัวท่าน	24	70.59
	ไม่เคยคิด	10	29.41
	รวม	34	100.00
ความสนใจ	เหมือนกับตัวท่าน	0	0.00
	แตกต่างจากตัวท่าน	10	29.41
	ไม่เคยคิด	24	70.59
	รวม	34	100.00

ตอนที่ 3 การสื่อสารภายในทีมสร้างนวัตกรรม

คำถาม	Mean	S.D.	แปลค่า
ผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีทักษะการสื่อสารในระดับใด?	4.12	0.59	มาก
ผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมของท่านสามารถสื่อสารเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมให้เข้าใจง่ายได้ในระดับใด?	4.06	0.81	มาก
ผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมของท่านสามารถสื่อสารกับสมาชิกในทีมได้ดีแค่ไหน?	4.12	0.59	มาก
ผู้นำทีมสร้างนวัตกรรมของท่านให้ความสำคัญกับการสื่อสารมากน้อยเพียงใด?	4.18	0.94	มาก
ตัวท่านเองมีทักษะการสื่อสารในระดับใด?	3.41	0.61	ปานกลาง

คำถาม	Mean	S.D.	แปลค่า
ตัวท่านเองสามารถสื่อสารเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมให้เข้าใจง่ายได้ในระดับใด?	3.53	0.99	มาก
ตัวท่านเองสามารถสื่อสารกับสมาชิกในทีมได้ดีแค่ไหน?	3.76	0.65	มาก
ตัวท่านเองถูกกระตุ้นให้สื่อสารกับสมาชิกในทีมอย่างน้อยเพียงใด?	4.06	0.89	มาก
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านสื่อสารกันอย่างน้อยเพียงใด?	3.88	0.59	มาก
ท่านคิดว่าทักษะการสื่อสารที่ดีส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมอย่างน้อยเพียงใด?	4.53	0.51	มากที่สุด
ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีกติกาหรือแนวปฏิบัติด้านการสื่อสารอย่างน้อยเพียงใด?	2.94	1.13	ปานกลาง
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้เพื่อการทำงานกันอย่างน้อยเพียงใด?	4.12	0.59	มาก
ท่านพบปัญหาการสื่อสารในการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้กับสมาชิกจากสาขาความเชี่ยวชาญเดียวกันอย่างน้อยเพียงใด?	2.29	1.03	น้อย
ท่านพบปัญหาการสื่อสารในการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความรู้กับสมาชิกที่มาจากต่างสาขาความเชี่ยวชาญอย่างน้อยเพียงใด?	2.94	0.95	ปานกลาง
ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านเปิดกว้างทางความคิดอย่างน้อยเพียงใด?	4.59	0.50	มากที่สุด
ท่านมีการแสดงความคิดเห็นระหว่างการทำงานในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านอย่างน้อยเพียงใด?	3.76	0.65	มาก
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการแสดงความคิดเห็นระหว่างการทำงานอย่างน้อยเพียงใด?	4.00	0.70	มาก
ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านพบปัญหาที่สมาชิกไม่กล้าแสดงความคิดเห็นเพราะความเกรงใจผู้ใหญ่/ผู้อาวุโสในทีมอย่างน้อยเพียงใด?	3.29	1.09	ปานกลาง
ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านพบปัญหาที่สมาชิกไม่กล้าแสดงความคิดเห็นเพราะกลัวความผิดพลาดอย่างน้อยเพียงใด?	3.24	1.23	ปานกลาง
ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีสมาชิกที่ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นและมักเออออไปตามความคิดเห็นของทีมอยู่เสมออย่างน้อยเพียงใด?	3.06	1.23	ปานกลาง
ทีมสร้างนวัตกรรมของท่านพบปัญหาความขัดแย้งทางการสื่อสารระหว่างสมาชิกจากความคิดเห็นที่หลากหลายอย่างน้อยเพียงใด?	2.35	0.98	น้อย
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันบ่อยครั้งเพียงใด?	3.88	0.91	มาก

คำถาม	Mean	S.D.	แปลค่า
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในลักษณะของการประชุมกลุ่มเล็ก (ไม่เป็นทางการ เน้นความคล่องตัว) มากน้อยเพียงใด?	4.71	0.58	มากที่สุด
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในลักษณะของการประชุมกลุ่มใหญ่ (กึ่งทางการ เน้นรายงานความคืบหน้า) มากน้อยเพียงใด?	3.24	0.82	ปานกลาง
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในลักษณะของการประชุมกลุ่มใหญ่ (เป็นทางการ มีวาระชัดเจน) มากน้อยเพียงใด?	2.71	1.24	ปานกลาง
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในลักษณะของการประชุมกลุ่มใหญ่ (เน้นระดมสมองและหาข้อสรุป) มากน้อยเพียงใด?	2.65	1.30	ปานกลาง
<i>ภายใต้สถานการณ์ปกติก่อนการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019...</i>			
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบของ การประชุมแบบเจอหน้ากันจริง ๆ มากน้อยเพียงใด?	4.06	1.28	มาก
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบของ การประชุมผ่านระบบออนไลน์ มากน้อยเพียงใด?	2.47	1.48	น้อย
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบของ การประชุมแบบผสมผสาน มากน้อยเพียงใด?	2.06	1.28	น้อย
<i>ภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019...</i>			
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบของ การประชุมแบบเจอหน้ากันจริง ๆ มากน้อยเพียงใด?	1.94	1.32	น้อย
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบของ การประชุมผ่านระบบออนไลน์ มากน้อยเพียงใด?	4.41	0.86	มาก
สมาชิกในทีมสร้างนวัตกรรมของท่านมีการประชุมร่วมกันในรูปแบบของ การประชุมแบบผสมผสาน มากน้อยเพียงใด?	2.94	1.13	ปานกลาง

ภาคผนวก ค. องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมของประเทศไทย

การดำเนินนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ของประเทศไทย ได้ก่อให้เกิดการดำเนินงานที่มีเป้าหมายเพื่อการสังเคราะห์นวัตกรรมเกิดขึ้นอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในองค์กรภาคเอกชนและสถาบันการศึกษา รวมถึงหน่วยงานภาครัฐในฐานะผู้สนับสนุนทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมเพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศ ทว่าในการสร้างนวัตกรรมขึ้นหนึ่ง ๆ ขึ้น โดยเฉพาะนวัตกรรมที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน จำเป็นต้องอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างนวัตกรรมจากหลากหลายศาสตร์สาขา เพราะจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถทางนวัตกรรม ทั้งในแง่กระบวนการและผลลัพธ์ ด้วยการสร้างนวัตกรรมที่อาศัยความรู้แบบผสมผสาน (Lungeanu & Contractor, 2014; Özmen et al., 2016; Rafols & Meyer, 2010)

ในส่วนของสถาบันการศึกษา เมื่อการดำเนินงานในโครงการต่าง ๆ ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติเพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรมประสบความสำเร็จและสามารถสร้างความตื่นตัวด้านนวัตกรรมได้แล้ว สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติพบว่า กำลังคนด้านนวัตกรรมและการจัดการนวัตกรรมของประเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีไม่มากนัก ไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคเอกชน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติจะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตนวัตกรรม (innovator) รวมถึงยกระดับความสามารถของนวัตกรไทย ให้มีความเข้าใจในด้านการจัดการเทคโนโลยี การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การจัดการธุรกิจ เพื่อจะสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมและต่อยอดนวัตกรรมเชิงพาณิชย์สู่ตลาดนวัตกรรมที่กำลังตื่นตัวได้ (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2553a)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติจึงได้ริเริ่มพัฒนาโครงการหลักสูตรการศึกษาด้านการจัดการนวัตกรรม (Innovation Management School, IMS) โดยพัฒนาเพิ่มเติมจากหลักสูตรการจัดการนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร (IMEs) โดยหลักสูตรการศึกษาด้านการจัดการนวัตกรรมเป็นโครงการเพื่อการยกระดับพัฒนาการด้านการศึกษา การวิจัย และการเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการจัดการนวัตกรรมและระบบนวัตกรรมของประเทศ ทั้งจากภาคการศึกษา ภาครัฐ และภาคเอกชน โดยมีภารกิจหลักคือ (1) การพัฒนาหลักสูตรและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานศึกษาต่าง ๆ (2) การจัดอบรมและสัมมนาเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการนวัตกรรมให้แก่ผู้บริหารและผู้ประกอบการจากภาคธุรกิจ และ (3) การสร้างธุรกิจนวัตกรรมและการตีพิมพ์เอกสาร วารสาร และหนังสือวิชาการด้านการจัดการนวัตกรรม (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2553a)

โครงการหลักสูตรการศึกษาด้านการจัดการนวัตกรรมการได้ดำเนินงานตามภารกิจแรกมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ในการเปิดตัว “หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการนวัตกรรมการ” ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างสำนักงานนวัตกรรมการแห่งชาติ และคณะบริหารธุรกิจและบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง ต่อมาในปี พ.ศ. 2550 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภายใต้ความร่วมมือของคณะวิทยาศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะเภสัชศาสตร์ ร่วมกับสำนักงานนวัตกรรมการแห่งชาติ พัฒนา “หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรมการ” ขึ้นโดยเป็นหลักสูตรสหสาขาวิชา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย ถือเป็นหลักสูตรแรกและหลักสูตรเดียวที่เปิดสอนด้านการจัดการนวัตกรรมการถึงระดับปริญญาเอกในเวลานั้น (สำนักงานนวัตกรรมการแห่งชาติ, 2553b)

นับถึงปี พ.ศ. 2555 โครงการหลักสูตรการศึกษาด้านการจัดการนวัตกรรมการ (MIS) ได้พัฒนาหลักสูตรและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานศึกษาต่าง ๆ ไปแล้วทั้งสิ้น 8 หลักสูตร ในสถาบันการศึกษา 6 แห่ง เป็นหลักสูตรระดับอุดมศึกษาระดับปริญญาโท 1 หลักสูตร หลักสูตรระดับปริญญาโท 4 หลักสูตร และหลักสูตรระดับปริญญาตรี 3 หลักสูตร ประกอบด้วย

- หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมการ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรมการ (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- หลักสูตรการจัดการนวัตกรรมการสำหรับผู้ประกอบการ สถาบันการศึกษาทางไกล กระทรวงศึกษาธิการ
- หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย
- หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อย่างไรก็ตาม ไม่ได้มีเพียง 6 สถาบันการศึกษาข้างต้นเท่านั้น ที่ตอบสนองต่อนโยบายในการ บ่มเพาะนวัตกรรมรุ่นใหม่ ออกสู่ตลาดนวัตกรรม ยังมีสถาบันการศึกษาชั้นนำอีกหลายแห่ง ที่ได้พัฒนา หลักสูตรการศึกษา ด้านนวัตกรรมของตนเองขึ้น เช่น มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นต้น

องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมประเภทสถาบันการศึกษาเหล่านี้ นอกจากจะมีความพร้อมใน ด้านบุคลากร องค์ความรู้ และการส่งเสริมนวัตกรรมในเชิงกระบวนการแล้ว ยังทำหน้าที่เป็น ศูนย์กลางทางนวัตกรรมที่รวบรวมผู้สนใจ สังคม และชุมชน ให้สามารถเข้าถึงการสร้างและใช้งาน นวัตกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรม (innovation hubs) ของตนเองขึ้น ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ขีดความสามารถทางนวัตกรรมของประเภทเพิ่มขึ้นในองค์กรรวม (CU Innovation Hub, 2019; ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้, 2562; สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้, 2561; สถาบันบริหารจัดการ เทคโนโลยีและนวัตกรรม, 2563; สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2563; อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2563)

องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมประเภทสถาบันการศึกษาเหล่านี้ ถือเป็นหนึ่งในกำลังสำคัญ สำหรับการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมของประเทศไทย เพราะมีการสร้างผลงานนวัตกรรมออกมาอย่าง ต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งมีผลดีต่อการ ดำเนินงานด้านนวัตกรรมในประเทศไทย ดังปรากฏในฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทาง ปัญญา (2563) ทั้งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นต้น

นอกจากองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่อยู่ในรูปแบบของสถาบันการศึกษาชั้นนำข้างต้นแล้ว ยังมีองค์กรนวัตกรรมแห่งอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ที่มีบทบาทในการพัฒนา นวัตกรรมของ ประเทศไทย โดยองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมในภาครัฐ เป็นองค์กรที่มีนักนวัตกรรมซึ่งเป็นนักวิจัยหรือ ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาภายใต้สังกัดจำนวนมาก มีองค์ความรู้ งานวิจัย สิทธิบัตร ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ที่ทันสมัย พร้อมบุคลากรสายสนับสนุนที่มีความพร้อม มีนโยบายและเป้าหมายในการ วิจัยและสังเคราะห์นวัตกรรมอย่างชัดเจน รวมถึงมีการพัฒนาความร่วมมือกับองค์กรสังเคราะห์ นวัตกรรมที่เป็นสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน ทั้งที่เป็นองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมและ ผู้ประกอบการภาคธุรกิจ จึงทำให้องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมในภาครัฐ มีการจดทะเบียนนวัตกรรมใน รูปแบบของสิทธิบัตรจำนวนมาก (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2563) ทั้งยังมีการขึ้นบัญชีนวัตกรรม (สำนักงานประมาณ, 2565) สำหรับสิทธิบัตรที่พัฒนาจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตเป็นจำนวน มากภายใต้มาตรฐานทางอุตสาหกรรมและราคาที่เข้าถึงได้อย่างต่อเนื่อง (พัฒนาร่วมกับภาคเอกชน)

โดยองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐที่มีความโดดเด่น อาทิ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช., NSTDA) และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว., TISTR) ซึ่งแต่ละแห่งมีศูนย์วิจัยทางนวัตกรรมเฉพาะทางอย่างหลากหลาย ครอบคลุมสาขาสำคัญของสายงานนวัตกรรมในประเทศไทย โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ มีศูนย์วิจัยทางนวัตกรรมเฉพาะทางจำนวน 5 ศูนย์ ประกอบด้วย ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช., BIOTEC) ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (ศว., MTEC) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (ศอ., NECTEC) ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (ศน., NANOTEC) และศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ (ศล., ENTEC) รวมถึงยังมี ศูนย์นวัตกรรมด้านหน้าและหน่วยงานส่งเสริมนวัตกรรมอีกรวมกว่า 20 หน่วยงาน (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2564) ส่วนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มีศูนย์วิจัยทางนวัตกรรมเฉพาะทางจำนวน 6 ศูนย์ ประกอบด้วย ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ (InnoAg) ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (InnoFood) ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร (InnoHerb) ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมพลังงานสะอาดและสิ่งแวดล้อม (InnoEN) ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมวัสดุ (InnoMat) และศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (InnoRobot) พร้อมศูนย์นวัตกรรมด้านหน้าและหน่วยงานส่งเสริมนวัตกรรมอีกถึง 10 หน่วยงาน (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2565)

นอกจากองค์กรภาครัฐที่มีบทบาทในการสังเคราะห์นวัตกรรมแล้ว ยังมีองค์กรภาครัฐอื่น ๆ อีกหลายองค์กร ที่ทำหน้าที่สนับสนุนองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรม ทั้งการสนับสนุนทุนวิจัย การกำหนดนโยบาย การผลักดันกฎหมาย รวมถึงเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงนักวิจัยและนักลงทุน ในภาคธุรกิจ เช่น สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) เป็นต้น

ในส่วนขององค์กรนวัตกรรมภาคเอกชน ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทย ทั้งองค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและองค์กรที่มีการสังเคราะห์นวัตกรรม ดังจะเห็นได้จากรางวัลนวัตกรรมแห่งชาติ ซึ่งจัดให้มีการมอบรางวัลให้กับนวัตกรรมและองค์กรทางนวัตกรรมที่มีความโดดเด่นเป็นประจำทุกปีอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ พ.ศ. 2548 โดยในปีล่าสุด (พ.ศ. 2562) มีองค์กรชั้นนำหลายองค์กรที่ได้รับรางวัลด้านองค์กรนวัตกรรมดีเด่น เช่น บริษัท เอ็กซ์ซี จำกัด บริษัท สยามสแควร์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) บริษัท คิง พาวเวอร์ คลิก จำกัด บริษัท อู๋คิปี จำกัด บริษัท แสนสิริ จำกัด (มหาชน) บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด เป็นต้น (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562c)

มากไปกว่านั้น สิทธิบัตรส่วนใหญ่ จากสิทธิบัตรมากกว่า 40,000 ชิ้น ในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา (2563) ยังเป็นสิทธิบัตรที่ถือครองโดยองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมเอกชนอีกด้วย (บางส่วนเป็นการนำเอาสิทธิบัตรที่มีการจดทะเบียนในต่างประเทศแล้ว มาจดทะเบียนเพิ่มเติมในประเทศไทย) โดยเฉพาะองค์กรที่มีชื่อเสียงในประเทศไทย เช่น บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) บริษัท ลักกี้ ยูเนี่ยน ฟู้ดส์ จำกัด บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด บริษัท ชูกิชิ อินเตอร์กรุ๊ป จำกัด บริษัท ชัมซุง อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด เป็นต้น

องค์กรในภาคเอกชนเหล่านี้ แม้ไม่ได้มีคณาจารย์ นักวิชาการ หรือนักวิจัยจำนวนมาก เหมือนกับสถาบันการศึกษา แต่ก็ยังเป็นแหล่งรวมของนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่มีความสามารถและประสบการณ์ทางนวัตกรรมสูงไม่แพ้กัน นอกจากนี้ องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมเอกชนยังสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และสิทธิบัตรที่มีขอบเขตกว้างขวางกว่าองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมประเภทสถาบันการศึกษา เพราะนอกจากจะสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และสิทธิบัตรที่มีการจำกัดสิทธิ์ภายในองค์กรของตนและนำมาใช้งานเพื่อสังเคราะห์ต่อยอดนวัตกรรมได้อย่างอิสระแล้ว ยังมีองค์ความรู้และสิทธิบัตรจากสถาบันการศึกษาที่องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมเอกชนสามารถดึงมาใช้งานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมของตนเองได้อีกช่องทางหนึ่ง จึงถือเป็นข้อได้เปรียบขององค์กรลักษณะนี้

ดังที่กล่าวไปข้างต้นว่า นวัตกรรมหลายชิ้นที่ปรากฏในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2563) ถูกถือครองโดยความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ไม่ใช่ประเภทเดียวกัน เช่น ระหว่างองค์กรภาครัฐและสถาบันการศึกษา ระหว่างองค์กรเอกชนและสถาบันการศึกษา ระหว่างองค์กรภาครัฐและองค์กรเอกชน รวมถึงนวัตกรรมที่ถูกถือครองจากทั้งองค์กรภาครัฐ องค์กรเอกชน และสถาบันการศึกษา (โดยองค์กรภาครัฐเป็นผู้ให้ทุนพัฒนานวัตกรรม)

องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมเหล่านี้ ทั้งองค์กรภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา ถือเป็นองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม เพราะมีผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการจดทะเบียนในฐานะข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งการดำเนินงานด้านนวัตกรรมขององค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมข้างต้น ยังมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติในหลายประการ (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2560, 2561) ได้แก่ (1) การพัฒนาความสามารถทางนวัตกรรม เพื่อสร้างนวัตกรรมรุ่นใหม่มาเป็นกำลังขับเคลื่อนเศรษฐกิจตามนโยบาย Thailand 4.0 (2) การขับเคลื่อนนวัตกรรมด้วยข้อมูลและองค์ความรู้ เพื่อเชื่อมโยงความรู้จากสถาบันการศึกษา ข้อมูลจากงานวิจัย รวมถึงสิทธิบัตร มาสังเคราะห์เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม และ (3) การพัฒนาเครือข่าย เพื่อเป็นตัวเร่งให้เกิดการสร้างเครือข่ายนวัตกรรม อันเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสมาชิกและภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิจัย และมหาวิทยาลัย รวมถึงภาคชุมชน นำไปสู่การยกระดับศักยภาพทางนวัตกรรม ที่จะส่งผลดีต่อการพัฒนาธุรกิจนวัตกรรมที่เข้มแข็งของประเทศไทยต่อไป

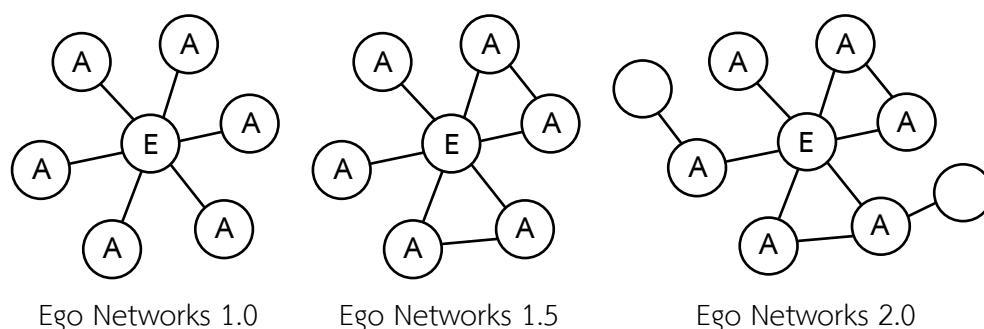
ภาคผนวก ง. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายการสื่อสาร

สำหรับการศึกษาวิจัยด้านเครือข่าย สามารถทำได้ทั้งในรูปแบบของการศึกษาจากสมาชิกหน่วยหนึ่งๆ เป็นหลัก (ego networks หรือ egocentric networks) โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกหน่วยนั้น ๆ กับสมาชิกคนอื่น (ego – alters) และการศึกษาเครือข่ายทั้งหมด (complete network) ที่เกิดจากการเชื่อมโยงเครือข่ายแบบแรกหลายเครือข่ายเข้าด้วยกัน เกิดเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ และด้วยเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ขึ้นนี้ จึงสามารถศึกษาและวัดตัวแปรได้อย่างหลากหลายทั้งขนาด (size) ความครอบคลุม (inclusiveness) องค์ประกอบ (component) การเข้าถึงได้ (reachability) การเชื่อมโยง (connectedness) ความหนาแน่น (density) การรวมศูนย์ (centralization) ความสมมาตร (symmetry) และการถ่ายทอด (transitivity) (Brass, 1995)

ในการศึกษาสมาชิกในเครือข่าย มักมีการศึกษาอยู่ 3 แนวทาง *แนวทางแรก* คือการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เฉพาะ เช่น หมู่บ้าน (เพื่อนบ้าน) แคมป์คนงาน เป็นต้น *แนวทางที่สอง* คือการศึกษาความสัมพันธ์ของบุคคลที่อยู่ในกลุ่มทางสังคมเดียวกัน เช่น ทำงานในบริษัทเดียวกัน เป็นอาสาสมัครในองค์กรเดียวกัน และ *แนวทางที่สาม* ซึ่งเป็นแนวทางการศึกษาแบบสุดท้าย เป็นแนวทางที่ได้รับความนิยมในการศึกษาวิจัยมากที่สุด คือการศึกษาเครือข่ายของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง (ego networks หรือ egocentric networks) กล่าวคือ เจาะจงสมาชิกหน่วยใดหน่วยหนึ่งเป็นศูนย์กลาง แล้วศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างสมาชิกหน่วยนั้น ๆ (ego) กับสมาชิกหน่วยอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงอยู่กับ ego โดยตรง (alters) ทั้งในแง่ความคิด การกระทำ ความสัมพันธ์ สุขภาพ เป็นต้น โดยแนวทางสุดท้ายนี้ นักวิจัยจะไม่ได้ค้นหาความสัมพันธ์ทางสังคมทั้งหมดที่บุคคลหนึ่งพึงจะมี แต่จะศึกษาเฉพาะเจาะจงไปในความสัมพันธ์รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเท่านั้น เช่น เพื่อน ครอบครัว กลุ่มเครือข่ายผู้ป่วย ฯลฯ (Parks, 2011)

การศึกษาเครือข่ายของบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือ ego networks นี้สามารถแบ่งการศึกษาออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ego networks 1.0 ที่เน้นศึกษาการเชื่อมโยงระหว่าง ego และ alters ที่เชื่อมโยงกันโดยตรงเท่านั้น ego networks 1.5 ขยายการศึกษาไปสู่การเชื่อมโยงระหว่าง alters ด้วยกันเอง และ ego networks 2.0 ขยายการศึกษาไปสู่สมาชิกหน่วยอื่น ๆ ที่ ego มีความสัมพันธ์หรือติดต่อสื่อสารด้วยผ่าน alters ในฐานะตัวกลาง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษาในลักษณะนี้จะเน้นศึกษาอย่างเจาะจงไปที่สมาชิกหน่วยใดหน่วยหนึ่ง (ego) เป็นหลัก ไม่ได้ตามไปศึกษาสมาชิกหน่วยอื่น ๆ (alters) ด้วย โครงสร้างเครือข่ายที่ได้จากการศึกษาใน ego networks 1.5 และ ego networks 2.0 จึงจำเป็นต้องอ้างอิงจากการรับรู้หรือความทรงจำของสมาชิกหน่วยที่ทำการศึกษาเท่านั้น ซึ่งอาจไม่เที่ยงตรงเมื่อเทียบกับข้อมูลจากการศึกษาแบบ complete network

ภาพที่ ง.1 ขอบเขตการศึกษา Ego Networks ในระดับต่าง ๆ



ส่วนการศึกษาความสัมพันธ์ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในด้านต่าง ๆ โดยความสัมพันธ์อาจถูกนิยามแตกต่างกันไปตามเป้าหมายของการวิจัย นอกจากนี้ สมาชิกกับความสัมพันธ์ อาจมีการศึกษาควบคู่กันไปอีกด้วย เช่น เมื่อให้กลุ่มตัวอย่างบอกชื่อเพื่อน (สมาชิก) แล้ว ก็ให้บอกด้วยว่าสนิทกันมากแค่ไหน หรือรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนคนนั้น ๆ (ความสัมพันธ์) หรือถามว่าเวลามีปัญหา มักไปปรึกษาใคร (สมาชิก) จากนั้นจึงถามว่าใครคนนั้นให้คำปรึกษาบ่อยแค่ไหนหรือให้คำปรึกษาอย่างไร (ความสัมพันธ์) โดยมักมีการศึกษาความสัมพันธ์ ใน 3 แนวทาง คือ (1) ความถี่ของการติดต่อหรือปฏิสัมพันธ์ (interactive network) เช่น ให้เขียนชื่อคนที่มีปฏิสัมพันธ์เกินห้านาที ในช่วง 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา เป็นเวลารวม 20 วันติดต่อกัน (2) ความแข็งแรงของสายสัมพันธ์ (psychological network) ซึ่งผู้ถูกวิจัยจะเป็นผู้ใช้วิจารณ์ญาณในการประเมินความสัมพันธ์ว่ามีความแข็งแรงหรือเข้มข้นเพียงใด และ (3) ความถี่ของข้อมูลหรือพฤติกรรมที่ถูกแลกเปลี่ยนกันระหว่างสมาชิกเครือข่าย (message or behavioral content) พบมากในงานวิจัยด้านการสนับสนุนทางสังคม (social support) เพราะมักจะศึกษาถึงข้อมูลและเนื้อหาที่มีการสนับสนุน ตั้งแต่ว่ามีหรือไม่มีการสนับสนุน ได้รับการสนับสนุนในประเด็นใด เช่น ปัญหาชีวิตคู่ โรคภัยไข้เจ็บ หรือการสนับสนุนทางอารมณ์ เป็นต้น ในบางกรณี การสนับสนุนนั้นอาจผูกกับพฤติกรรมบางอย่างด้วย เช่น การตอบสนองเมื่อมีการขอความช่วยเหลือ การปลอบประโลมเมื่อแสดงอาการหวาดวิตก เป็นต้น ทั้งนี้ การศึกษาทั้ง 3 แบบ อาจไม่ได้ให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันมากเท่ากับการศึกษาเครือข่ายคนละกลุ่ม

สำหรับการศึกษาสมาชิก ความสัมพันธ์ รวมถึงภาพรวมของเครือข่าย มีตัวแปรหรือหน่วยวัดที่สามารถวัดเพื่อทำการศึกษาวิจัยจำนวนมาก ดังแสดงในตารางที่ ง.1-ง.2 (สมาชิก) ตารางที่ ง.3 (ความสัมพันธ์) และตารางที่ ง.4 (เครือข่าย) อย่างไรก็ตาม การศึกษาเครือข่ายแต่ละเครือข่ายอาจไม่สามารถวัดตัวแปรหรือหน่วยวัดทั้งหมดได้ในคราวเดียว โดยเฉพาะการศึกษาแบบ Ego Networks

ที่มีข้อจำกัดของหน่วยวัดมากกว่า เพราะเป็นเครือข่ายระดับจุลภาค มีขนาดเล็ก จึงอาจมีข้อมูลไม่เพียงพอสำหรับการวัดหน่วยวัดบางหน่วย ซึ่งจะมีประสิทธิภาพการวัดมากกว่าในเครือข่ายขนาดใหญ่

ตารางที่ ง.1 แบบแผนการวัดเครือข่ายสังคมผ่านหน่วยสมาชิก

หน่วยวัด	นิยาม
Degree	จำนวนของความสัมพันธ์ (โดยตรง) ที่เชื่อมไปยังสมาชิกหน่วยอื่น (ไม่สนใจทิศทาง)
In-Degree	จำนวนของความสัมพันธ์แบบมีทิศทางที่เชื่อมเข้ามายังตัวสมาชิก (ความสัมพันธ์ขาเข้า)
Out-Degree	จำนวนของความสัมพันธ์แบบมีทิศทางที่เชื่อมไปยังสมาชิกหน่วยอื่น (ความสัมพันธ์ขาออก)
Distance	จำนวนของความสัมพันธ์ที่เชื่อมไปยังสมาชิกหน่วยอื่น ๆ หากมีทิศทางให้คำนึงถึงทิศทางด้วย
Range (Diversity)	จำนวนของความสัมพันธ์ที่เชื่อมไปยังสมาชิกที่แตกต่างกัน โดยอาจเป็นสมาชิกที่ไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน หรือเป็นสมาชิกที่เป็นตัวแทนของกลุ่ม สถานะ หรือองค์ประกอบอื่น ๆ
Closeness	การวัดว่าสมาชิกหน่วยใดมีความใกล้ชิดหรือสามารถเข้าถึงสมาชิกหน่วยอื่น ๆ ในเครือข่ายได้ง่ายที่สุด โดยวัดเป็นค่า $1/\text{ผลรวมระยะทางจากสมาชิกหน่วยหนึ่งไปยังหน่วยอื่น ๆ}$ ทั้งหมด ทั้งนี้ การนับระยะทางจะต้องคำนึงถึงทิศทางของความสัมพันธ์ด้วย (Bavelas, 1950)
Betweenness	การวัดว่าสมาชิกหน่วยใดเป็นตัวกลางหรืออยู่ระหว่างสมาชิก 2 หน่วยอื่น ๆ ในระยะทางที่สั้นที่สุด มักวัดเป็นค่าเฉลี่ยของทุกคู่สมาชิกที่เป็นไปได้ในเครือข่าย
Centrality	การวัดว่าสมาชิกหน่วยใดเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย หน่วยวัดอื่น ๆ ทั้ง degree, closeness และ betweenness มักถูกนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ความเป็นศูนย์กลางได้ทั้งสิ้น
Prestige	การวัดความเป็นศูนย์กลางของหน่วยสมาชิกที่เป็นที่เคารพ มีพื้นฐานมาจากความสัมพันธ์ที่ไม่สมมาตร สมาชิกลักษณะนี้จะถูกมองเป็นวัตถุมากกว่าเป็นแหล่งของความสัมพันธ์ การวัดจะยึดจากการคำนวณความสัมพันธ์ที่มีทิศทาง โดยเฉพาะค่า in-degree

ที่มา: Brass (1995)

ตารางที่ ง.2 บทบาทของหน่วยสมาชิกในเครือข่ายสังคม

บทบาท	นิยาม
Star	สมาชิกในเครือข่ายที่มีความเป็นศูนย์กลางสูง
Liaison	สมาชิกที่เชื่อมโยงกลุ่มต่าง ๆ อย่างน้อย 2 กลุ่มไว้ด้วยกัน แต่ไม่ได้เป็นสมาชิกของกลุ่มใด ๆ
Bridge	สมาชิกที่เชื่อมโยงกลุ่มต่าง ๆ อย่างน้อย 2 กลุ่มไว้ด้วยกัน อาจเป็นสมาชิกของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือเป็นสมาชิกของหลายกลุ่มก็ได้ (Infante et al., 2003; มานา ปัจฉิมนันท์, 2560)
Gatekeeper	สมาชิกที่ทำหน้าที่ใกล้เคียงหรือควบคุมข้อมูลระหว่างส่วนหนึ่งของเครือข่ายกับส่วนอื่น
Isolate	สมาชิกที่ไม่มีความสัมพันธ์หรือมีความสัมพันธ์กับสมาชิกหน่วยอื่นไม่มาก

ที่มา: Brass (1995)

ตารางที่ ง.3 แบบแผนการวัดเครือข่ายสังคมผ่านความสัมพันธ์

หน่วยวัด	นิยาม	ตัวอย่าง
Indirect Links	เส้นทางระหว่างสมาชิก 2 หน่วย ที่ต้องผ่านสมาชิกหน่วยอื่น ๆ ในเครือข่าย	A เชื่อมโยงกับ B และ B เชื่อมโยงกับ C A จึงเชื่อมโยงโดยอ้อมกับ C ผ่าน B
Frequency	จำนวนครั้งหรือความถี่ที่ความสัมพันธ์ปรากฏ	A คุยกับ B 10 ครั้งต่อสัปดาห์
Stability	การเชื่อมโยงที่ปรากฏในช่วงเวลาหนึ่ง	A เป็นเพื่อนกับ B มา 5 ปีแล้ว
Multiplexity	การซ้อนทับกัน เมื่อสมาชิก 2 หน่วยเชื่อมโยงกันด้วยความสัมพันธ์มากกว่า 1 รูปแบบ	A กับ B เป็นเพื่อนกัน ทั้งยังให้หรือร้องขอคำแนะนำจากกัน และทำงานด้วยกัน
Strength	ความแข็งแรงของความสัมพันธ์ ที่วัดผ่านปริมาณเวลา ความเข้มข้นทางอารมณ์ ความใกล้ชิด หรือการต่างตอบแทน (frequency หรือ multiplexity มักถูกใช้วัดความแข็งแรงของความสัมพันธ์ได้เช่นกัน)	A กับ B เป็นเพื่อนสนิทกัน หรือใช้เวลาส่วนใหญ่ร่วมกัน
Direction	ทิศทางการเชื่อมโยงจากสมาชิกหน่วยหนึ่งไปยังสมาชิกอีกหน่วยหนึ่ง	ข้อมูลไหลจาก A ไปยัง B แต่ไม่มีข้อมูลที่ไหลกลับจาก B มายัง A
Symmetry (Reciprocity)	ความสมดุลอันเกิดจากความสัมพันธ์สองทาง	A ขอคำแนะนำจาก B และ B ก็ขอคำแนะนำจาก A เช่นกัน

ที่มา: Brass (1995)

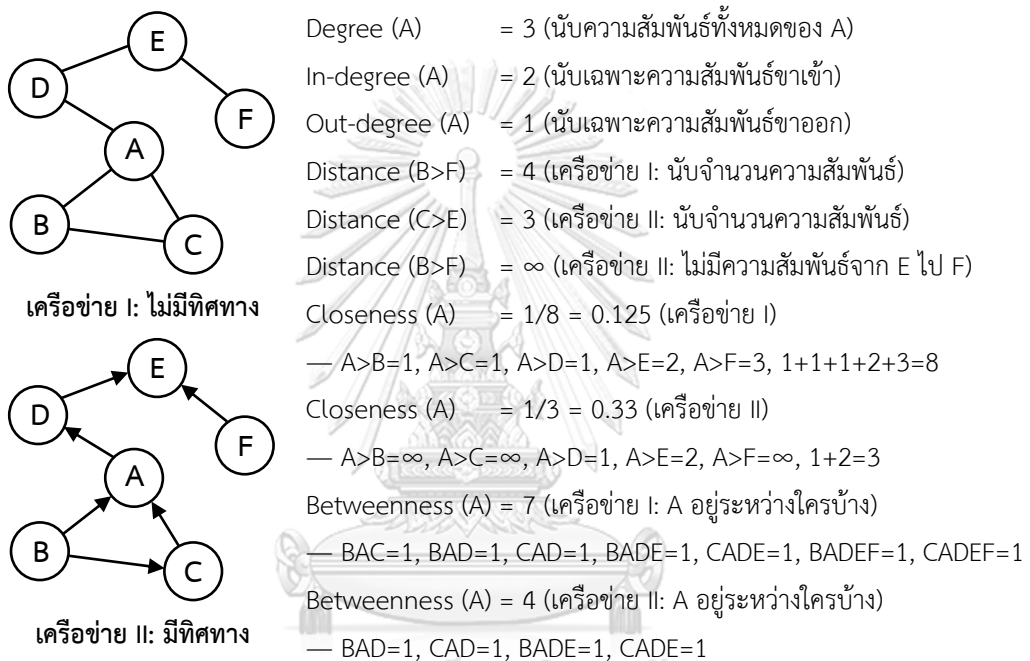
ตารางที่ ง.4 แบบแผนการวัดเครือข่ายสังคมผ่านโครงสร้างเครือข่าย

หน่วยวัด	นิยาม
Size	จำนวนสมาชิกทั้งหมดในเครือข่าย
Inclusiveness	จำนวนสมาชิกทั้งหมดในเครือข่ายลบด้วยจำนวนสมาชิกแบบ isolate หรืออาจวัดในรูปแบบของสัดส่วนสมาชิกที่มีการเชื่อมโยงต่อจำนวนสมาชิกทั้งหมดในเครือข่าย
Component	เซตย่อยที่ใหญ่ที่สุดของสมาชิกและความสัมพันธ์ในเครือข่าย สมาชิกทุกหน่วยในเซตย่อยนี้จะเชื่อมโยงถึงกันทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยไม่มีสมาชิกใดที่เชื่อมโยงไปยังสมาชิกนอกเซต
Connectivity (Reachability)	การวัดว่าสมาชิกแต่ละหน่วยในเครือข่ายเชื่อมโยงหรือเข้าถึงสมาชิกหน่วยอื่น ๆ ได้หรือไม่ ทั้งการเชื่อมโยงทางตรงและทางอ้อม อาจวัดโดยยึดเอาค่าที่มากที่สุดหรือค่าเฉลี่ยของระยะทางระหว่างสมาชิก 2 หน่วย ทุกคู่ในเครือข่าย
Connectedness	สัดส่วนของคู่สมาชิกที่สามารถเข้าถึงกันเองได้ต่อจำนวนของคู่สมาชิกที่มีทั้งหมดในเครือข่าย
Density	สัดส่วนของความสัมพันธ์ที่มีอยู่จริงต่อจำนวนของความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในเครือข่าย
Centralization	ความแตกต่างระหว่างค่าความเป็นศูนย์กลางของสมาชิกที่อยู่ศูนย์กลางที่สุดกับค่าความเป็นศูนย์กลางของสมาชิกคนอื่น ๆ ในเครือข่าย ในรูปแบบของสัดส่วนผลรวมของความแตกต่างที่มีอยู่จริงต่อผลรวมของความแตกต่างที่มากที่สุด

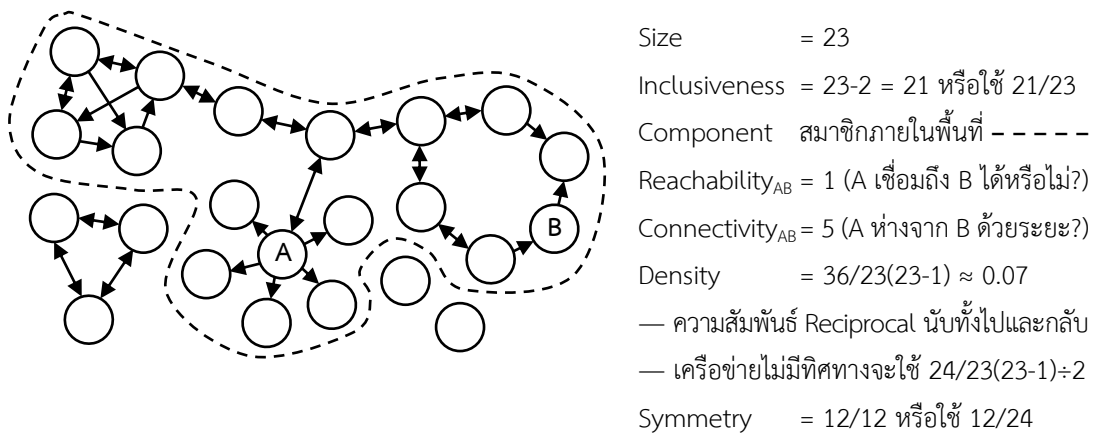
หน่วยวัด	นิยาม
Symmetry	อัตราส่วนของจำนวนความสัมพันธ์แบบสมมาตรต่อความสัมพันธ์แบบไม่สมมาตรหรือต่อจำนวนความสัมพันธ์ทั้งหมดในเครือข่าย
Transitivity	จำนวนความสัมพันธ์แบบสามเหลี่ยม (เมื่อ A เชื่อมโยงกับ B และ B เชื่อมโยงกับ C และ C เชื่อมโยงกับ A) ที่มีอยู่จริงหารด้วยจำนวนความสัมพันธ์แบบสามเหลี่ยมที่สามารถเกิดขึ้นได้

ที่มา: Brass (1995)

ภาพที่ ง.2 ตัวอย่างการคำนวณหน่วยวัดของสมาชิก



ภาพที่ ง.3 ตัวอย่างการคำนวณหน่วยวัดของเครือข่าย



หมายเหตุ: Connectedness, centralization และ transitivity เป็นหน่วยวัดที่มีความซับซ้อน มีการวัดข้อมูลหลายขั้นตอน จำเป็นต้องอาศัยการทดสอบโดยใช้ซอฟต์แวร์ จึงไม่สามารถแสดงตัวอย่างการวัดได้

นอกจากเครือข่ายจะมีโครงสร้างแบบหลายระดับแล้ว ยังสามารถใช้ทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้อธิบายเครือข่ายได้อย่างหลากหลายในคราวเดียวกัน (multitheoretical) ขึ้นอยู่กับระดับของโครงสร้างและวัตถุประสงค์ในการอธิบายเครือข่ายของผู้ศึกษา ว่าเป็นไปในแง่มุมใด โดย Monge & Contractor (2001) ได้สรุปกลุ่มทฤษฎีที่สามารถใช้อธิบายเครือข่ายการสื่อสารซึ่งถือเป็นแนวคิดหนึ่งของการสื่อสารองค์กร (organizational communication) ว่ามีมากถึง 10 กลุ่ม และมีจำนวนรวมมากกว่า 25 ทฤษฎี พร้อมกลไกทางทฤษฎีที่แตกต่างกัน (ดังแสดงในตารางที่ ๓.5) กลไกทางทฤษฎีในที่นี้หมายถึงวิธีการวัดและประเมินพฤติกรรมทางเครือข่ายตามที่มีการอธิบายเอาไว้ในทฤษฎีต่าง ๆ โดยกลไกทางทฤษฎีอาจถูกนำเสนอในลักษณะของกฎทางปฏิสัมพันธ์ (interaction rules) เช่น “ฉันมีแนวโน้มจะสื่อสารกับคนที่เหมือนฉัน และไม่คอยสื่อสารกับคนที่แตกต่างจากฉัน” ซึ่งเป็นกฎทางปฏิสัมพันธ์ของทฤษฎีความคล้ายคลึง หรือ “ฉันมีแนวโน้มจะสื่อสารกับบุคคลนี้เพื่อเป็นการตอบแทนที่เขาสื่อสารกับฉันก่อนหน้านี้” ซึ่งเป็นกฎทางปฏิสัมพันธ์ของทฤษฎีการแลกเปลี่ยน เป็นต้น

ด้วยเหตุผลข้างต้น ทำให้แนวคิดด้านเครือข่าย เป็นแนวคิดที่สามารถใช้ทฤษฎีต่าง ๆ มารองรับและอธิบายได้อย่างครอบคลุม ในการศึกษาและวิเคราะห์เครือข่าย จึงมีการบูรณาการกรอบแนวคิดเฉพาะที่เรียกว่า กรอบแนวคิดหลากหลายทฤษฎีและหลายระดับ (Multitheoretical, Multilevel Framework หรือ MTML) อันเป็นกรอบแนวคิดที่บูรณาการทฤษฎีต่าง ๆ เข้ากับระดับการวิเคราะห์โครงสร้างเครือข่าย เพื่อใช้ศึกษาเครือข่ายการสื่อสารโดยเฉพาะ (Monge & Contractor, 2003)

ตารางที่ ๓.5 ทฤษฎีและกลไกทางทฤษฎีในการศึกษาวิจัยด้านเครือข่ายการสื่อสาร

ทฤษฎี	กลไกทางทฤษฎี
Theories of Self-Interest	Individual value maximization
Social Capital	Investment in opportunities
Structural Holes	Control of information flow
Transaction Costs	Cost minimization
Mutual Self-Interest & Collective Action	Joint value maximization
Public Good Theory	Inducement to contribute
Critical Mass Theory	Number of people with resources & interests
Exchange and Dependency Theories	Exchange of valued resources
Social Exchange Theory	Equality of exchange
Resource Dependency	Inequality of exchange
Network Exchange	Complex calculi for balance

ทฤษฎี	กลไกทางทฤษฎี
Contagion Theories	Exposure to contact leading to
Social Information Processing	Social Influence
Social Learning Theory	Imitation, modeling
Institutional Theory	Mimetic behavior
Structural Theory of Action	Similar positions in structure and roles
Cognitive Theories	Cognitive mechanisms leading to
Semantic and Knowledge Networks	Shared interpretations
Cognitive Social Structures	Similarity in perceptual structures
Cognitive Consistency	Avoid imbalance
Balance Theory	Restore balance
Cognitive Dissonance	Reduce dissonance
Homophily Theories	Choices based on similarity
Social Comparison Theory	Choose comparable others
Social Identity Theory	Choose based on own group identity
Theories of Physical and Electronic Proximity	
Physical Proximity	Influence of distance
Electronic Proximity	Influence of accessibility
Uncertainty and Contingency Theories	Choose communication links to reduce uncertainty
Uncertainty Reduction Theory	
Contingency Theory	
Social Support Theories	Choose communication links to gain or mobilize social resources
Theories of Network Evolution	Variation, Selection, Retention
Structuration Theory	Duality of structure
Organization Ecology	Competition for scarce resources
NK(C)	Network density and complexity
Computation and Mathematical	Nomothetic non-linear generative mechanisms
Organizational Theory	
Organizational Life Cycle and	Evolution of structures as a function of
Developmental Theories	life-cycle stages

ที่มา: Monge and Contractor (2001) และ Monge and Contractor (2003)

ทฤษฎีทั้ง 10 กลุ่ม ดังที่ปรากฏในตารางที่ 2.7 ถูกใช้ศึกษาเครือข่ายการสื่อสารในแง่มุมต่าง ๆ อย่างหลากหลาย การเลือกใช้และผสมผสานทฤษฎีเหล่านี้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการศึกษา ว่าต้องการอธิบายหรือต้องการคำตอบในประเด็นใดบ้าง โดยทฤษฎีในกลุ่มความสนใจส่วนบุคคล (theories of self-interest) เน้นศึกษาการที่ผู้คนตัดสินใจเพื่อตอบสนองความชื่นชอบหรือความต้องการของตนเอง ทั้งการศึกษาคุณสมบัติของเครือข่ายการสื่อสารในฐานะต้นทุนทางสังคม การศึกษาช่องโหว่ของเครือข่ายเพื่อโอกาสในการลงทุน ทั้งด้านข้อมูล การสื่อสาร หรือทรัพยากรทางสังคมอื่น ๆ โดยคาดหวังผลประโยชน์ตอบแทน ไปจนถึงการศึกษาเพื่อลดต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการสื่อสาร ส่วนทฤษฎีในกลุ่มความสนใจและพฤติกรรมร่วม (mutual self-interest and collective action) มุ่งศึกษากิจกรรมและความสนใจร่วมภายในเครือข่ายที่นำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่สามารถบรรลุได้ โดยอาศัยการกระทำของปัจเจกบุคคล อย่างการใช้การสื่อสารโน้มน้าวให้คนในเครือข่ายสนับสนุนทรัพยากรของตนในฐานะสินค้าสาธารณะ หรือการโน้มน้าวให้เกิดการใช้นวัตกรรมที่นำเข้ามา

กลุ่มทฤษฎีการระบาด (contagion theories) ศึกษาการสื่อสารในเครือข่ายที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของความคิด สาร ทศนคติ และความเชื่อ เป็นกลุ่มทฤษฎีที่เปรียบเทียบการแพร่กระจายของข้อมูลเหล่านี้ว่าเปรียบเสมือนการระบาดผ่านการสื่อสาร ทั้งผ่านการติดต่อโดยตรง หรือผ่านการแผ่อิทธิพลทางสังคม แพร่กระจายผ่านสารที่สร้างขึ้น หรือการเลียนแบบพฤติกรรมของคนในเครือข่าย ส่วนกลุ่มทฤษฎีการรับรู้ (cognitive theories) เน้นสำรวจบทบาทของความหมาย ความรู้ และความเข้าใจในเครือข่ายการสื่อสาร ทั้งการศึกษาตัวสารในรูปแบบเครือข่ายของคำ การศึกษาเครือข่ายระหว่างองค์กรในฐานะโครงสร้างของความรู้ที่ช่วยเติมเต็มความร่วมมือระหว่างกัน ไปจนถึงการรับรู้และระบุโครงสร้างเครือข่ายผ่านการสื่อสาร รวมถึงการศึกษาความสอดคล้องทางการรับรู้ในเรื่องต่าง ๆ ระหว่างสมาชิก ทั้งทัศนคติ ความเชื่อ ความคิดเห็น และค่านิยม

กลุ่มทฤษฎีการแลกเปลี่ยนและพึ่งพา (exchange and dependency theories) อธิบายการเกิดขึ้นของเครือข่ายการสื่อสารบนพื้นฐานของการกระจายข้อมูลและทรัพยากรระหว่างสมาชิกในเครือข่าย ผ่านการร้องขอและการตอบแทน (แบบสมมูล) หรือผ่านการพึ่งพาสมาชิกที่มีทรัพยากรมากกว่า (แบบไม่สมมูล) ทฤษฎีในกลุ่มนี้ทำให้เกิดประเด็นเกี่ยวกับอำนาจ การควบคุม ความเชื่อใจ และพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ส่วนกลุ่มทฤษฎีความคล้ายคลึง (homophily theories) และกลุ่มทฤษฎีความใกล้ชิด (proximity theories) อธิบายการเกิดขึ้นของเครือข่ายเช่นเดียวกัน แต่อยู่บนพื้นฐานของความเหมือนในองค์ประกอบของสมาชิก ทั้งคุณลักษณะทางประชากรและคุณลักษณะเชิงสถานที่ ในรูปแบบของความใกล้ชิดทั้งทางกายภาพหรือทางอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากโดยธรรมชาติ สมาชิกมีแนวโน้มจะสื่อสารกับสมาชิกที่มีความเหมือนกันมากกว่าสมาชิกที่แตกต่างกัน

กลุ่มทฤษฎีความไม่แน่นอนและความเป็นไปได้ (uncertainty and contingency theories) และกลุ่มทฤษฎีการสนับสนุนทางสังคม (social support theories) มุ่งเน้นศึกษาการใช้ประโยชน์ จากความสัมพันธ์ทางการสื่อสารในเครือข่าย ทั้งเพื่อลดความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมของ เครือข่าย ที่อาจถูกลดทอนจากผลเสียทางจิตวิทยาสู่การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง หรือเพื่อเพิ่มและ เคลื่อนย้ายถ่ายทอดทรัพยากรทางสังคม โดยเฉพาะสารประเภทคำแนะนำ คำปรึกษา และกำลังใจ ระหว่างสมาชิกภายในเครือข่าย พบมากในกิจกรรมทางจิตวิทยาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ และ กลุ่มทฤษฎีวิวัฒนาการทางเครือข่าย (theories of network evolution) เป็นกลุ่มทฤษฎีที่ศึกษา ความเป็นไปของเครือข่ายในแต่ละช่วงเวลา ทั้งการเปลี่ยนแปลง การบำรุงรักษา จนถึงการล่มสลาย มักใช้ศึกษาเครือข่ายที่เฉพาะเจาะจง และเป็นการศึกษาหลายช่วงเวลา สามารถศึกษาได้ทั้งในแง่มุม ของตัวโครงสร้างโดยภาพรวม การใช้ทรัพยากร และวงจรชีวิตของเครือข่าย



ภาคผนวก จ. ความเห็นเพิ่มเติมของนวัตกรกลุ่มตัวอย่าง

1. ปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ที่มีผลต่อการสังเคราะห์นวัตกรรม

นวัตกรกลุ่มตัวอย่างได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการสร้างนวัตกรรมของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมไว้หลายประการ ดังต่อไปนี้

1.1 ในการนำนวัตกรรมต้นแบบซึ่งเป็นผลลัพธ์ของการพัฒนานวัตกรรมช่วงต้นน้ำไปพัฒนาต่อให้กลายเป็นสินค้าในเชิงพาณิชย์ แม้ภาคเอกชนซึ่งเป็นผู้ประกอบการหรือผู้จัดจำหน่ายในช่วงปลายน้ำจะมีความพร้อมในการทำการตลาดและจัดจำหน่ายสินค้า แต่ภาคเอกชนเหล่านี้หลายแห่งไม่มีความสามารถในการผลิตสินค้าในเชิงพาณิชย์ดังกล่าว เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมจึงจำเป็นต้องอาศัยภาคเอกชนที่เป็นผู้ผลิตในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบให้กลายเป็นสินค้าที่มีความสามารถในการผลิตจำนวนมากและมีต้นทุนที่ถูกลง ทว่าภาคเอกชนที่เป็นผู้ผลิตสินค้าในช่วงกลางน้ำนี้ กำลังขาดแคลนในนวัตกรรมบางสายงาน ซึ่งส่งผลให้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมไม่สามารถผลักดันนวัตกรรมต้นแบบให้ได้รับการพัฒนาจนกลายเป็นสินค้าเชิงพาณิชย์ที่สามารถผลิตในปริมาณมากซึ่งจะทำให้มีต้นทุนและราคาจำหน่ายที่ต่ำลงได้ ทำให้กระบวนการพัฒนานวัตกรรมไม่สมบูรณ์ ส่งผลต่อความสำเร็จของนวัตกรรมในท้ายที่สุด

1.2 จากที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าความเป็นเจ้าของผลงานนวัตกรรมโดยปกติมักจะตกอยู่กับองค์กรผู้ให้ทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรมเป็นหลัก แต่ในปัจจุบันมีการประกาศใช้กฎหมาย “พระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2564” ซึ่งมีเป้าหมายในการอนุญาตให้ผู้วิจัยหรือองค์กรผู้รับทุนที่เป็นผู้รับทุนจากองค์กรผู้สนับสนุนทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรมในภาครัฐ สามารถเป็นเจ้าของผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมได้ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการนำงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ เกิดความคล่องตัวในการถ่ายทอดงานวิจัยหรืองานนวัตกรรมสู่ภาคเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการธุรกิจ startup รวมถึงวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่ใช้เทคโนโลยีในการประกอบธุรกิจ ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดระบบเศรษฐกิจนวัตกรรมได้ ทั้งนี้ นวัตกรกลุ่มตัวอย่างหลายท่านได้ให้ความเห็นว่า แม้กฎหมายดังกล่าวจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนานวัตกรรมในภาพรวมและมีการประกาศใช้อย่างเป็นทางการแล้ว แต่ในทางปฏิบัติยังไม่ได้มีการบังคับใช้อย่างเป็นรูปธรรม และความเป็นเจ้าของผลงานนวัตกรรมยังคงต้องอาศัยการเจรจาระหว่างองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมและองค์กรผู้ให้ทุนต่อไป

1.3 ปัญหาส่วนหนึ่งซึ่งมีผลลดทอนประสิทธิภาพของเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม มีสาเหตุมาจากการปรับโครงสร้างของหน่วยงานรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านนี้ โดยองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐแต่เดิมจะสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ มีหน้าที่ทั้งสังเคราะห์นวัตกรรม

และเป็นผู้ให้ทุนด้วยในองค์กรเดียว ทำให้การจัดการงบประมาณสำหรับโครงการวิจัยและโครงการนวัตกรรมต่าง ๆ มีความคล่องตัวอย่างมาก จนเมื่อมีการปรับโครงสร้างหน่วยงานรัฐซึ่งส่งผลให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ถูกยุบ และองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐทั้งหมดย้ายไปสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ทั้งยังมีการปรับลดบทบาทให้เป็นหน่วยงานสังเคราะห์นวัตกรรมเพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้มีหน้าที่ให้ทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรมอีกต่อไป นั่นทำให้การดำเนินโครงการวิจัยและโครงการนวัตกรรมต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการขอทุนวิจัยและทุนนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกหรือองค์กรผู้ให้ทุนในภาครัฐ ส่งผลให้เกิดอุปสรรคในการจัดการงบประมาณ ทำให้ความคล่องตัวในการทำงานเพื่อสังเคราะห์นวัตกรรมลดลงจากการต้องเพิ่มขึ้นขั้นตอนในการขอทุน การเบิกจ่าย การรายงานผล และขั้นตอนที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ รวมถึงขาดความอิสระในการขอทุนวิจัย เนื่องจากต้องขอทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรมตามหัวข้อที่หน่วยงานผู้ให้ทุนเป็นผู้กำหนด

1.4 การพิจารณาเมื่อมีการยื่นขอจดสิทธิบัตรกับกรมทรัพย์สินทางปัญญามีความล่าช้ามาก ทำให้ความรวดเร็วในการพัฒนานวัตกรรมลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องนำนวัตกรรมต้นแบบไปพัฒนาเป็นสินค้าหรือบริการเชิงพาณิชย์ ที่มีความพร้อมในการผลิตจำนวนมากและมีความพร้อมในการจัดจำหน่ายรวมถึงการทำการตลาด ด้วยความล่าช้าดังกล่าว เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมในโครงการที่มีความเร่งด่วนอาจจำเป็นต้องดำเนินการช่วงกลางน้ำและปลายน้ำไปก่อน แม้ยังไม่ได้รับการพิจารณาค่าของจดสิทธิบัตร ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการลอกเลียนแบบเทคโนโลยีจากนวัตกรรมที่อยู่ระหว่างยื่นขอจดสิทธิบัตร แม้การจดสิทธิบัตรในประเทศไทยจะมีข้อดีในเรื่องของค่าธรรมเนียมที่ถูกกว่ามากเมื่อเทียบกับต่างประเทศก็ตาม นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางท่านได้แสดงทัศนคติว่าสาเหตุหนึ่งของความล่าช้าในการพิจารณาสิทธิบัตรน่าจะเป็นเพราะผู้ที่มีหน้าที่พิจารณาสิทธิบัตรดังกล่าว สามารถเลือกพิจารณาสิทธิบัตรที่มีความยากหรือความซับซ้อนน้อยกว่าขึ้นมาพิจารณาก่อนได้ กอปรกับสิทธิบัตรที่มีการยื่นจดนั้นมีจำนวนมากไม่สอดคล้องกับจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้พิจารณาสิทธิบัตรเหล่านั้น ทำให้ต้องใช้เวลาในการพิจารณามากขึ้นนั่นเอง

1.5 ระเบียบ ขั้นตอน และแนวปฏิบัติแบบราชการ ถือเป็นอีกอุปสรรคหนึ่งที่ลดทอนประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม ซึ่งระเบียบและแนวปฏิบัติดังกล่าวมีบทบาททั้งในขั้นตอนของการบริหารทุนวิจัยหรือทุนนวัตกรรม ทั้งการยื่นขอทุน การเบิกจ่ายทุน การรายงานผล และการจัดการเอกสารต่าง ๆ ขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างที่ต้องมีขั้นตอนในการพิจารณา รวมถึงรูปแบบการจัดซื้อจัดจ้างที่ต้องใช้เวลาตามกระบวนการ ขั้นตอนการเจรจาผลประโยชน์และการทำสัญญาที่ต้องทำระหว่างองค์กรภายใต้ข้อกำหนด บทบาทของระเบียบและแนวปฏิบัติทางราชการเหล่านี้ ทำให้ความคล่องตัวในการทำงานสังเคราะห์นวัตกรรมลดลง ส่งผลให้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมขาดประสิทธิภาพ นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางท่านได้แสดงทัศนคติถึงประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

เป็นกรณีตัวอย่างว่า ควรแยกหน่วยงานสังเคราะห์นวัตกรรมออกมาเป็นองค์กรอิสระภาคเอกชน ไม่ควรสังกัดอยู่ภายใต้องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐ (ในกรณีตัวอย่างนี้ องค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมอิสระภาคเอกชนดังกล่าวแยกออกมาจากสถาบันการศึกษา) โดยองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมอิสระดังกล่าวจะมีเครือข่ายความร่วมมือกับนักวิจัยและนักนวัตกรรมจากองค์กรสังเคราะห์นวัตกรรมภาครัฐ สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน มีการขอทุนวิจัยและทุนนวัตกรรมจากภาคเอกชนเป็นหลัก มีการบริหารจัดการงบประมาณด้วยตนเอง มีการดำเนินงานที่ลดขั้นตอนจำนวนมากแบบราชการลง รวมถึงงานสนับสนุนต่าง ๆ ที่ให้สมาชิกเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในตัวงานเป็นอย่างดีต้องทำด้วยตนเอง ทำให้การทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมขององค์กรอิสระที่เป็นกรณีตัวอย่างนี้มีความคล่องและประสิทธิภาพในการทำงานสูงมาก

1.6 จากการสัมภาษณ์ นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างหลายท่านได้แสดงทัศนะตรงกันว่า การพัฒนานวัตกรรมในประเทศไทยยังไม่ตื่นตัวและมีการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมมากเท่าที่ควร ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากประชาชนขาดการรับรู้ที่มากเพียงพอเกี่ยวกับงานนวัตกรรม โดยประชาชนมักมีการรับรู้่ว่านวัตกรรมนั้นเป็นเรื่องยากและไกลตัว เป็นเรื่องของนักวิทยาศาสตร์ ไม่ใช่สิ่งที่ประชาชนทั่วไปต้องให้ความสนใจ แม้ว่าในความเป็นจริงนวัตกรรมจะเป็นเรื่องใกล้ตัวมากกว่าที่คิด สอดแทรกอยู่กับหลากหลายอุปกรณ์ที่ถูกใช้งานในชีวิตประจำวัน กอปรกับพื้นที่สื่อในประเด็นเกี่ยวกับนวัตกรรมที่มีน้อยเมื่อเทียบกับเนื้อหาอื่น ๆ สื่อเฉพาะทางที่ทำหน้าที่สื่อสารเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมก็ไม่ใช่สื่อที่ถูกเข้าถึงโดยประชาชนทั่วไป หากต้องการผลักดันให้สังคมไทยมีความตื่นตัวด้านนวัตกรรมมากขึ้น จำเป็นต้องสร้างการรับรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมให้กับประชาชนทั่วไป สื่อหลักและสื่อสาธารณะต้องมีการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมมากยิ่งขึ้น และต้องมีการสื่อสารที่สามารถเข้าใจและเข้าถึงได้ง่ายจึงจะสามารถสร้างการรับรู้ได้ตามเป้าหมาย

2. บทบาทของสายงานด้านการสื่อสารในการพัฒนานวัตกรรม

ผู้วิจัยได้สอบถามถึงทัศนะที่นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างมีต่อสายงานนิเทศศาสตร์ สายงานสื่อ หรือสายงานด้านการสื่อสารอื่น ๆ ว่าจะสามารถเข้าไปมีบทบาทในการพัฒนานวัตกรรมหรือมีส่วนร่วมในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมได้มากน้อยแค่ไหนและอย่างไร โดยนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างได้แสดงทัศนะในประเด็นต่าง ๆ ไว้ดังต่อไปนี้

2.1 สื่อต่าง ๆ ทั้งกระแสหลักและสื่อทางเลือก รวมถึงบุคลากรและผู้ที่มีอาชีพด้านการสื่อสารหรือนิเทศศาสตร์ ควรให้ความสำคัญกับการสื่อสารเนื้อหาเกี่ยวกับงานนวัตกรรมให้มากขึ้น เพื่อสร้างความตระหนักและการรับรู้แก่ประชาชนในสังคมถึงความสำคัญในการร่วมกันพัฒนานวัตกรรมของประเทศไทย เนื่องจากสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมที่ส่วนใหญ่เป็นบุคลากร

ในสายวิทยาศาสตร์นั้น ขาดทักษะด้านการสื่อสารที่จำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะในการสื่อสาร เนื้อหาทางนวัตกรรมที่มีความซับซ้อนและเข้าถึงยาก ให้มีความง่ายและสามารถทำความเข้าใจได้จาก ประชาชนทั่วไปที่อาจไม่ได้มีองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง นั่นจึงเป็นช่องว่างให้นักนิเทศศาสตร์ และสื่อซึ่งมีความสามารถและทักษะด้านการสื่อสารมากกว่า เข้ามามีบทบาทในด้านนี้ การสื่อสารใน พื้นที่สื่อที่มากเพียงพอน่าจะช่วยสร้างทัศนคติที่ดีต่องานนวัตกรรม ว่าเป็นเรื่องใกล้ตัวและเข้าถึงได้ รวมถึงอาจช่วยสร้างแรงจูงใจให้เยาวชนรุ่นใหม่หันมาสนใจศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม ด้านต่าง ๆ มากขึ้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มกำลังบุคลากรด้านนวัตกรรมที่ในปัจจุบันมีจำนวนไม่เพียงพอ เนื่องจากมีผู้เรียนน้อยในสาขาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงบางส่วนถูกดึงตัวไปทำงานในต่างประเทศ

2.2 บุคลากรและองค์กรในสายงานนิเทศศาสตร์ยังสามารถเข้าไปมีบทบาทในการ ช่วยวางแผนงานต่าง ๆ ที่สมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมไม่มีทักษะหรือองค์ความรู้โดยตรง อย่างแผนการตลาดและแผนการสื่อสารการตลาด ซึ่งจะช่วยให้เครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมสามารถ สื่อสารตัวงานนวัตกรรมกับผู้ประกอบการทั้งในเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มผลิตและกลุ่มพาณิชย์เอกชนได้ อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถคาดหวังประสิทธิผลได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถช่วยวาง เรื่องราวประกอบสินค้าหรือบริการที่ถูกพัฒนาต่อยอดมาจากนวัตกรรมต้นแบบ ให้สินค้าหรือบริการ เหล่านั้นมีเรื่องราวที่สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าและช่วยเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเครือข่ายนวัตกรรมกลุ่มชุมชนและกลุ่มพาณิชย์ชุมชนซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเล่าเรื่องในตัวสินค้า และบริการมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ซึ่งจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจจากฐานรากสู่ระดับมหภาคได้ในที่สุด

2.3 แม้นักนิเทศศาสตร์และสายงานสื่อจะสามารถเข้าไปมีบทบาทในการพัฒนา นวัตกรรมได้ตามที่กล่าวไปแล้วข้างต้น แต่นักนิเทศศาสตร์และสื่อที่อาจไม่ได้รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของ งานนวัตกรรมอย่างแท้จริง และอาจไม่เข้าใจตัวงานเหมือนสมาชิกในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรม สายงานนิเทศศาสตร์และสายงานนวัตกรรมจึงควรมีการส่งเสริมให้เกิดบุคลากรที่มีความเข้าใจทั้ง 2 ด้านในคนเดียว กล่าวคือ ควรสร้างนักนิเทศศาสตร์ที่มีฐานความรู้เดิมในสายวิทยาศาสตร์ เพราะจะ มีความเข้าใจในตัวงานนวัตกรรมที่จะสื่อสารเหมือนนักวิทยาศาสตร์ ในขณะที่มีทักษะด้านการสื่อสาร เหมือนกับนักนิเทศศาสตร์ ซึ่งนวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างหลายท่านแสดงทัศนะตรงกันว่าหากสามารถสร้าง บุคลากรที่มีคุณสมบัติข้างต้นย่อมส่งผลดีต่องานนวัตกรรมในภาพรวมได้เป็นอย่างดี ในอีกทางหนึ่ง นวัตกรรมกลุ่มตัวอย่างบางท่านได้ผนวกบุคลากรด้านการสื่อสารเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในเครือข่าย สังเคราะห์นวัตกรรมเลย ซึ่งทำให้นักนิเทศศาสตร์ที่ถูกผนวกรวมในเครือข่ายดังกล่าวได้สัมผัสกับ กระบวนการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรมอย่างใกล้ชิด ส่งผลให้มีความรู้ความเข้าใจในตัวงานนวัตกรรม และสามารถสื่อสารไปยังนอกเครือข่ายได้อย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพ

ภาคผนวก ฉ. กลุ่มคำสัมภาษณ์ของนักตรกรกลุ่มตัวอย่าง

ปัญหานำวิจัยข้อที่ 1 โครงสร้างเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมของนักตรกรที่มีประสิทธิผลในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมมีลักษณะอย่างไร (แสดงลำดับเลขกำกับกลุ่มตามหัวข้อในบทที่ 4)

4.2.4 คุณลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม

1. ความเหมือน (similarity)

● ลักษณะทางประชากร: เพศ

- ◆ ในทีมนี้มีทุกเพศเลยค่ะ เป็น genderless คือตอนนั้นมันไม่ได้มีตัวบ่งบอกแล้วว่าเพศไหนทำได้ดีกว่ากัน แม้แต่ในสาขาแพชชั่นเองก็ตาม ใช้คำว่า genderless น่าจะตรงกับเรื่องนี้ในทีมมากที่สุด (นักตรกรด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)
- ◆ ถ้าผมเลือกทีม requirement ของผมไม่ได้มองที่เพศเป็นหลัก แต่ว่าในบางงานเท่านั้นที่บางครั้งผมอาจจะ require ว่าเออ สมมติว่าถ้าเกิดมีเพศหญิงเยอะ ผมอาจจะบอกว่าจะมีเพศชายอยู่บ้าง เพราะว่าในลักษณะของบางงานต้องใช้แรงต้องใช้กำลัง แต่ว่าโดยเบสิกแล้วผมจะไม่เลือกว่าเพศชายหรือเพศหญิง (นักตรกรด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ ในศูนย์เองนี้ส่วนใหญ่จะเป็นผู้หญิงนะคะ มีผู้ชายน้อยมาก ๆ และก็เป็นอย่างนี้ตั้งแต่ในมหาวิทยาลัยแล้ว คนที่เรียนสาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ก็จะเป็นผู้หญิง ผู้ชายก็จะไปเรียนอย่างอื่นทั้งหมด (นักตรกรด้านเภสัชศาสตร์ 2, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 พฤษภาคม 2565)
- ◆ เรื่องเพศนี้ไม่ค่อยมีปัญหาอะ แต่จะมีประเด็นว่าเวลาประชุมกัน มีกระทบกระทั่งกันบ้าง ผู้ชายจะไม่ค่อยคิดมากเหมือนผู้หญิงที่จะใช้อารมณ์นานิดนึง เราก็ต้องคอยประนีประนอมไม่ให้ทะเลาะกัน ผู้ชายก็จะพูดตรง บางคนเป็นน้องอ่อนไหวหน่อยก็จะรู้สึกทำไมพูดแรงจัง ความคิดมากของการเป็นผู้หญิงนะ คือบางทีก็ต้องวางลงบ้างแล้วเอางานมาเป็นที่ตั้ง ต้องเอางานมาก่อน (นักตรกรด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)
- ◆ แน่แน่นอนว่าจากการทำงานหลาย ๆ ครั้งนะครั้บ เรามักจะมีบางอย่างอย่างเช่นงานที่ละเอียด ผู้หญิงอาจจะดูว่าทำได้มากกว่า ทำได้ดีกว่าเพศชายนะครั้บ แต่ไม่เสมอไป ขึ้นอยู่กับตัวบุคคลจริง ๆ ฉะนั้นผมจึงไม่ได้เลือกเลย (นักตรกรด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ แต่เพศไหนก็ไม่ได้เป็นอุปสรรคนะคะ เดี่ยวนี้เพศหญิงก็เก่ง เวลาต้องสกัดสารแล้วต้องใช้เครื่องมือหนัก ๆ เขาก็ทำได้ค่ะ (นักตรกรด้านเภสัชศาสตร์ 2, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 พฤษภาคม 2565)

- ลักษณะทางประชากร: อาชีพ

- ◆ Mainstream ที่มีเยอะสุดก็จะเป็นสายวิจัย ก็จะมีตั้งแต่ นักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย และ technician ต่าง ๆ ที่คอยซัพพอร์ตนักวิจัย แล้วก็จะมียุทธศาสตร์อื่นด้วยอย่างเช่นพวกจัดซื้อจัดจ้างอะไรพวกนี้ เพราะเราเป็นองค์กรใหญ่ ก็ต้องมาทำงานร่วมกันเกี่ยวกับนวัตกรรม (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ ถ้าเกิดเป็นโครงการอสังหาริมทรัพย์จะเป็นคนที่หลากหลายอาชีพ หลายองค์กรแนว ๆ เพราะมันใหญ่มาก 200-300 คน แต่ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์อย่างที่ได้รับรางวัลเมื่อไม่นานมานี้ ที่เป็นถ้วยชามสำหรับผู้สูงอายุที่กล่อมเนื้ออ่อนแรง อันนี้จะมีนักศึกษาอยู่ในทีมด้วย แต่การพัฒนาของผม จะมีคน involve เยอะมาก หลายอย่างมาก จะมีทั้ง technician จะมีทั้งดีไซน์เนอร์ จะมีทั้งไฟแนนซ์ จะมีทั้งคนที่ดู law and regulation อะไรอย่างนี้ร่วมอยู่ในกระบวนการ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

- ลักษณะทางจิตวิทยา: ทักษะคิดและวิธีคิด

- ◆ ถ้าสมาชิกทัศนคติตรงกันก็ง่ายเลย แต่ถ้าทัศนคติไม่ค่อยตรงกันก็คนละขั้ว การอยู่คนละขั้วนี้ถ้าเรา manage ดี เราจะได้คู่ที่มา balance กัน (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ ต้องเป็นคนที่มี open minded อันแรกเลยนะครับ ว่าอะไรที่มันเป็นไปได้เนี่ย มา discuss ก่อนได้ไหมและมีทางอื่นอีกไหม ผมจะไม่เอาเลยคนทีมนั้นก็ไม่ได้เนี่ยก็ไม่ได้แต่ไม่มี alternatives แต่ผมชอบคนที่มาแล้วบอกว่าอันนั้นไม่ได้แต่ทำแบบนี้ได้นะ อันนั้นไม่ไหวแต่ทำแบบนี้ได้ ต้อง alternatives มา (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

2. ความหลากหลาย (diversity)

- ลักษณะทางประชากร: ช่วงอายุ

- ◆ ช่วงอายุนี้ vary มากเลยครับ อย่างเช่นงานแรก ๆ ที่เราทำกับทางมหาวิทยาลัย ย้อนกลับไปเกือบ ๆ 10 ปี อาจารย์ท่านเนี่ยเป็นรุ่นน้องผม อายุท่านก็จะห่างจากผมสักประมาณ 4 ปี อายุก็จะใกล้เคียงกันประมาณนี้ แต่คนทำงานจริง ๆ นอกจากจะมีผมและอาจารย์เขาแล้ว ก็ยังมีนักศึกษาซึ่งก็จะอยู่ในวัยของนักศึกษาเลยครับ ตั้งแต่ปริญญาตรีถึงปริญญาเอก นอกจากนี้ก็ยังมีน้อง ๆ ที่อยู่ในทีมผมเอง ซึ่งเป็นผู้ช่วยนักวิจัยก็ห่างจากผมประมาณ 10 ปี เพราะฉะนั้นอายุก็ยากที่จะบอกเพราะมีหลากหลายวัย (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

- ◆ งานวิจัยส่วนใหญ่เราจะขึ้นจากแล็บทดลองในคลาสก่อน อายุก็เลยมีตั้งแต่ 20 ไปจนถึง 60 เลย 20 นี้ก็เป็นเหล่านิสิตที่ยังไม่จบปริญญาตรี อายุเยอะขึ้นมาหน่อยก็เป็นนิสิตปริญญาโทและปริญญาเอก ส่วน 60 ก็เป็นบรรดาอาจารย์อาวุโสที่มีอยู่แค่ว่า 5% เท่านั้นเอง แต่นักวิจัยส่วนใหญ่จะมีอายุระหว่าง 35-45 ปี (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)
- ◆ อายุนี้จะค่อนข้างกว้างเหมือนกันนะ มีตั้งแต่ที่กำลังจะเกษียณปีนี้ ลงมาช่วงอายุปีที่ประมาณ 50 มีน้อง ๆ ในทีมที่อายุช่วง 45 ลงไป 35 จนไปถึงเด็กสุดน่าจะประมาณ 30 ต้น ๆ ก็อาจจะตีชะว่าอายุตั้งแต่ 30-60 เลย (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

- ลักษณะทางประชากร: ระดับการศึกษา

- ◆ มีทุกระดับครับ ตั้งแต่จบใหม่ไปจนถึงปริญญาเอก จริง ๆ ที่ว่าจบใหม่เราลงไปถึง ปวช. ปวส. ด้วยนะครับ ที่เข้ามามีส่วนร่วมในงานวิจัยหรืองานนวัตกรรม โดยเฉพาะเชิงเทคนิคที่เขาเชี่ยวชาญ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ อย่างที่ผมเล่าว่านวัตกรรมหลาย ๆ ชิ้นของเราเริ่มมาจากการวิจัยหรือการทดลองในคลาสเรียน ไปจนถึงงานที่เป็นนวัตกรรมจริง ๆ ที่หน่วยงานภาคนอกมาทำร่วมกันเรา ดังนั้นในศูนย์ของเราก็เลยมีทั้งอาจารย์ซึ่งจบปริญญาเอกทำหน้าที่เป็นนักวิจัยหลักและที่ปรึกษา มีนักศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีไปจนถึงหลังปริญญาเอกซึ่งก็มีทั้งที่ทำหน้าที่นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัย และก็คนจากหน่วยงานภายนอกซึ่งก็จบมาหลายระดับการศึกษา (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565)
- ◆ ซึ่งทีมที่ 12 คนก็จะมีที่จบปริญญาเอก 6 คน เป็นนักวิจัย และก็จะมีส่วนช่วยวิจัยจบปริญญาโท 4 คน และก็ปริญญาตรีอีก 2 คน ระดับการศึกษานี้ก็จะค่อนข้างครอบคลุมเหมือนอายุนั้นแหละ ระดับการศึกษานี้มันก็มีผลนะ อย่างที่เล่าว่าในทีมเล็ก ๆ ของพี่ก็มีที่จบปริญญาเอกครึ่งนึง อีกครึ่งก็จบปริญญาโทกับปริญญาตรี แต่คนที่จะทำหน้าที่นักวิจัยหลักก็จะเป็นคนที่จบปริญญาเอกเพราะอย่างน้อยมันก็การันตีว่าจะทำวิจัยเป็นจริง ๆ ทั้งขั้นตอนกระบวนการ การเลือกข้อมูลมาใช้กับงาน ซึ่งสำคัญกับสายวิทยาศาสตร์ที่เฉพาะทางมาก ๆ แบบทีมพี่ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

- สาขาความเชี่ยวชาญและความเป็นสหวิทยาการ

- ◆ ความเชี่ยวชาญหลากหลายมันส่งผลดีครับ เพราะว่าเดี๋ยวนี้งานวิจัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นงานวิจัยในเชิงประยุกต์ อย่างเช่นงานวิจัยที่ต้องทำผลงานเป็นสิ่งของหรืออุปกรณ์ที่ใช้งานได้ มันต้องการศาสตร์มากกว่า 1 สาขาในการวิจัยอยู่แล้ว (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565)

- ◆ พอพูดถึงนวัตกรรมแล้วมันคือสิ่งที่เราไม่เคยทำมาก่อน ฉะนั้นหมายความว่า field เรายัง handle มันไม่ได้ มันก็มีหลาย angle ที่เราแก้ไม่ได้ด้วยวิธีที่เราถูกฝึกมา นั่นก็หมายความว่าผมก็ต้องหาคนมา fill in the gaps (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ ยิ่งหลากหลายเรายังได้เปรียบ ถามว่าต้องหลากหลายขนาดไหนมันก็แล้วแต่ อย่างสมมติว่าถ้าเราเป็นวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์แล้วเรายู่แต่กับอิเล็กทรอนิกส์เนี่ย เราไม่มีวันที่จะทำเรื่อง bio ได้ แต่ถ้าเอาอิเล็กทรอนิกส์ผสมกับ bio อันนั้นแตกต่างแน่นอน ดังนั้นยิ่งหลากหลายยิ่งดี ยิ่งเรารู้จักเพื่อนเยอะยิ่งดี (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ 5 คนนี้เนี่ยจะมีความเชี่ยวชาญในสาขาที่ใกล้เคียงกันคือ based on ที่เป็น organic สังเคราะห์ แต่ความเชี่ยวชาญของแนวทางการสังเคราะห์ไม่เหมือนกัน จะมี co-worker ที่อยู่ระดับเดียวกันกับผม ที่ความเชี่ยวชาญจะต่างออกไปหน่อย (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ จริงอยู่ที่คนหลาย ๆ สาขามาทำงานนวัตกรรมร่วมกันเป็นเรื่องดี แต่โดยส่วนตัวตอนเริ่มการวิจัยเราก็ไม่ได้อยากให้มันหลากหลายมาก เพราะไม่อย่างนั้นก็ค้ำกันไม่รู้จบ ในโครงการวิจัยตอนเริ่มต้นเลยเป็นคณาจารย์ที่สาขาเดียวกันหรือสาขาใกล้เคียงกันมากกว่า เวลาเริ่มต้นงานวิจัยก็จะทำได้เร็ว เพราะมีฐานความรู้เดียวกัน เราคิดคล้าย ๆ กันอยู่แล้ว แต่พองานมันใหญ่ขึ้นตัวงานก็จะบอกเองว่าเราขาดอะไร (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)
- ◆ หน่วยวิจัยที่พี่สังกัดอยู่มันเป็นแล็บที่ค่อนข้างเฉพาะทางนะคะ ทีมวิจัยของพี่เลยเป็นทีมเล็ก ๆ ที่มีความเชี่ยวชาญใกล้เคียงกันคือด้านเทคโนโลยีชีวภาพ แต่แยกย่อยลงไปอาจจะมีความถนัดเฉพาะด้านไม่เหมือนกัน เวลามีนงานเข้ามาเราก็จะรู้เลยว่างานนี้ใครต้องเป็นคนนำ อีกอย่างคือสายงานที่กว่าที่เราจะไปเจอกับคนจากสาขาอื่นก็คือตอนที่จะต้องถ่ายถอดนวัตกรรมต้นแบบไปใช้ประโยชน์แล้วเราเลยไม่ได้เป็นสหวิทยาการชัด ๆ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

● การจัดการความหลากหลาย

- ◆ ทุกคนมีรูปแบบการสื่อสารที่เฉพาะเจาะจง ถ้าเราจะเป็นหัวหน้าทีม เป็นหัวเรือใหญ่ เราต้องใช้ประโยชน์จากสิ่งที่เขาเป็น ถ้าเรา manage ทีมเพื่อจะให้ได้นวัตกรรมอะไรบางอย่าง เราจะไม่สนใจให้เขาสื่อสารตามที่เรายากได้ แต่เราจะใช้วิธีที่เขาสื่อสารเพื่อให้ได้สิ่งที่เราคิดว่าจะมีประโยชน์ต่อทีม เราต้องการเนื้อมากกว่า media ที่เป็นตัวนำ ฉะนั้นเขาจะพูดจาโผงผางไม่มีหางเสียงก็เรื่องของเขา เพียงแต่จับเนื้อความให้ได้ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

- ◆ พอในทีมมีตั้งแต่ นักศึกษาจนถึงอาจารย์อาวุโส ก็เลยทำให้ช่วงอายุมีความกว้างมาก สำหรับอาจารย์ผู้ใหญ่เขาก็จะมีหน้าที่ชี้แนะว่า อย่างนี้ดีหรือไม่ดี อย่างนี้ไม่น่าจะเวิร์ก รวมถึงช่วยติดต่อประสานงาน แต่บางครั้งก็ดูเหมือนจะระแวงระวังไปนิดนึง เขาก็จะกังวลไปหลาย ๆ เรื่อง ผมเองอยู่ตรงกลางระหว่างเด็กรุ่นใหม่กับอาจารย์อาวุโสและยังเป็นผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจแต่ละงาน แต่ละเรื่องว่าได้ไม่ได้ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565)
- ◆ ตอนพี่มาอยู่ใหม่ ๆ เราเป็นรุ่น baby boomer เราก็จะให้ความเคารพรุ่นพี่ มี seniority อะไรอย่างนี้นะคะ แต่รุ่นใหม่จะไม่ค่อยมีแล้ว เราเองก็ต้องคอยปรับตัวให้เข้ากับน้องเขาเหมือนกัน น้อง ๆ รุ่นใหม่ ๆ เจน X เจน Y เจน Z เนี่ยนะ เขาจะเร็ว ทำอะไรเร็ว เราก็ต้องปรับตัว จะส่งอะไรยัดเยียดเด็กเขาจะไม่ฟัง จะฟังแค่แป็บ ๆ คือมันก็มีปัญหาจากเจเนอเรชั่น แต่ต่างฝ่ายต่างก็ปรับตัวเข้าหากันนะคะ ถึงทำงานด้วยกันได้ (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 2, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 พฤษภาคม 2565)
- ◆ คนที่มาจากสาขาอื่นเขาก็จะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะ และก็มีไอเดียว่าจะทำแบบนั้นแบบนี้ จะใช้ไฟฟ้า ใช้กลไก เราก็ต้องให้โอกาสเขาอธิบาย บางทีใช้ภาษายากไปก็จะต้องบอกให้เขาอธิบายง่าย ๆ เสร็จแล้วเราก็ต้องมาดูความเป็นไปได้ในมุมมองของสาขาเราด้วย ไอเดียบางอย่างเหมาะสม บางอย่างไม่เหมาะสม บางอย่างอาจเป็นอุปสรรคในมุมมองของสาขาเรา ก็ต้องรับฟังกันและกันนะคะ จริงอยู่ที่บางทีเราพูดกันคนละภาษา แต่ถ้าตั้งใจรับฟังกันก็ไม่ได้เป็นปัญหา ทำงานร่วมกันได้ค่ะ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565)
- ◆ ด้วยความที่พื้นฐานมันต่างกันเนี่ย เวลาอธิบายอะไรก็อาจจะไม่ค่อยเข้าใจกัน คือถ้าเรามองตัวนวัตกรรมที่เป็นทางด้านเครื่องกล คนที่เรียนทางด้าน bio ฟิสิกส์ หรือเคมี เขาจะเข้าใจได้ยาก ต้องใช้เวลาในการอธิบาย งานแต่ละงานบางทีต้องมีการปรับพื้นฐานกันก่อนพอสมควร (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 2, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 20 เมษายน 2565)
- ◆ ด้านบุคลากรผมว่าก็ต้องมีบ้างที่ต้อง tune up กัน การทำงานข้ามความชำนาญมันมีอุปสรรคแน่นอน เพราะว่าภาษาที่เราใช้กันต่างกัน ต้องใช้เวลาระยะหนึ่งที่จะพูดคุยให้มันมีความเข้าใจตรงกัน ปัญหาอุปสรรคทางด้านบุคลากรผมว่าค่อนข้างน้อยในความคิดผมนะ ยกเว้นว่าความคิดเห็นที่ต่างกันมาก ๆ หรือลักษณะการทำงานที่ต่างกันมาก ๆ หรือไม่พร้อมจะปรับตัวเข้าหากัน อันนั้นก็คงต้องแยกย้ายกันไป (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศชาย, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 1 กรกฎาคม 2565)

3. ขนาดเครือข่าย (network size)

- ◆ ทีมวิจัยของผมเองเนี่ยค่อนข้างเล็ก มีคนอยู่แค่ 5 คนที่เป็น position แบบ permanent นอกจากนั้นก็จะมีคนเข้าคนออก เป็นคนที่เราจ้างเข้ามาแบบ project-based ผมเองจะเป็นคนดูภาพรวมแต่น้อง ๆ แต่ละคนถ้าผมเห็นว่าเขาเหมาะกับเรื่องไหนผมก็จะให้เขานำโปรเจกต์ที่เหมาะสมกับแต่ละคน (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

- ◆ ถ้าเกิดเป็นโครงการอสังหาริมทรัพย์จะเป็นคนที่หลากหลายอาชีพ หลายองค์กรแน่ ๆ เพราะมันใหญ่มาก 200-300 คน แต่การพัฒนาของผมจะมีคน involve เยอะมาก หลายอย่างมาก จะมีทั้ง technician จะมีทั้งดีไซน์เนอร์ จะมีทั้งไฟแนนซ์ จะมีทั้งคนที่ดู law and regulation อะไรอย่างนี้ ร่วมอยู่ในกระบวนการ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ อย่างผมเป็นหัวหน้าหน่วยวิจัย งานวิจัยบางงานถ้าคนเยอะ ๆ ผมเป็นผู้นำคุมทุกอย่างคนเดียวเลย อาจจะไม่ไหวครับ ก็ต้องมีคนมาช่วยจัดการเรื่องต่าง ๆ ด้วย โดยเฉพาะเรื่องเอกสาร นวัตกรรมงาน ตอบคำถามคนในทีมแทนผมในเบื้องต้น ผมจะได้ทำงานได้สะดวกและโฟกัสกับงานวิจัยได้พร้อมกันได้หลายงาน (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)
- ◆ พอไปลงชุมชนเราจะต้องเจอคนเยอะมาก ดังนั้น นักวิจัยที่เป็นอาจารย์เองหรือกระทั่งผู้ช่วยวิจัยที่เป็นนักศึกษา ก็ต้องรู้จักที่จะปรับตัว รู้จักว่าจะเข้าหาแต่ละคนอย่างไร ยังไม่ต้องถึงชุมชนหรอก แค่คนที่ทำงานด้วยกันก็ปวดหัวแล้ว มากคนก็มากความ บางคนคุยง่ายบางคนอีโก้สูง พอลงไปชุมชนก็ต้องไปเจอคนหลายอายุ แล้วชาวบ้านทั้งนั้น ถ้าไม่ปรับการคุยก็กลายเป็นอุปสรรค (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)
- ◆ แต่ละโครงการย่อยเองเขาก็ต้องไปอวบน้ำกับกลุ่ม focus group หรือคนที่เกี่ยวข้องของเขา ซึ่งก็จะเกิดการประชุมย่อย ๆ ตามลักษณะงานขึ้นอีกเยอะมาก อย่างของเราเอง ก็ต้องไปอวบน้ำกับวิสาหกิจชุมชนอยู่บ่อยครั้งเพราะเราต้องไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เขา ไปเก็บข้อมูล ไป SWOT ให้เขา ไปส่งแบบไปสอนออกแบบ ช่วยเขาพัฒนาแบบ เลยมียะเยอะมากเลยคะ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565)

4. ข้อสังเกต

- การเลือกสมาชิกอย่างเจาะจง (specificity)
- ◆ พอทำหลาย ๆ โปรเจกต์พร้อมกันก็ต้องมีสมาชิกในทีมที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย เป็นเบอร์สองให้เรา เขาก็จะเป็นเหมือนผู้จัดการทีม เป็นหัวหน้าอีกคนที่คอยจัดการเรื่องต่าง ๆ ให้ นื่อง ๆ ในทีมมีอะไร เขาก็จะสื่อสารกับคนนี้ได้เลย เรื่องไหนที่เกินอำนาจหรือเป็นเรื่องใหญ่ต้องตัดสินใจถึงจะมาถึงผม เพราะผมไม่สามารถดูแลทุกอย่างให้กับทุกทีมในเวลาเดียวกันได้ งานจะไม่มี efficiency (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ งานวิจัยบางงานถ้าคนเยอะ ๆ ผมเป็นผู้นำคุมทุกอย่างคนเดียวเลยอาจจะไม่ไหวครับ ก็ต้องมีคนมาช่วยจัดการเรื่องต่าง ๆ ด้วย โดยเฉพาะเรื่องเอกสาร นวัตกรรมงาน ตอบคำถามคนในทีมแทนผมในเบื้องต้น ผมจะได้ทำงานได้สะดวกและโฟกัสกับงานวิจัยได้พร้อมกันได้หลายงาน (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

● สมาชิกในทีมกำหนดทิศทางของงานนวัตกรรม

- ◆ คือเป็นเรื่องของศักยภาพและ man power นะครับ ถ้ามว่าสำคัญใหม่ สำคัญมาก เพราะเราต้องมั่นใจว่าโครงการวิจัยที่เราตั้งไว้ คาดหวังไว้ คนในทีมจะสามารถ handle มันได้ตามความรู้ ความเชี่ยวชาญ และศักยภาพที่มี แต่ถ้าหากต้องการตั้งโครงการวิจัยที่มีขนาดใหญ่ขึ้นหรือต้องการความรู้ความเชี่ยวชาญจากต่างสาขามากขึ้นกว่าที่มีอยู่ ก็ต้องหาทางแก้ปัญหาเรื่องนี้เพื่อให้มันเป็นไปได้ นะครับ อาจจะต้องพยายามไปจับมือกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เราขาด ส่วนถ้าจะรับคนเข้าทีมเพิ่มเนี่ย ต้องดูนโยบายขององค์กรด้วยนะครับ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ อันนี้แน่นอนค่ะ คือเวลาจะกำหนดทางของงานวิจัยเราต้องดูคนของเราด้วยว่ามีใครบ้าง เชี่ยวชาญทางไหนบ้าง และถ้าสุดท้ายเราขาดความเชี่ยวชาญด้านไหนไป เราก็ต้องมั่นใจว่าเราหาคนมาทำมาร่วมงานกับเราได้ ไม่งั้นเริ่มงานไปก็นำไปสู่ทางตัน เรารู้ว่าคนของเรามีแบบนี้ เราก็สามารถกำหนดสโคปของงานได้ว่าใหญ่แค่ไหน ทำแล้วสำเร็จได้ ใช้งานได้ ต่อยอดได้ แต่ไม่ใหญ่จนเกินตัว (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 2, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 พฤษภาคม 2565)

4.2.5 บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

1. บทบาทในเครือข่าย

- ◆ อย่างผมเป็นหัวหน้าหน่วยวิจัย งานวิจัยบางงานถ้าคนเยอะ ๆ ผมเป็นผู้นำคุมทุกอย่างคนเดียวเลย อาจจะไม่ไหวครับ ก็ต้องมีคนมาช่วยจัดการเรื่องต่าง ๆ ด้วย โดยเฉพาะเรื่องเอกสาร นัดคิวงาน ตอบคำถามคนในทีมแทนผมในเบื้องต้น ผมจะได้ทำงานได้สะดวกและโฟกัสกับงานวิจัยได้พร้อมกัน ได้หลายงาน (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)
- ◆ ตั้งนั้นในศูนย์ของผมก็เลยมีทั้งอาจารย์ซึ่งจบปริญญาเอกทำหน้าที่เป็นนักวิจัยหลักและที่ปรึกษา (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565)
- ◆ แต่ผมก็จะให้คนที่ทำหน้าที่รับผิดชอบหลักมาคุยมา brief กับผมก่อน แล้วค่อยแยกไปคุยกับทีมย่อยของตัวเอง (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ เวลาที่นักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยใหม่เข้ามาในทีม โดยเฉพาะถ้าเป็นคนที่ยังไม่มีประสบการณ์ในงานวิจัยหรือนวัตกรรมเลยเนี่ย นักวิจัยในทีมก็จะช่วยเป็นที่เลี้ยงคอยถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ ให้ค่ะ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565)
- ◆ นักวิจัยก็มีหน้าที่ต้องคอยเทรนนักวิจัยที่เข้ามาใหม่และที่ผู้ช่วยวิจัยอยู่แล้ว ไม่ใช่แค่เรื่องตัวเอง มันมีเรื่องของวัฒนธรรม วิธีการทำงานร่วมกันด้วย ถ้าไม่เทรนเลยก็อาจจะทำงานกันลำบาก แบบนั้นไม่ดีแน่ในระยะยาว (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

2. การมอบหมายบทบาท

- การหมุนเวียนบทบาทของผู้นำ

- ◆ มันต้องเป็นอย่างนั้นโดยปริยายครับ เพราะเจ้าของ innovation หรือ innovative idea เขาเสนอมา เขาต้อง take lead เขาต้องเป็น head ของโปรเจกต์นั้น ๆ อันนี้สำคัญมาก (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ บทบาทการเป็นผู้นำผู้ตามจะเปลี่ยนกันไปเรื่อย ๆ เพราะทุกคนแรงหมด ทุกคนสามารถเป็นผู้นำได้หมดเลย การเป็นผู้นำ ผู้ตาม เป็นนักคิด หรือนักปฏิบัติ ทุกคนในทีมสามารถเป็นได้หมด แต่จะมีการสับเปลี่ยนบทบาทกันไปตามสถานการณ์และตัวงาน (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ ด้วยความที่ในทีมของเรามีกันอยู่แค่กลุ่มเล็ก ๆ และก็เป็นระดับนักวิจัยแค่ครั้งเดียว ซึ่งแต่ละคนก็จะมีความถนัดแตกต่างกันไป คือเชี่ยวชาญในสาขาเดียวกันนะ แต่ความถนัดเฉพาะทางจะต่างกัน ดังนั้นเวลามีโจทย์วิจัยหรือโจทย์นวัตกรรมมอบหมายมาที่เล็บเนี่ย เราก็จะรู้เลยว่าเรื่องนั้นใครต้องขึ้นมาเป็นผู้นำทีม และก็หมุนเวียนกันไปในแต่ละงานวิจัย (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)
- ◆ เราเป็นคนในสายวิทยาศาสตร์นะครับ ก็จะต้องข้างขึ้นชื่อเรื่องของการพูดจากับชาวบ้านไม่ค่อยรู้เรื่อง เป็นประเภทมนุษย์ถ้าชอบอยู่กับคนเดียว เวลาต้องคุยกับคนอื่นก็ต้องใช้ความพยายามเยอะมาก คนที่ผมทำงานด้วยจะมีแบบนี้เยอะ ถ้าอาการหนักหน่อยก็จะทำหน้าที่บางอย่างในทีมไม่สะดวกนัก อย่างการเป็นผู้นำโปรเจกต์นวัตกรรม เพราะการเป็นผู้นำต้องสื่อสารเยอะ ต้องคุยกับคน ต้องควบคุมคน เขาก็จะไม่พร้อมที่จะทำ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ ในทีมที่จะมีบางคนที่เขาไม่พร้อมเป็นผู้นำ มักจะเป็นคนที่สื่อสารกับคนอื่นได้ไม่ดี ใช้ภาษายาก เป็น introvert นึกภาพออกไหมคะ บางคนเขาก็จะเดินมาบอกพี่เลยว่าเขาเป็นไม่ได้เนาะ เขานำทีมไม่ได้ หรือบางคนเราพิจารณาแล้วว่าเขาน่าจะทำได้ เราก็จะเก็บเขาไว้แล้ว เพราะถ้าให้ไปสื่อสารไปนำเสนอกับใครก็ไม่น่าจะไหวเนาะคะ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)
- ◆ ครูว่าไม่ใช่ทุกคนจะสามารถนำทีมได้นะคะ คนเป็นหัวหน้างานวิจัยหรือนำทีมทำนวัตกรรมเนี่ย ความรับผิดชอบมันเยอะ ไม่ใช่แค่ตัวงาน แต่ต้องสื่อสารกับคนด้วย บางคนถ้างานอย่างเดียวมันสู้ตาย แต่พอเป็นเรื่องคนนี่ขอบาย เราก็ต้องฝึกเขาเนาะ อนาคตทำงานวิจัยหรือทำนวัตกรรม ทำงานได้อย่างเดียว แต่ทักษะการทำงานร่วมกับคนหรือคุยกับคนไม่ได้เลย อันนี้ก็จะกลายเป็นอุปสรรคในระยะยาวได้ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 4, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 29 เมษายน 2565)

- **คู่บทบาทผู้นำ-ผู้จัดการ**

- ◆ ในทีมนอกจากผมจะมีหน้าที่เป็นผู้นำคอยกระตุ้นน้อง ๆ ในเรื่องต่าง ๆ แล้วเนี่ย ก็จะมีน้องอีกคนที่เขาทำงานกับผมมานาน เขาก็จะรู้งานค่อนข้างกว้าง เขาก็จะเป็นคนคอยจัดการประสานงานกับน้อง ๆ อีกคนหนึ่งด้วย เหมือนเป็นหัวหน้าของน้อง ๆ ลงไปอีกระดับหนึ่ง เป็นคนคอยจัดการเรื่องต่าง ๆ ในทีมโดยอาจจะไม่ต้องมาถึงผมเลยด้วยซ้ำ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ พอทำหลาย ๆ โปรเจกต์พร้อมกันก็ต้องมีสมาชิกในทีมที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย เป็นเบอร์สองให้เรา เขาก็จะเป็นเหมือนผู้จัดการทีม เป็นหัวหน้าอีกคนที่คอยจัดการเรื่องต่าง ๆ ให้ น้อง ๆ ในทีมมีอะไร เขาก็จะสื่อสารกับคนนี้ได้เลย เรื่องไหนที่เกินอำนาจหรือเป็นเรื่องใหญ่ต้องตัดสินใจถึงจะมาถึงผม เพราะผมไม่สามารถดูแลทุกอย่างให้กับทุกทีมในเวลาเดียวกันได้ งานจะไม่มี efficiency (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

- **คู่บทบาทพี่เลี้ยง-ผู้เรียนรู้**

- ◆ เขาจะดูแลกันเป็นทอด ๆ เรียนรู้กันเป็นทอด ๆ ครับ อาจารย์ก็จะดูแลนักศึกษาที่เป็นผู้ช่วยวิจัยอยู่แล้ว แต่นักศึกษาเองก็มีหน้าที่ที่ต้องดูแลน้อง พี่เลี้ยงปริญญาเอกก็ต้องดูแลน้องปริญญาเอก พี่ปริญญาเอกก็ดูแลน้องปริญญาโท พี่ปริญญาโทก็ดูแลน้องปริญญาตรี (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565)
- ◆ เวลาเมื่อนักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยใหม่เข้ามาในทีม โดยเฉพาะถ้าเป็นคนที่ยังไม่มีประสบการณ์ในงานวิจัยหรือนวัตกรรมเลยเนี่ย นักวิจัยในทีมก็จะช่วยเป็นพี่เลี้ยงคอยถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ ให้ค่ะ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565)
- ◆ ก็เป็นเรื่องปกตินะครับ นักวิจัยก็มีหน้าที่ต้องคอยเทรนนักวิจัยที่เข้ามาใหม่และก็ผู้ช่วยวิจัยอยู่แล้วไม่ใช่แค่เรื่องตัวงาน มันมีเรื่องของวัฒนธรรม วิธีการทำงานร่วมกันด้วย ถ้าไม่เทรนเลยก็อาจจะทำงานกันลำบาก แบบนั้นไม่ดีแน่ในระยะยาว (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

3. ข้อสังเกต

- **การส่งผ่านประสบการณ์ข้ามเครือข่าย**

- ◆ องค์กรของผมทำงานวิจัยและนวัตกรรมหลายเรื่องมาก และทำทีละหลายเรื่องพร้อมกันด้วย แต่ละคนก็เลยต้องสังกัดหลายทีม ทำงานหลายงานคู่ขนานกันไปในเวลาเดียวกัน แต่ไม่เสมอไปนะครับ คนที่เข้ามาทำงานช่วงแรก ๆ เราอาจจะให้เขาทำพร้อมกันไม่มากนัก สัก 1-2 งานก่อน พอประสบการณ์เยอะขึ้น

ก็ค่อยขยับขยาย บทบาทหน้าที่ในแต่ละทีมของแต่ละคนก็จะแตกต่างกันไป อย่างผมเอง ผมอาจจะเป็นผู้นำในทีมหนึ่ง อีกทีมผมอาจจะเป็นผู้ที่ปรึกษา อีกทีมผมก็เป็นคนประสานงาน และอาจเป็นแค่สมาชิกในอีกทีม (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

- คู่บทบาทแบบอื่น ๆ

- ◆ การอยู่คนละขั้วนี้ถ้าเรา manage ดี เราจะได้คู่ที่มา balance กัน แต่ละฝ่ายจะคอยหาข้อบกพร่องของกันและกัน ผลักดันให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ แต่จะไม่ได้ถึงกับเป็นคู่แข่ง เหมือนกับเราคิดว่าไอเดียเราถูกและเราก็ยืนบนไอเดียเรา อีกฝ่ายก็คิดว่าไอเดียตัวเองถูก ทั้งสองอันไม่ได้คำตอบเดียวกัน พอเป็นแบบนี้ ถ้าเราไม่ตวนตัดสิน ถ้าเราพอมีเวลา กรณีนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับเรา เพราะแต่ละฝ่ายจะไปหาสิ่งที่เป็นทฤษฎีมาซัพพอร์ตตัวเขา (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

4.2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

1. การสร้างทีม (team building)

- การคัดเลือกสมาชิกในกลุ่ม

- ◆ เวลาเราเลือกคน หลัก ๆ เราดูที่ความเชี่ยวชาญกับผลงานที่ผ่านมาเป็นสำคัญค่ะ โดยเฉพาะส่วนของผลงานว่างานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เคยทำมามีอะไรบ้าง โดยเฉพาะถ้าเป็นประโยชน์ต่อทีมหรือเป็นสาขาที่เรายังไม่มี ส่วนชื่อเสียงนี้ เราไม่ได้โฟกัสเป็นเกณฑ์หลัก เพราะชื่อเสียงมันก็จะไปทางเดียวกับผลงานอยู่แล้ว ยังมีผลงานมาก หรือผลงานมีความสำคัญ หรือก่อประโยชน์มาก ชื่อเสียงก็มากตาม (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 3, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 มิถุนายน 2565)
- ◆ ผมจะหาทีมที่จะมีความรู้มาช่วยในงานได้ และก็เป็นความรู้ที่เราขาด และอีกเรื่องหนึ่งก็คือเป็นความรู้ที่หลากหลายในสาขาที่เราไม่ได้เชี่ยวชาญ อย่างผมจบวิศวกรรมไฟฟ้า แต่ผมต้องทำเซ็นเซอร์ที่เกี่ยวกับชีวภาพ เราก็จะมีทีมน้อง ๆ นักวิจัยที่เรา recruit มา เราใช้หลักการในการเอาองค์ความรู้ที่หลากหลายมาผสมกันในทีมครับ ส่วนถ้าเป็นความรู้ที่เหมือนกับเรา ก็จะเป็นองค์ความรู้ที่อาจจะเป็นแกนหลัก เราก็จะต้องการคนที่มีความรู้ในเชิงลึก หรือมีความ excellent ในเชิงวิชาการมาก ๆ มีประสบการณ์ ประวัติการทำงาน หรือการเรียนที่ดี (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565)

- ♦ อย่างที่บอกว่านวัตกรรมที่เราทำหลาย ๆ ชิ้นมันเริ่มมาจากแล็บในคลาสเรียนครับ ดังนั้นคนในทีมหลาย ๆ คนก็เลยเป็นนักศึกษาในสาขา ทั้งปริญญาตรี โท เอก จนถึงหลังปริญญาเอกเลย ส่วนใหญ่เขาก็จะทำหน้าที่ผู้ช่วยวิจัย ซึ่งพอเป็นนักศึกษาเนี่ย เราไม่สามารถไปคัดเขาจากความเชี่ยวชาญหรือผลงาน หรือชื่อเสียงได้ ก็ต้องเอาสาขาที่เรียนเป็นหลัก (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565)
- ♦ เวลาพี่น้อง ๆ เข้ามาเป็นผู้ช่วยวิจัยในทีม ตอนคัดเราก็จะดูสาขาที่เขาจบมากับงานวิจัยที่เขาทำตอนเรียนเป็นเกณฑ์ค่ะ เพราะพอเขายังไม่มีประสบการณ์ เราก็คงไม่สามารถไปคาดหวังความเชี่ยวชาญหรือผลงานอะไรจากเขาได้ ก็ต้องคัดจากข้อมูลที่มีเนอะ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565)
- ♦ แต่ถ้าเป็นน้อง ๆ ผู้ช่วยวิจัยที่เขาจบ ป.ตรี หรือ ป.โท มา เราคงไปดูแบบนั้นไม่ได้ พี่ก็จะใช้สาขาที่เขาเรียนจบมาเป็นเกณฑ์ เพราะงานในสเกลของนวัตกรรมจริง ๆ เขาก็อาจจะยังไม่เคยทำด้วยซ้ำ จะคัดเข้มไปก็ดูไม่ยุติธรรม (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

- ช่องว่างทางเครือข่าย

- ♦ ช่วงต้นถ้าเขาไม่รู้จักเราเลย ไปแบบไม่มี background อะไรเลย ก็ต้องเข้าไปขอ ไปรอ ไปคุย ไปติดต่อ ในช่วงต้นของเมื่อ 20 ปีที่แล้วเป็นแบบนี้เลย ต้องเข้าไปขอร้องเยอะ ถ้าเป็นช่วงนี้ที่ผมมีผลงานออกมาเยอะ ช่วยหลายองค์กรมาก ๆ และเป็น word of mouth ที่ referral ไปเรื่อย ๆ เนี่ย ก็ไม่ต้องขอร้องมาก มานั่งคุยกันเลยว่าเรามีเป้าหมายร่วมกันคืออะไร และเราจะวางแผนยังไงให้ไปสู่เป้าหมายนั้น (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ♦ ถ้าแบบที่มาโดยตรง เขาก็เดินมาบอกว่าอยากจะทำเรื่องนี้ โดยที่คนนั้นไม่เคยรู้จักเลย ก็ถามกันว่าน้องอยากได้ราคาสักเท่าไร แล้วถ้าได้ราคาตามที่บอกแล้วจะได้อะไรกับวงการ เขาก็บอกว่าถ้าได้ราคานี้จะทำให้การตรวจโรคในพืชมีความรวดเร็วและต้นทุนต่ำ เราก็รับโจทย์นั้นมาทำต่อ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ♦ เราขาดผู้เชี่ยวชาญหรือเทคโนโลยีส่วนใดไป แล้วเราเห็นว่าอาจารย์หรือนักวิจัยเขามีความเชี่ยวชาญทางนั้น เราก็ไปชวนเขามาทำงานร่วมกันในส่วนที่เราขาด บางทีนวัตกรรมต้นแบบเราใกล้สำเร็จแล้วมันก็ต้องมีการนำไปทดสอบการใช้งาน เราก็อาจต้องมองหาคนที่เป็ potential user ที่เขาเกี่ยวข้องและสามารถนำนวัตกรรมของเราไปใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เราก็ต้องไปเชิญเขามาเป็นผู้ทดสอบ ไปจนถึงเมื่อนวัตกรรมต้นแบบเสร็จสมบูรณ์แล้ว เราก็อาจจะมีการติดต่อบริษัทหรือเอกชนเจ้าต่าง ๆ ที่คาดว่าเขาจะสามารถนำนวัตกรรมของเราไปใช้งานต่อได้ ขอเขาเข้าไปนำเสนอ

สิ่งที่เราทำ และประโยชน์ที่เขาจะได้รับจากงานของเรา ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะเข้าไปในทางที่คืนะครับหลาย ๆ ครั้งนำเสนอเสร็จแล้วก็เกิดความร่วมมือทั้งด้านการลงทุนหรือการพัฒนาต่อยอด (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

- ◆ มีอาจารย์ท่านหนึ่งที่แต่เดิมไม่รู้จักกัน เขาอยู่ที่ภาคใต้ซึ่งทำเรื่องเกี่ยวกับน้ำยาง ตอนแรกก็ไม่ได้คุยกันโดยตรง ซึ่งเคสนั้นผมรู้จักกับอธิการบดีของมหาวิทยาลัย เขาคุยเรื่องนี้แล้วไม่มีใครมาติดต่อท่านก็เลยฝากเรื่องมาทางเรา อธิการฝากเรามาเราก็ฝากอธิการกลับไป (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ ถ้าเป็นอาจารย์ นักวิจัย หรือผู้ใช้เนี่ย ส่วนใหญ่ผมจะติดต่อไปโดยตรง โทรศัพท์บ้าง อีเมลบ้าง แต่ถ้าเป็นพวกบริษัทเอกชนนี่ไม่่ง่ายที่จะติดต่อแล้วได้บริษัทที่ตรงกับความต้องการของเราครับ ต้องผ่านคนกลาง อย่างที่ สวทช. ก็จะมีฝ่าย BD หรือ business development ที่เราสามารถไปบอกเขาว่างานที่เราทำเป็นยังไง ทำอะไรได้บ้าง ยังขาดอะไร แล้วทางพัฒนาธุรกิจเขาก็จะไปค้นหาบริษัทที่เหมาะสมและน่าจะใช้งานนวัตกรรมของเราได้ และช่วยติดต่อประสานงานให้ ซึ่งดีมากนะครับ ถ้าให้นวัตกรรมเองนี่คงใช้เวลาานาน แบบนี้สะดวกมาก (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ เดียวนี้ไม่ค่อยได้ออกไปติดต่อเองแล้ว แต่เป็นคนข้างนอกที่เขาจะเข้ามาติดต่อกับเราแทน เราคือผู้เชี่ยวชาญที่เขาขาดนะค่ะ ส่วนว่าเขาติดต่อเรายังไง เขาติดต่อผ่านหน่วยงานผู้ให้ทุนค่ะ คือเขาก็จะแจ้งไปว่าเขาขาดผู้เชี่ยวชาญด้านไหน หน่วยงานผู้ให้ทุนเขาก็จะเป็นคนจัดการหาข้อมูลและก็ประสานงานมาทางเรา แล้วเจ้าของงานก็จะติดต่อเรามาโดยตรงเพื่อเริ่มทำงานกันอีกที (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565)

2. ความสัมพันธ์แบบเน้นงาน (task-oriented)

- ◆ คนที่จะมาทำงานร่วมกับคนอื่นที่ต่างสาขาได้ ข้อแรกต้องเป็นพวกเปิดรับค่ะ สามารถเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ ได้ หรือเปิดรับความคิดที่มันต่างจากตัวเองมาก ๆ ได้ นอกจากเปิดรับความคิดที่ต่างจากตัวเองได้แล้ว ควรต้องอยากรู้อยากเห็นในมุมมองอื่น ๆ ด้วย อีกข้อหนึ่งคือสามารถยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น และยอมรับความผิดพลาดของตนเองได้ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565)
- ◆ หลัง ๆ พอผมเข้าใจมากขึ้น ผมก็พยายามดึงศักยภาพของแต่ละคน สร้างความเข้าใจ ฝึกให้คนในทีม รู้จักมองข้ามสิ่งที่เป็นปัญหาไปมองภาพใหญ่ ผมเองก็ไม่ได้เก่งเรื่องการจัดการคนเท่าไร แต่ก็พยายามประสานความเข้าใจ มีการจัดให้พวกเขาทำกิจกรรมอะไรร่วมกันบ้าง (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

- ♦ ถ้าสมาชิกทัศนคติตรงกันก็ง่ายเลย แต่ถ้าทัศนคติไม่ค่อยตรงกันก็คนละขั้ว การอยู่คนละขั้วนี้ถ้าเรา manage ดี เราจะได้คู่ที่มา balance กัน แต่ละฝ่ายจะคอยหาข้อบกพร่องของกันและกัน ผลักดันให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ แต่จะไม่ได้ถึงกับเป็นคู่แข่ง พอเป็นแบบนี้ ถ้าเราไม่ด่วนตัดสินใจ ถ้าเราพอมีเวลา กรณีนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับเรา เพราะแต่ละฝ่ายจะไปหาสิ่งที่เป็นทฤษฎีมาซัพพอร์ตตัวเขา งานแบบนี้จะทำให้เขาเป็นหมาจิ้งจอก เรารู้ว่าเขาผิดแต่ห้ามย่ำ พอเขาพิสูจน์ไต่เตี้ยแล้วรู้ตัวว่าเขาผิดเขาจะเจ็บเอง เป็นการยอมรับไต่เตี้ยของอีกฝ่าย (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

3. การพัฒนาความสัมพันธ์นอกเหนือจากงาน

- ♦ ทีมผมค่อนข้างให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ทั้งในเรื่องงานและนอกเหนือจากเรื่องงานครับ เราทานข้าวด้วยกันเป็นประจำ สร้างวัฒนธรรมให้สามารถคุยกันได้ทุกเรื่อง ทำงานด้วยกันก็ควรต้องสนิทกันนิดนึง จะได้ทำงานด้วยกันอย่างสบายใจ นอกจากนี้ ผมเองแต่ละวันก็จะนั่งทำงานจนเย็น เพื่อใครมีไต่เตี้ยนอกเวลางานเขาก็สามารถเข้ามาคุยกับผมได้ตลอด คือถ้าไม่สนิทกันเนี่ย เขาก็คงไม่กล้า เพราะมันนอกเวลางานแล้ว แต่พอสนิทกัน มีไต่เตี้ยตอนไหน ถ้าผมยังไม่กลับก็เข้ามาคุยได้เลย ประตุเปิดอยู่เสมอ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ♦ ส่วนใหญ่มันจะเป็นการนัดประชุมกันมากกว่าครับ อาจมีทานข้าวหลังการประชุมกันบ้าง แต่ไม่ได้ถึงกับเป็นการพัฒนาความสัมพันธ์ในแง่ของความสนิทสนม แบบอยู่ดี ๆ ก็นัดทานข้าวกันแบบนี้ ยังไม่มีครับ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ♦ ส่วนใหญ่เราเอาเรื่องงานเป็นหลักนะครับ ถ้าทานข้าวกันก็จะเป็นการทานหลังประชุม ไม่ใช่อยู่ดี ๆ ก็นัดกัน เรื่องที่คุยกันก็เรื่องงานเป็นหลัก เป็นเรื่องงานอย่างเดียวเลยครับ อาจจะมีบอกได้ว่าเรามี boundary มีขอบเขตระหว่างเรื่องงานกับความสัมพันธ์ด้านอื่นพอสมควร และผมว่าเอาจริง ๆ แค่นั้นเรื่องงานก็น่าจะเพียงพอแล้วครับ เพราะงานก็สำเร็จได้ด้วยดี (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 18 เมษายน 2565)

5. ข้อสังเกต

- การทับซ้อนของความสัมพันธ์ (multiplexity)
- ♦ อย่างเคสของผมนี่จะเป็นที่เป็นอาจารย์กับลูกศิษย์กันมาก่อน ก่อนที่จะมาทำงานด้วยกันครับ คือผมเคยเป็น co-adviser ให้กับนิสิตปริญญาเอก ซึ่งพอต้องให้คำปรึกษาอยู่นานหลายปีกว่าเขาจะจบเนี่ย ก็ทำให้รู้จักกันสัจใจคอ รู้จักความคิดกัน เวลามาทานข้าวด้วยกันมันก็คุยกันง่ายครับ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

- ◆ นอกจากเพื่อนร่วมงานก็จะมีเพื่อนี่แหละ ที่ไปเป็นครูบาอาจารย์ที่อื่นแล้วก็มาร่วมงานกัน อีกส่วนหนึ่งก็เป็นครูบาอาจารย์ที่สอนเรามา คือถ้าอาจารย์ท่านยังมีแรงอยู่ เกษียณไปแล้วก็ยังมาทำงานร่วมกับเรา อีกส่วนหนึ่งก็เป็นลูกของผมเองซึ่งเป็นนักนวัตกรรมเหมือนกัน อย่างที่บอกไปตอนแรกว่างานแบบนี้ เวลาเราพูดคนอื่นก็ต้องฟัง เวลาคนอื่นพูดเราก็ต้องฟัง ถ้าตกลงกันแบบนี้ได้มันก็จะโอเค (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ มีเพื่อนร่วมงานที่เป็นเพื่อนสนิทกันค่ะ อย่างโน้ปรีเจ็คที่ทำอยู่ ในนั้นก็จะมีคนที่เป็นเพื่อนสนิทอยู่ด้วย ซึ่งมันจะสื่อสารกันง่ายกว่า เพราะการเปิดรับมันมากกว่าระดับคนรู้จักหรือเพื่อนร่วมงาน แม้จริง ๆ เราจะทำงานวิจัยร่วมกับคนแบบไหนก็ได้แต่ขอให้เป็นคนที่เปิดรับ แต่พอมันเป็นความสัมพันธ์ที่เปิดเพื่อนในชีวิตจริง ระดับการเปิดรับมันมากกว่า ความเข้าใจมันมากกว่า มันก็ทำงานร่วมกันได้ง่ายกว่าค่ะ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565)

- ต้นทุนทางสังคม (social capital)

- ◆ ผมว่าอันนี้เป็นประโยชน์นะ เหมือนที่เราบอกว่าเราอยู่ใกล้คนเก่ง คนเก่งก็จะพูดให้เราฟังเยอะ เราก็จะเก่งตาม อย่างแต่ก่อนนี้เราก็ออยู่กับครูบาอาจารย์ แก่อ่านตำราเป็นพันเล่ม เราเพิ่งเข้าวงการอ่านเล่มสองเล่ม แต่ถ้ามีเวลานั่งฟังอาจารย์ พันเล่มนั้นจะถูกกลืนมาให้เราในเวลาไม่กี่ชั่วโมง เราจะเรียนรู้ได้เร็วกว่า (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ ชื่อเสียงของผู้ร่วมงานจะช่วยให้การทำงานไปในทิศทางที่รวดเร็วยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเริ่มโครงการใหม่ การขอทุนวิจัย การติดต่อประสานงาน รวมถึงการเข้าถึง facility ที่มีความพร้อม เพราะปกตินักวิจัยหรือกลุ่มวิจัยที่มีชื่อเสียงนอกจากเขามีศักยภาพและความเชี่ยวชาญแล้ว ความพร้อมในเรื่องเครื่องมือเครื่องมือก็จะเป็นตัวช่วยให้การทำงานวิจัยต่อไปให้เร็วขึ้นได้ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ ส่วนใหญ่ทุกคนก็อยากจะทำงานกับอาจารย์หรือนักวิจัยที่มีชื่อเสียง มีผลงานที่ดี เพื่อจะได้เข้าสู่เครือข่ายของอาจารย์ด้วย เป็นเครือข่ายที่ดี ในขณะที่เดียวกันก็จะสามารถใช้เครื่องมือ ใช้ resource ของอาจารย์ ซึ่งเขาก็จะมี resource เยอะ มีเครือข่ายกว้าง (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

4.2.7 บทบาทของสมาชิกนอกกลุ่ม

1. บทบาทในเครือข่าย (out-group/intra-network)

● องค์กรเดียวกัน

- ◆ และมี technician ต่าง ๆ ที่คอยซัพพอร์ตนักวิจัย แล้วก็จะมียุทธศาสตร์อื่นด้วยอย่างเช่นพวกจัดซื้อจัดจ้างอะไรพวกนี้ เพราะเราเป็นองค์กรใหญ่ ก็ต้องมาทำงานร่วมกันเกี่ยวกับนวัตกรรม (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ ส่วนใหญ่แล้วถ้าพูดถึงเรื่องกฎหมาย หรือว่าจัดซื้อจัดจ้างโดยเฉพาะนะครับ มักจะทำให้ให้นวัตกรรมเกิดยาก แต่ถ้าเกิดเป็นพวกเลขาคณิต พวกที่ไป sourcing พวกนี้ที่ไปหาของเป็นผู้ที่ทำให้ให้นวัตกรรมเกิดง่ายขึ้น เพราะฉะนั้นฝ่าย support แต่ละฝ่ายก็มี role ต่างกัน บาง role ทำให้เราไปไม่ถึงจุดมุ่งหมายก็เยอะ แต่ role ที่เขาเป็น support จริง ๆ นั้นสำคัญมาก ทำให้เราเหนื่อยน้อยลง ต้องวิ่งออกไปที่นู่นที่นี้เหนื่อยลง เขาไปแทนเราได้ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

● ต่างองค์กรกัน

- ◆ ไปจนถึงเมื่อนวัตกรรมต้นแบบเสร็จสมบูรณ์แล้ว เราก็อาจจะมีติดต่อบริษัทหรือเอกชนเจ้าต่าง ๆ ที่คาดว่าเขาจะสามารถนำนวัตกรรมของเราไปใช้งานต่อได้ ขอเขาเข้าไปนำเสนอสิ่งที่เราทำ และประโยชน์ที่เขาจะได้รับจากงานของเรา ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะเข้าไปในทางที่คืนะครับ หลาย ๆ ครั้งนำเสนอเสร็จแล้วก็เกิดความร่วมมือทั้งด้านการลงทุนหรือการพัฒนาต่อยอด (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ องค์กรภาคเอกชนเขาอยู่ในลักษณะของผู้ใช้ เขาดูผลลัพธ์ของงาน เขาดูการถ่ายทอด เราจะทำต้นแบบมายังไงเขาก็ไม่ได้มายุง (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 6, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 มิถุนายน 2565)
- ◆ พอนวัตกรรมต้นแบบเสร็จแล้ว ไม่ว่าจะกลายเป็นลายผ้าเอเย่ วัสดุสิ่งทอเอเย่ เราก็จะไปลงพื้นที่ แต่รอบนี้ไม่ได้ไปเก็บข้อมูลหรือไปคุยกับผู้ประกอบการในชุมชนแล้ว เราไปถ่ายทอดงานของเรากลับไปสู่ชุมชน อย่างพวกลายผ้าเนี่ยเราสอนได้เลย เพราะความรู้ในชุมชนเขามีอยู่แล้ว แต่อย่างวัสดุสิ่งทอเนี่ยต้องดูเป็นรายกรณีไป ถ้าเป็นวัสดุที่เขาผลิตเองได้เราก็ถ่ายทอดได้เลย แต่ถ้าเป็นวัสดุที่ต้องผ่านกระบวนการ อันนี้เราอาจต้องทำคู่มือไว้ให้เขาว่าต้องเอาวัตถุดิบจากไหน เอาไปทำอะไรต่อ และเอามาทำอะไร (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)

- ♦ ถ้าเป็นผู้ใช้ที่เราอาจไม่ได้เข้าใจว่าคุณสมบัติของสารอะไรมากนักก็จะเป็นเวอร์ชันที่รายละเอียดน้อยหน่อย แต่ถ้าเป็นนักวิจัย นักวิชาการ ที่จะเอาสารพวกนี้ไปใช้หรือพัฒนาต่อเนี่ย ผมจะมีเวอร์ชันที่บอกคุณสมบัติต่าง ๆ ของสารอย่างละเอียดเลยครับ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

4.2.8 ความสัมพันธ์กับสมาชิกนอกกลุ่ม

3. อิทธิพลขององค์กรต้นสังกัดและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

● นโยบายขององค์กร

- ♦ ส่วนในเชิงนโยบาย เราก็ต้องทำแผนประจำปีส่งขึ้นไปให้องค์กรพิจารณา ว่าเราจะทำอะไรบ้าง แต่ละคนจะทำวิจัยที่ขึ้น หรือถ้าจะจ้างคนเพิ่มก็ต้องให้องค์กรมา approve ดังนั้นองค์กรจึงมีผลมาก (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ♦ องค์กรก็เลยกำหนดออกเป็นหลายแพ็คเกจที่เรียก IC score คนจะทำเปเปอร์ก็ได้ คนที่ทำต้นแบบก็ได้ คนที่ทำสิทธิบัตรก็ได้ คนที่ขึ้นบัญชีออกเป็นสินค้านวัตกรรมแล้วถ่ายทอดก็ได้ ก็เลยกลายเป็นนโยบายขององค์กรจะมีผลอย่างมาก ก็แล้วแต่ความชอบ แล้วแต่จริตของแต่ละคนว่าจะไปทางไหน (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ♦ งานวิจัยมันต้องทำในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการวิจัย ทั้งการสนับสนุนคน สนับสนุนเครื่องมือครุภัณฑ์ การสนับสนุนฝ่ายที่มาซัพพอร์ตเรา ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ฝ่ายที่ช่วยเราดูกฎหมาย ช่วยเราดูไอที ช่วยเราทำสัญญา ซึ่งมันจะอยู่ในองค์กรที่เอื้อต่อการวิจัยซึ่ง สวทช. ก็โอเค (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

● การสนับสนุนขององค์กร

- ♦ ผมว่ามีผลเยอะนะครับ อย่างเรื่องสิทธิบัตรเราก็ต้องมีซอฟต์แวร์ที่ดีที่สามารถค้นหาเพื่อไม่ให้ซ้ำกับคนอื่น อันนี้ถ้าองค์กรไม่ลงทุนก็จบกันเหมือนกัน คนที่จะมาช่วยเราในการจดสิทธิบัตรก็คือฝ่ายสิทธิบัตรกับฝ่ายกฎหมายที่จะต้องไปยื่นให้เรา องค์กรก็ต้องเป็นผู้จัดเตรียมไว้ให้ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ♦ ด้วยเหตุนี้เราจึงต้องอาศัยการสนับสนุนขององค์กรไม่ว่าจะเป็นอาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การซ่อมแซมเมื่ออุปกรณ์เสียหาย ถ้าเป็นอุปกรณ์ขนาดใหญ่ก็ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำสัญญากับบริษัท หรือสนับสนุนเงินทุนแม้จะบางส่วน เรื่องความสะอาด แม่บ้าน การกำจัดขยะมีพิษ พวกนี้องค์กรต้องซัพพอร์ตหมดครับ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

- ◆ ของผมไม่มีเลยครับ ไม่มีซัพพอร์ต มีแค่ห้องเปล่า ๆ ให้ ยากมาก ของมหาวิทยาลัยนี้ยากทั้งเรื่อง การเงิน การคลัง เรื่องการเบิกจ่าย การใช้พื้นที่ ทุกอย่างยากหมด ไม่เหมาะสมอย่างยิ่งกับการ พัฒนานวัตกรรม ผมตั้งหน่วยงานย่อยในมหาวิทยาลัยเมื่อ 15 ปีที่แล้ว รู้ปัญหา ผมเลยแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นทุกอย่างในมหาวิทยาลัย ด้วยการตั้งองค์กรขึ้นมาเองเมื่อ 5 ปีที่แล้ว ปลดล็อกทุกอย่าง เป็นภาคเอกชนอิสระ 100% แคมป์พอร์ตมหาวิทยาลัยอีก และไม่ได้ซัพพอร์ตมหาวิทยาลัยที่ผม สังกัดอย่างเดียวนะ ซัพพอร์ตทุกมหาวิทยาลัยที่เจอปัญหาเดียวกัน (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ ส่วนใหญ่แล้วถ้าพูดถึงเรื่องกฎหมาย หรือว่าจัดซื้อจัดจ้างโดยเฉพาะนะครับ มักจะทำให้นวัตกรรม เกิดยาก แต่ถ้าเกิดเป็นพวกเลขา พวกที่ไป sourcing พวกนี้ที่ไปหาของเป็นผู้ที่ทำให้นวัตกรรม เกิดง่ายขึ้น เพราะฉะนั้นฝ่าย support แต่ละฝ่ายก็มี role ต่างกัน บาง role ทำให้เราไปไม่ถึง จุดมุ่งหมายก็เยอะ แต่ role ที่เขาเป็น support จริง ๆ นั้นสำคัญมาก ทำให้เราเหนื่อยน้อยลง ต้องวิ่งออกไปที่นู่นที่นั่นน้อยลง เขาไปแทนเราได้ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
 - การทำงานร่วมกันข้ามองค์กร
- ◆ ด้วยความที่เราเป็นองค์กรตัวกลาง อย่างมหาวิทยาลัย/ภาคการศึกษา เราทำด้วยกันตลอดเวลาอยู่ แล้ว พวก publication เราก็ร่วมกับสถาบันการศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ส่วนภาคเอกชนจะสนใจสินค้า ในการแก้ปัญหาสารพัดเรื่อง พวกนวัตกรรมจึงร่วมกับเอกชนเป็นหลัก เวลาทำงานร่วมกันก็อาจจะ มีนวัตกรรมจากองค์กรเหล่านั้นมาทำงานร่วมกับเราเลย อย่างตอนนี้ที่เราทำกับ ปตท. หรือกับ SCG ก็จะมีนวัตกรรมของเขาเข้ามาตั้งอยู่กับทีมเรา หมายถึงว่าเขาจะมีชื่อและเราก็ประชุมด้วยกัน (นวัตกรรม ด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ งานที่เราทำกับอาจารย์มหาวิทยาลัยเนี่ย ก็จะมีทั้งงานที่ทางมหาวิทยาลัยยื่นจดแล้วเรา support หรือเราเป็นคนยื่นจดแล้วทางอาจารย์เขาเข้าร่วม แต่ไม่ว่าใครจะเป็นคนยื่นจด เราก็จะแบ่ง สัดส่วนตามน้ำหนักของชิ้นงาน ตามน้ำหนักของเนื้อหา (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ ทุกองค์กรที่เราทำงานด้วยมีผลต่อการทำงานนวัตกรรมหมด แต่มีผลในลักษณะหรือบทบาทที่ แตกต่างกัน อย่างองค์กรผู้ให้ทุนก็มีผลเกี่ยวกับการเบิกจ่าย เขาไม่ได้มายุ่งกับวิธีการทำงาน แต่ถ้า เป็นมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัยก็จะมีผลเพราะต้องทำงานร่วมกันโดยตรง หรือองค์กรภาคเอกชน เขาอยู่ในลักษณะของผู้ใช้ เขาดูผลลัพธ์ของงาน เขาดูการถ่ายทอด เราจะทำต้นแบบมาอย่างไรเขาก็ ไม่ได้มายุ่ง อีกเรื่องหนึ่งคือแต่ละองค์กรมีมุมมองที่อาจจะขัดแย้งกัน นักวิจัยเองเวลาทำนวัตกรรม

ก็อาจจะคิดว่าทำต้นแบบแค่นี้พอ แล้วถ่ายทอดให้เอกชนไปทำต่อ ในขณะที่เอกชนเขาก็มองว่านวัตกรรมมันต้องพร้อมใช้ ไปถึงเขาก็ผลิตแล้วทำการตลาดเลย (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 6, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 มิถุนายน 2565)

4. ข้อสังเกต

- ◆ หน่วยงานด้านนวัตกรรมเนี่ยไม่ควรสังกัดองค์กรรัฐอย่างยิ่ง ไม่ควรสังกัดองค์กรรัฐที่มีกฎกระทรวงการคลัง กฎกระทรวง กฎพัสดุนู่นนี่นั่น ทำไม่ได้ คอยดูสิทำไม่ได้หรอก มันต้องมีกฎพิเศษสำหรับคนกลุ่มนี้ สำหรับคนที่เป็นนวัตกรรม ต้องมีอะไรที่มัน flexible กว่านี้เยอะ ของผม flexible มากนะครับ ผมไม่ต้องมานั่งขออนุมัติใครทั้งนั้น มัน execute ได้เลย เพราะผมไม่รู้ว่าคุณ จุดไหนที่ผมจะมีไอเดียออกมา ถ้าเกิดเราขึ้นอยู่กับ physical year ของราชการเหมือนกับบังคับให้เราดี good idea ทุก ๆ ปลายปี มันไม่เวิร์ก มันไม่ make sense หรือคิดออกแล้วต้องรอ 5-6 เดือนถึงจะสมัครทุนได้มันไม่ make sense ครับ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

ปัญหานำวิจัยข้อที่ 2 พฤติกรรมการสื่อสารในกระบวนการสังเคราะห์นวัตกรรมของนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพในเครือข่ายสังเคราะห์นวัตกรรมเป็นอย่างไร (แสดงลำดับเลขกำกับกลุ่มตามหัวข้อในบทที่ 4)

4.3.1 ทักษะการสื่อสารของสมาชิกในเครือข่าย

2. ทักษะการสื่อสารเฉพาะ (specific communication skills)

- การนำเสนอ/การปรับภาษา

- ◆ ถ้าเป็นนวัตกรรม คนที่เป็นนวัตกรรมเขาก็ต้องสื่อสารกับคนที่ให้ทุนได้ ว่าเขาต้องการ resource อะไร และคนที่ให้ทุนจะได้อะไร เขาต้องสื่อสารกับ customer หรือว่าผู้ใช้เกี่ยวกับนวัตกรรมของเขาได้ว่า สิ่งที่เขาทำขึ้นมา มีประโยชน์ยังไง มันไปแก้ pain point เขายังไง มันไปแก้โจทย์ของลูกค้ายังไง มันเข้าไปช่วยลูกค้าให้มีชีวิตที่ดีขึ้นได้ยังไง ขณะเดียวกันก็ต้องสื่อสารกับสาธารณะด้วย ให้รู้ว่างานที่เขาทำซึ่งได้งบประมาณมาจากภาษีประชาชนผ่านหน่วยงานสนับสนุนวิจัย ก็ต้องสามารถพูดได้ว่างานของเขามันสามารถช่วยประเทศ หรือช่วยอุตสาหกรรมโดยรวมอย่างไร (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565)

- ◆ ก็ต้องเล่างานให้เป็นที่รับ ก็คือต้องไปนำเสนองานให้ได้ เป็นคนพูดแล้วคนอื่นเข้าใจ เพราะมันก็จะมีความที่เป็นนักวิทยาศาสตร์บางคนก็จะพูดภาษาที่ดูเป็นวิชาการเหลือเกิน คนอื่นก็อาจจะฟังไม่เข้าใจ แต่ว่าถ้าจะไปขายของให้ได้ จะไปทำกับพาร์ทเนอร์เอกชนก็ต้องพูดภาษาที่เขาเข้าใจ ต้องรู้จักเทคนิคในการสื่อสารว่าแต่ละคนต้องสื่อสารด้วยภาษาที่เป็นวิชาการได้ในระดับไหน (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)
- ◆ อย่างแรกเลยต้องคิดเป็นระบบ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถจัด categories ในเรื่องต่าง ๆ ได้ ไม่ใช่มาฟัง ๆ เยอะ ๆ หรือมีความคิดเป็นเรียงความที่ยิบ ๆ ย่อย ๆ ไปหมด พวกนี้จะทำงานด้วยกันยาก นอกจากนี้ต้องเป็นคนที่กล้าแสดงความเห็น กล้าที่จะคอมเมนต์คนอื่น (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565)

● การสื่อสารระหว่างบุคคล

- ◆ ผู้นำเอง หรือเบอร์สองที่เป็นคนจัดการเรื่องต่าง ๆ ในทีม ผมว่าถ้ามีทักษะการสื่อสารที่ดีก็ น่าจะช่วยให้การทำงานภายในทีมก้าวหน้าขึ้นกว่าเดิมนะครับ เผลอ ๆ อาจจะช่วยให้คนในทีมพัฒนาทักษะการสื่อสารให้ดีขึ้นด้วย แต่ในความเป็นจริง ถ้าไม่ถึงกับมีทักษะการสื่อสารในระดับที่ดีเนี่ย อย่างน้อยผมว่ามีความเข้าใจในเรื่องการสื่อสาร รู้ว่ามันมีความสำคัญอย่างไรก็พอจะทดแทนได้นะครับ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ คราวนี้เป็นผู้นำ สื่อสารดีก็ได้เปรียบนะ อย่างน้อยก็จะสามารถสื่อสารกับคนในทีมแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม ไม่ใช่สื่อสารแบบเดียวกันกับทุกคนเนอะ ก็ต้องเข้าใจด้วยว่าแต่ละคนต้องเข้าหา ยังไง ยิ่งกับอาจารย์ผู้ใหญ่เนะ เข้าหาเป็น สื่อสารเป็น ก็อยู่เป็น ทำงานสะดวก (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)
- ◆ ผมว่าถ้าทุกคนในทีมสื่อสารได้สื่อสารเป็นก็จะดีมาก แต่ในความเป็นจริงก็อีกเรื่องนึงนะครับ แต่ละคนทักษะการสื่อสารก็ลดหลั่นกันไป บางคนดี บางคนกลาง ๆ บางคนแปปไปเลยก็มี แต่อย่างน้อย ๆ คนลีดทีมควรต้องมี (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 18 เมษายน 2565)

● การปรับตัวทางการสื่อสาร

- ◆ นักวิจัยที่เป็นอาจารย์เองหรือกระทั่งผู้ช่วยวิจัยที่เป็นนักศึกษา ก็ต้องรู้จักที่จะปรับตัว รู้จักว่าจะเข้าหาแต่ละคนอย่างไร ยังไม่ต้องถึงชุมชนหรอก แค่คนที่ทำงานด้วยกันก็ปวดหัวแล้ว มากคนก็มากความ บางคนคุยง่ายบางคนอึดสูง พอลงไปชุมชนก็ต้องไปเจอคนหลายอายุ แล้วชาวบ้านทั้งนั้น ถ้าไม่ปรับการคุยก็กลายเป็นอุปสรรค (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)

- ◆ ถ้านักวิจัยหรือกลุ่มวิจัยที่มีชื่อเสียงนั้นเป็นคนละความเชี่ยวชาญกับเราด้วยแล้ว ยิ่งต้องปรับตัวอย่างมาก ทั้งการต้องพยายามเข้าใจเทคโนโลยีของเขา ภาษา ศัพท์เทคนิค ซึ่งมีทั้งของใหม่ หรือบางทีคำเดียวกันความหมายต่างกันก็มี ไม่เช่นนั้นคงคุยงานกัน ประชุมกันไม่รู้เรื่อง เพราะฉนั้นเราต้องทำความเข้าใจให้ดีเมื่อต้องทำงานร่วมกันกับนักวิจัยที่ well-known (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ ถ้าเราเปิดใจนั่งฟังเขาได้มันก็จะไม่มีปัญหาอะไร คือบางครั้งนักวิจัยอย่างพวกเรานั้นก็ คือเราจะไม่ค่อยอยากฟังใครนาน อันนั้นเป็นจุดไม่ค่อยดี คือบางครั้งพอเราฟังแล้วไม่เข้าใจ เราก็จะไม่ฟังแล้ว อันนี้จะเป็นจุดที่เราต้องปรับปรุงในกรณีที่เราเป็นกลุ่มวิจัย (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

- การใช้งานสื่อเทคโนโลยี

- ◆ ผมเองอาจจะพรีเซนต์งานในลักษณะการพูดได้ดีประมาณหนึ่ง แต่น้อง ๆ เจนใหม่เนี่ย เขาทำ presentation ได้ดีมาก ๆ เลย ผมก็จะไปบอกน้อง ๆ ว่าผมอยากพรีเซนต์อย่างนี้ แต่ถ้าผมเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรมันดูไม่น่าสนใจ ให้น้อง ๆ เขาช่วยทำ presentation ที่สามารถไปสื่อกับคนอื่นได้ง่าย (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ สื่อช่วยได้ช่วงต้น ช่วง brainstorming แต่พอขั้นต่อไปในช่วง development phase หรือ execution phase เนี่ยมันเริ่มใช้ไม่ค่อยได้แล้ว เขาต้องลงพื้นที่ ลงไปเจอ ลงไปเก็บข้อมูล ลงไป collect ลงไป source สื่อช่วยได้แค่การสื่อสารช่วง brainstorming สุดท้ายมันเลี้ยงไม่ได้ ยังไงก็ต้องมาเจอแบบ face-to-face (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ หลัง ๆ ส่วนใหญ่ผ่านสื่อจะเยอะมากกว่า เราเจอหน้ากันจริง ๆ แบบทีมใหญ่ไม่ได้เพราะเราต้องป้องกัน รักษาระยะห่างตามสถานการณ์ แต่ถ้าไม่มีโควิดก็คงไม่ใช่ เพราะเจอหน้าเจอกันมันมี interactive กันเยอะ แต่พอเรามาประชุม บางทีเราพูดสิ่งที่เราเข้าใจแต่เพื่อนไม่เข้าใจ ยิ่งพอมานสื่อยิ่งไปกันใหญ่เพราะไม่ได้เห็นหน้างานด้วยกัน บางทีเรื่องเครื่องจักรชี้ไปคนละมุมเลยก็มี (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

3. ข้อสังเกต

- การขาดทักษะการสื่อสาร

- ◆ คนที่เป็นแบบพวกเราพูดจาไม่ค่อยรู้เรื่อง เราชอบพูดแล้วคิดเอาเองว่าคนอื่นเข้าใจ เราก็จะพูดขาด ๆ เกิน ๆ แล้วพออีกคนตอบมาเป็นคนละเรื่องก็โมโหโกรธกัน ในทีมเราเลยถือคติว่า การสื่อสารแบบนี้ ถ้าไม่รู้แล้วทำไม่รู้ไม่ชี้ไม่มีใครว่า แต่ถ้าไม่รู้แล้วดันชี้เนี่ยจะเป็นเรื่อง ดังนั้นการสื่อสารของพวกเราจึงบอกว่า ถ้าฟังแล้วยังไม่ชัด สัญญาขาดหาย อย่าตอบ คุณถามเขาอีกทีหนึ่งแล้วค่อยตอบ การสื่อสารที่เราขีดเส้นใต้เยอะ ๆ เนี่ยคือให้เข้าใจคำถาม (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ การสื่อสารนี้สำคัญมากเลยครับ อย่างที่บอกไปตั้งแต่แรกว่านักวิทยาศาสตร์ชอบพูดค่อนข้างยาก หลายคนไม่รู้ว่าจะพูดเรื่องเหล่านี้ให้ง่ายได้ยังไง บางคนตั้งใจใช้คำศัพท์หรือภาษาที่ฟังดูยากด้วยซ้ำไป และหลาย ๆ ครั้ง application ที่เราสร้างก็ไม่ได้จะเอาไปใช้กับนักวิทยาศาสตร์ด้วยกัน ผมเองก็ไม่ใช่นักสื่อสารเก่ง แต่ก็พยายามฝึกฝนให้พูดแล้วคนอื่นเข้าใจให้มากขึ้น นอกจากนี้ก็พยายามฝึกน้อง ๆ ในทีมว่าเวลาจะพูดต้องเข้าใจว่าคุยกับใคร เวลาคุยกับคนนี้เราควรต้องใช้ศัพท์อะไรในการอธิบาย ผมเองก็ต้องคอยเตือนตัวเองบ่อย ๆ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ ผมว่าต้องเป็นคนที่มี open minded มาก ๆ เพราะมันจะเริ่มคุยในประเด็นที่เราไม่คุ้นได้ ต้องเป็นคนที่ไม่กล้า discuss คือถ้าเราเจอพาร์ทเนอร์ที่ไม่กล้า discuss กัน จะเป็นปัญหาว่าเกรงใจกันและไม่กล้า discuss ซึ่งก็ลงไปรายละเอียด การ explore ไปด้วยกันก็จะยาก ก็จะช้าหน่อย แต่ผมก็รู้เลยว่าสังคมไทยอาจจะยากในการ discuss ไม่ค่อย discuss กันเยอะ เกรงใจกันเยอะ อะไรได้ไม่ได้ก็ไม่ค่อยชัด ใช้วิธีการเงียบ เราก็ไม่รู้เพราะบางคนก็เงียบเขาไม่ได้รับ หรือบางคนก็เงียบคือเขาจับ แต่ละคนก็ไม่เหมือนกัน ผมเนี่ยชัดเจนนะเพราะผมกลัวอีกฝ่ายเข้าใจผิด อะไรได้ อะไรไม่ได้ ผมจะบอกชัดเจนนะ ทำให้ผม move on ได้เร็ว ไปยัง next thing ได้เร็ว (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ การขาดทักษะไม่ได้ถึงกับทำให้งานล้มเหลว หรือจบกันอะไรอย่างนั้น คือถ้าคุยกันไม่รู้เรื่องก็ค่อย ๆ คุยค่อย ๆ อธิบาย เล่ายากไปจนลูกค้าหรือเจ้าของทุนบอกฟังไม่รู้เรื่องเลย ก็ต้องเล่าใหม่ให้ง่ายขึ้น เหมือนกับว่า พยายามให้มากขึ้น ต้อง put effort ให้หนักขึ้น เพราะเรามีตัวงานเป็นเป้าหมายอยู่แล้ว (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)
- ◆ คือสุดท้ายมันไม่ล้มเหลวหรอก คนมันทำงานอยู่ด้วยกันนะ คุยกันไม่รู้เรื่องก็ต้องคุยกันใหม่ จริงไหม จะหนีไปไหนได้ละ ก็ต้องค่อย ๆ ปรับ ค่อย ๆ จูน เดียวก็คุยรู้เรื่องมากขึ้นได้เอง แต่ต้องปรับนะ ไม่ปรับไม่ได้ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565)

- ♦ จุดประสงค์จริง ๆ มันคือความเข้าใจในตัวงานนะคะ จุดประสงค์มันไม่ใช่การคุยกันแล้วรู้เรื่อง หรือเล่าตัวงานให้คนอื่นฟังแล้วสำเร็จ แต่งานมันต้องเดินต่อไปได้ ดังนั้นถ้าคุยกันไม่รู้เรื่องก็คุยกันใหม่ ภาษายากไป ก็หาคำอื่นมาอธิบาย ถ้าศัพท์ในหัวไม่เยอะก็ต้องเตรียมตัวทำการบ้านมาก่อน สุดท้ายพอเอางานเป็นเป้า มันจะต่อได้ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)

- นักนิเทศศาสตร์ในงานนวัตกรรม

- ♦ อาจจะเป็นการที่ช่วยทำแพ็คเกจเกี่ยวกับ raise funding หรือ crowdfunding ต่าง ๆ เพราะนวัตกรรมทำแพ็คเกจเหล่านี้ไม่เก่งก็ทำให้ raise fund ไม่ได้ ทำให้ไม่สามารถที่จะหาคนมาลงทุนได้ ทำมาแล้วต้นแบบ ต้องการหาคนลงทุนเพิ่มก็ทำสื่อไม่สวย คนก็ไม่เชื่อมั่น ผมว่าตรงนี้เป็นหนึ่งในประเด็นที่ผมคิดว่าสำคัญมาก ในทีมผมจะมีด้าน communication โดยตรงอยู่หนึ่งคนเลย เป็น vice president ด้าน innovation communication (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ♦ ถ้ามีครูที่ก็ติงนะคะ จะได้มาช่วยพัฒนาการสื่อสารของเด็ก ๆ ได้ แต่ถ้าไม่มีครูก็ว่าไม่น่าจะเป็นอะไร เพราะเราก็พอจะทำให้งานสำเร็จได้อยู่แล้วแต่เดิม อีกอย่างถ้าเรามีคนด้านการสื่อสารโดยเฉพาะ เขาก็อาจจะไม่ได้เข้าใจตัวงานวิจัยหรือนวัตกรรมของเราจริง ๆ ถ้าไม่มีพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์มาเลย คงเทรนกันลำบาก ส่วนถ้าจะหาคนที่จบวิทยาศาสตร์มาแล้วต่อด้านการสื่อสารเนี่ย ไม่น่าใจว่าจะหาได้นะคะ ถ้ามีคณน้อยคนมากนะครูว่า (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 5, เพศหญิง, อายุ มากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 27 พฤษภาคม 2565)
- ♦ เราว่าอาจจะไม่จำเป็นนะ องค์กรความรู้เราไม่ตรงกันด้วย เราว่าองค์กรอาจจะต้องหาคนด้านนี้มาคอย ซัพพอร์ตมากกว่าคะ ของ สวทช. ก็เหมือนจะมีอยู่นะคะ เป็นคนสายวิทยาศาสตร์แล้วถนัดด้านการสื่อสาร จำชื่อไม่ได้แล้ว แต่เขาอยู่หน่วยงานที่คอยสนับสนุนด้านการสื่อสารภายใน สวทช. ค่ะ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565)

4.3.2 การแลกเปลี่ยนข้อมูลและถ่ายทอดความรู้

2. พฤติกรรมเชิงข้อมูล (information behaviors)

- การแลกเปลี่ยนข้อมูล (information sharing)

- ♦ ส่วนใหญ่จะมีตลอดแต่อาจจะไม่เป็นทางการ คือถ้าเป็นทางการแบบที่เข้าห้องประชุมแล้วนำเสนอ กันเนี่ยก็มี แต่ไม่บ่อยมาก เดือนหนึ่งอาจจะมีสักครั้งหนึ่ง แต่ถ้าบ่อย ๆ เลยก็คือทีมมานั่งคุยกัน ตอนกินกาแฟ ตอนกินข้าว ปกติแล้วเราจะกินข้าวกลางวันด้วยกัน มีเวลา 1 ชั่วโมง กินจริง ๆ

สัก 10-15 นาทีก็จบแล้ว แต่ที่เหลือหลังกินข้าวคือคุยไปด้วยย่อยไปด้วย เราก็จะคุยกันเลยว่าแต่ละคนไปทำอะไรมา ทั้งที่สำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

- ◆ คือถ้าเป็นภายในทีมเนี่ย เราแลกเปลี่ยนกันแทบจะตลอดอยู่แล้วครับ เพราะเราต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันเพื่อให้งานมันเดินหน้าต่อไปได้ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ คนที่เป็นหัวหน้า เป็นผู้รับผิดชอบงานนั้น ๆ จะต้องเป็นผู้ถ่ายทอดข้อมูลหรือความรู้ก่อน จากนั้นเราก็จะเปิดโอกาสให้ถาม ไม่ใช่แค่เพื่อตอบข้อสงสัย แต่เป็นการ recheck ว่าคนในทีมเข้าใจตรงกันหรือไม่ จะได้ทำงานร่วมกันต่อไปได้ด้วยข้อมูลหรือความรู้ชุดเดียวกัน (นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

● การถ่ายทอดความรู้ (knowledge transfer)

- ◆ เวลาเราถ่ายทอดความรู้ให้กันแต่ละคนก็ไม่มีกั๊ก คือถ้าใครปล่อยเยอะก็กลายเป็นเจ้าลัทธิ ได้รับการยอมรับ มีน้อง ๆ เข้ามาเรียนรู้ด้วย มาทำด้วย และพอทีมเรามีองค์ความรู้ เราก็จัดเป็นบันทึกและทำเป็น KM ในภาคของ สวทช. เลย (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ เขาก็คุยกันนะ ผมไม่รู้ว่าเขาตั้งใจถ่ายทอดหรือเปล่า คือมัน discussion กันเยอะในการทำนวัตกรรม ผมว่าเขา pass tacit knowledge ซึ่งกันและกันเยอะ ส่วนนักศึกษาในทีม อันนี้เป็น tacit knowledge แน่ ๆ ผมจะใช้การ fill the gap เพราะเวลาเราน้อยใน 24 ชั่วโมง จังเราก็ต้องเอานักศึกษาที่เขายังไม่รู้อะไรเลยนี่แหละมา execute ตาม process ของเราให้ได้ (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ หลายครั้งก็ต้องทำหน้าที่ถ่ายทอดสิ่งที่รู้ให้กับน้อง ๆ ด้วยในฐานะที่มีประสบการณ์มากกว่าและทำงานด้านนี้มานานกว่า ช่วงแรกนี่เราจะถ่ายทอดให้เขาหมดเลยว่าเรารู้อะไรบ้าง อะไรทำได้ทำไม่ได้ อะไรสำเร็จไม่สำเร็จ ส่วนหนึ่งมันจะทำให้วัตถุประสงค์หรือความคาดหวังของทีมที่เขาตั้งมาซึ่งมันอาจจะสลายหายไปหน่อย เขาก็จะได้อันไหนทำได้อันไหนมันมี limitation แล้วพอทีมนี้เขานำสิ่งที่เราทำร่วมกันไปใช้ ได้ผลลัพธ์อย่างไรเขาก็จะถ่ายทอดกลับมาอีกทีด้วยในภายหลัง (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ คือถ้ามันสาขาใกล้ ๆ กันแต่ไม่ตรงกันเป๊ะ ๆ เนี่ย พี่ว่ามันก็มีแง่มุมที่เขาย่อยเรียนรู้กันได้ ถ่ายทอดความรู้จากฝ่ายหนึ่งไปสู่อีกฝ่ายได้ แต่ถ้าสาขามันต่างกันมาก ๆ เนี่ย ฐานมันไม่ตรงกัน ก็คงทำได้แค่ทำความเข้าใจว่าทำไมต้องทำแบบนี้ มันจะส่งผลแบบนี้ แต่คงไม่ถึงกับเรียนรู้ได้หรอกค่ะ เพราะฐานความรู้มันไม่ตรงกัน (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

- ♦ อย่างพวกฉายผ้าเนี่ยเราสอนได้เลย เพราะความรู้ในชุมชนเขามีอยู่แล้ว แต่อย่างวัสดุสิ่งทอเนี่ยต้องดูเป็นรายการณีไป ถ้าเป็นวัสดุที่เขาผลิตเองได้เราก็ถ่ายทอดได้เลย แต่ถ้าเป็นวัสดุที่ต้องผ่านกระบวนการ อันนี้เราอาจต้องทำคู่มือไว้ให้เขาว่าต้องเอาวัตถุดิบจากไหน เอาไปทำอะไรต่อ ติดต่อใคร และเอามาทออย่างไร (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 1, เพศหญิง, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 22 เมษายน 2565)

- การใช้ประโยชน์ข้อมูล/ความรู้

- ♦ แต่ถ้าเป็นคนนอกทีม หรือเวลาเราไปถ่ายทอดกับเอกชนหรือชุมชน แม้กระทั่งเวลาไปนำเสนอ ขอบทุนพวกนี้เนอะ เราต้องสื่อสารให้ง่ายที่สุด เข้าใจง่ายที่สุด จะมาใช้ภาษาวิทยาศาสตร์ไม่ได้เนอะคะ เข้าจะเข้าถึงเรายาก จะไม่เข้าใจเราอย่างที่เราคาดหวัง (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2565)
- ♦ เวลาเราเอางานวิจัยที่เราทำไปนำเสนอข้างนอกเนี่ย เป็นปัญหามากเลยนะ ต้องทำยังไงให้คนฟังเข้าใจง่ายที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ต้องเลี่ยงภาษาที่เข้าถึงยาก คนนำเสนอเนี่ยบางทีก็ต้องคิดนะ จะมีบางคนที่ทักษะการนำเสนอไม่ได้เลยจริง ๆ อันนี้ก็ต้องเก็บไว้ในลิ้น เออคนที่พูดรู้เรื่อง ฟังเข้าใจง่ายไปแทน (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

3. ข้อสังเกต

- การเข้าถึงสมาชิกทางกายภาพ

- ♦ คือถ้าเป็นทางกายภาพ แบบ face-to-face เนี่ย เวลาเราคุยกันส่วนใหญ่มันจะไม่ค่อยเครียด ไม่ต้องคิดเยอะ และบางครั้งเราจะได้ในสิ่งที่เขาไม่ได้มาถาม แต่เราคุยกันไปเรื่อย ๆ มันก็จะมีประเด็นออกมา ของเรามันจะมีที่กินกาแฟ นั่งโซฟา กินกาแฟ คุยกันไปเรื่อย ๆ 10 นาที 15 นาทีถึงครึ่งชั่วโมง คุยกันไปประเด็นที่เราอยากรู้ ประเด็นไม่ได้ชัดเจนเหมือนในที่ประชุม ก็มานั่งคุยแล้วแก้ปัญหากัน ส่วนใหญ่เราจะได้โซลูชัน เพราะบรรยากาศมันไม่เครียด แล้วไม่ต้องคิดเยอะ จะถามอะไรก็ถาม (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ♦ อยู่ในองค์กรเดียวกันมันก็ทำงานได้สะดวกรวดเร็วอยู่แล้วครับ หรือแม้แต่ต่างองค์กรเอง อย่างเวลาข้ามไปทำร่วมกับอาจารย์มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เขาก็ต้องส่งเด็กมาอยู่ที่ห้องแล็บเราเพื่อที่จะทำงานด้วย คุยกันผ่านออนไลน์อย่างเดียวคงไม่สามารถทำงานได้ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศชาย, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 1 กรกฎาคม 2565)

- ◆ การเข้าถึงทางกายภาพได้ง่ายจะทำให้งานรวดเร็วมากเลยครับ เพราะงานวิจัยผมเป็น lab-based ปกติเวลาทำงานในแล็บมันอาจจะเกิดปัญหาให้ต้องแก้ไข หรือต้องปรับต้องเปลี่ยนแปลงหน้างาน จากสิ่งที่เราวางแผนไว้ ถ้าอยู่ตรงนั้นมันช่วยกันแก้ปัญหาได้ทั้งทางเทคนิคและตัวงาน เป็นการเซฟเวลา ทำให้ปัญหาไม่บานปลาย (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
 - การเข้าถึงสมาชิกทางอิเล็กทรอนิกส์
- ◆ ส่วนทางอิเล็กทรอนิกส์ การติดต่อสื่อสารเดี๋ยวนั้นมันก็ผ่านทางอีเมลทางไลน์ มันก็เป็นอะไรที่ทำให้เราสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้สะดวกมากขึ้น แต่ถ้าเทียบกัน ทางกายภาพจะสำคัญกว่าเพราะเราต้องทำการทดลอง อาจจะไม่จำเป็นสำหรับพวกที่เขาทำซอฟต์แวร์ แต่เราทำสิ่งของ ทำฮาร์ดแวร์ การทำงานร่วมกันทางกายภาพจึงจำเป็น (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3, เพศชาย, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 1 กรกฎาคม 2565)
- ◆ คิดว่าทั้ง 2 แบบมีผลเหมือนกัน ดัดอันใดอันหนึ่งออกไม่ได้ค่ะ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หรือกระบวนการในการทำงาน อย่างเวลาทำงานในสายสถาปัตย์ ก่อนที่เราจะออกแบบ prototype เราก็ต้องมีการวิจัยเชิงทดลอง อย่างการทดลองโครงสร้างวัสดุ และอาจจะมีวิจัยเชิงสำรวจร่วมด้วย โดยเฉพาะถ้าเป็นงานที่มีลูกค้าเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นการลงไปเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ ในกระบวนการทำงานแบบนี้บางอันมันจำเป็นต้อง on-site เพื่อที่จะลงไปทำงานในซ็อบ หรือไปเก็บข้อมูลจริง หรือไป observe หรือไปสื่อสาร กับบางอันแบบออนไลน์ก็จะเอื้อมากกว่าคือมันทำให้งานมันเร็วมากขึ้น แต่ถ้างานไหนที่มันควรต้อง on-site แล้วไปทำแบบออนไลน์ แบบนี้มันไม่ success แน่نون และในช่วงโควิดถ้าไม่มีออนไลน์เข้ามาช่วยก็คงปิดโปรเจกต์ไม่ได้เหมือนกัน (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565)
- ◆ คือถ้าใครสามารถทำงานที่บ้านได้แล้วยังมี efficiency ทางองค์กรก็ขอให้ทำงานที่บ้านนะครับ การสื่อสารต่าง ๆ ก็ต้องทำผ่านช่องทางที่มี ทั้งโทรศัพท์ อีเมล ไลน์ ชุม ไปจนถึงเว็บเอ็กซ์ ที่ สวทช. เตรียมไว้ให้ ทางออนไลน์เองแม้จะช่วยแก้ปัญหาได้ แต่มันก็มีข้อเสียเรื่องความพร้อมในการรองรับด้วย ถ้าเข้าถึงทางกายภาพยังไงก็ดีกว่าครับ แต่ถ้าเป็นการสื่อสารแค่สอบถามผลแล็บกันอะไรอย่างนี้หรือน้อง ๆ เขาไปเข้าแล็บที่อื่น ทางอิเล็กทรอนิกส์หรือออนไลน์ก็ not bad สมัยนี้มันมีเทคโนโลยีเราก็ควรต้องใช้อะนะครับ เพื่อความรวดเร็ว (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

- ♦ ส่วนทางอิเล็กทรอนิกส์พวกนี้มันก็จะเป็นตัวเสริมนะครับ เพราะเวลาเขียนมันต้องมีการกลั่นกรอง เยอะ ๆ ไม่ว่าจะเป็นอีเมล โลกไลน์ หรืออินสตาแกรม มันถูกกลั่นกรอง กลายเป็นคำพูดกับคำเขียน มันคนละอันกัน เวลาอ่านเราต้องคิดหนัก มันจะขาดจิตวิญญาณที่หายไปตอนเขียน เพราะต้องมานั่งคิดคำให้สุภาพ หรุษรา สดท้ายเนื้อหาที่จะสื่อสารมันหายไป ถ้าเรา face-to-face ไม่ได้ เราก็จะเลือกคุยกันผ่านไลน์ หรือผ่านสารพัดช่องทางที่สามารถได้ยินเสียงหรือเห็นตัวกันได้ เพราะเราจะได้จิตวิญญาณระหว่างการพูดคุย (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

4.3.3 การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

1. กลุ่มใหญ่แบบเป็นทางการหรือกึ่งทางการ (formal/semi-formal)

- ♦ ด้วยความที่มีการขอทุนเป็นโครงการชุดและเป็นโครงการวิจัยแบบมุ่งเป้าด้วย การประชุมเลยเกิดขึ้นเยอะมาก มีประชุมใหญ่ร่วมกันของหัวหน้าโครงการย่อยเกินสิบครั้ง ทั้งประชุมกันเอง และประชุมก่อนและหลังสอบความคืบหน้ากับกรรมการผู้ให้ทุนในแต่ละช่วง (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565)
- ♦ ปีนี้เราจะมีประชุมระดมสมองครั้งหนึ่งขั้นต่ำ ระดมสมองอะนะ แต่หลัง ๆ ที่ระดมสมองแบบนี้ มันจัดเพื่อเป็นพิธีกรรม คือคนเราจะระดมสมองแต่ตอนนั้นกินเหล้ามา ตื่นสาย ยังแองก็อยู่เลยจะเอาสมองที่ไหนมาระดม (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
 - การเปิดกว้างทางความคิด
- ♦ ในทีมเราเราเปิดกว้าง คือเราไม่ได้บอกว่าไอเดียใครถูกไอเดียใครผิด สามารถนำเสนอได้ แต่สุดท้าย ไอเดียที่เราคุยกันว่าใช้ได้จะถูกบันทึกไว้ทั้งหมด ซึ่งเราจะสามารถเอาไปเคลมได้ ส่วนสารพัดไอเดีย ทั้งดีและไม่ดีจะมีอีกบันทึกหนึ่ง ถ้ามีใครคิดเหมือนครั้งที่แล้วพอไปเปิดบันทึกดูจะได้ไม่หมกมุ่น รู้เร็วจะได้ไหวตัวไปทำเรื่องอื่นต่อ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ♦ มันเป็นเรื่องจำเป็น อันที่จริงต้องบอกว่าเป็นธรรมชาติของงานวิจัยหรือนวัตกรรมสายวิทยาศาสตร์เลยด้วยซ้ำ เราจะเปิดกว้างมากเรื่องงาน สามารถแสดงความคิดเห็นกันได้ตลอด พร้อมรับฟังพร้อมถกเถียง discuss กัน พอฟังเยอะ ๆ ถกกัน หาข้อสรุปกัน มันจะช่วยลดความผิดพลาดของงาน เราจะทำงานได้อย่างรอบคอบ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 1, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 15 เมษายน 2565)

- ◆ ในทีมจะพร้อมรับฟังกันเสมอค่ะ มีความคิดเห็น มีข้อที่เห็นแย้ง สามารถแสดงความคิดเห็นได้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น การแสดงความคิดเห็น ใดๆ ก็ต้องอิงอยู่บนองค์ความรู้นะ หรือถ้ามีเอกสารหลักฐาน งานวิจัย บทความ มาซัพพอร์ตด้วยนี่ยิ่งดีเลย ไม่เสียเวลามาเถียงกันปากเปล่า จริงหรือเปล่า ใช่หรือไม่ก็ไม่รู้ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2565)

- การคิดตามกลุ่ม

- ◆ การคิดตามกลุ่มมักเกิดเมื่อเราไม่มี backup คือคนที่พูดมีไอเดียแต่ไม่มีทฤษฎีรองรับ เหมือนเป็นเจ้าของความคิดแต่ขาดทฤษฎีและหลักฐาน ถ้าพูดเรื่องเดิมนี้ไปสัก 3-4 ครั้ง ทุกคนก็จะเชื่อว่าเป็นความจริง เราเลยคุยกันว่า ถ้าไม่อยากหลอกตัวเองหรือจมกับความคิดตัวเอง คิดได้ แต่ช่วยหาอะไรมารองรับให้ฟังหลังหน่อย ถ้าทุกคนยึดหลักปฏิบัตินี้ก็就不用มีการคิดตามกันแล้วแต่มีหลักฐานที่ชัดเจน แม้เป็นหลักฐานที่ไม่ถูกต้อง แต่ถ้าอ้างอิงตามหลักการก็ยอมรับได้ เพราะหลักฐานที่ล้ำสมัยหรือได้รับการพิสูจน์ใหม่แล้วว่าไม่จริง เราก็จะได้รู้ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ◆ อย่างเช่นถ้าผม powerful เกินไป ผมต้องถอยออกมาให้ที่เหลือเขาคุยกันเอง ไม่อย่างนั้นถ้าเขาไม่ discuss กันเนี่ยผมต้อง sharp มาก ๆ ตลอดเวลา ถ้าผู้นำ powerful เกินไปเขาจะไม่กล้าแสดงความคิดเห็น เราต้องรู้ว่าเมื่อไหร่เราต้องเริ่มถอย (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ แต่พอเริ่มทำแล้ว แม้ส่วนใหญ่เราจะเปิดกว้างให้มีการแสดงความคิดเห็นกันมาก ๆ แต่สิ่งที่มันเกิดขึ้นคือก็ไม่ค่อยมีใครเห็นแย้งเท่าไร มันก็แบบไทย ๆ นะ ไม่ค่อยมีใครอยากจะแย้งหรืออยากจะเป็นตัวขัดขวางคนอื่น มันก็จะไปเป็นลักษณะแบบนั้น ในงานนวัตกรรมเราต้องพยายามคิดเทคโนโลยี หรือ solution ให้กับโจทย์ที่ยังไม่เคยถูกแก้มาก่อน มันเลยต้องการความคิดที่แตกต่างที่ out of the box ดังนั้นถ้าคิดแล้วไม่คิดต่างเลยก็เป็นอุปสรรคต่องานนวัตกรรม (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565)

- การหาข้อยุติให้ความเห็นต่าง

- ◆ เวลาที่มันมีหลายไอเดียก็ต้องหาข้อสรุปให้ได้ ประชุมครั้งนี้ไม่ได้ก็ไปหาข้อมูลมาประชุมกันอีก จนสุดท้ายต้องได้แนวคิดที่ทุกคนพอจะยอมรับได้ด้วยกัน คือเราจะไม่ใช่วิธีว่า อันนี้ไม่เอาเลยแกลไปกองไว้ แต่จะใช้วิธีว่าถ้าวิธีนี้มีข้อดีตามที่ว่าให้ลองไปหาข้อมูลมาเพิ่มซิ แล้วเดี๋ยวนัดสรุปกันอีกที (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

- ◆ ก็จะลิสต์ออกมาหลายอัน ตัดจาก 10 เหลือ 5 อะโรยแบบนี้ ต่อมา ผมจะรู้อยู่แล้วว่าผมจะไม่เลือกให้เหลือ 1 เป็นสไลด์ของผม ไม่เอาไข่ทุกฟองไปไว้ใน one basket ผมก็จะเลือกสัก 3 อันแล้วบอกว่า 3 อันนี้ผมสนับสนุนทั้ง 3 ทีมเลย แล้ว leader ในแต่ละทีมก็จะไปฟอร์มกลุ่มในการ execute ต่อไป (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ คือเวลาทำงานเรามีเป้า เรามีโจทย์ อย่างงานล่าสุดคือนวัตกรรมต้องทำงานได้และต้องมีราคาถูก ตอนไอเดียเริ่มแรกเรามีเป็นสิบไอเดีย แต่ไอเดียที่ราคาต่ำมีเพียง 1-2 อันเราจะเลือกทำก่อนเลย อันนี้เป็นข้อตกลง เป็น key ที่เราเอาเป็นตัวตัดสินใจในการสร้างโซลูชันของงาน (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

- การตัดสินใจ

- ◆ ก่อนอื่นเลยคือต้องดูเหตุและผล รวมถึงความเหมาะสมของงานก่อน จากนั้นผมในฐานะผู้นำการประชุมก็จะทวงความเห็นจากคนในทีม แล้วเราก็มานั่งทบทวนความคิดเห็นที่แต่ละคนแสดงมาด้วย เหตุผล และความเหมาะสมกับตัวงาน ให้ทุกคนในทีมเข้าใจความคิดเห็นของแต่ละคน ก่อนจะไปจบที่การลงมติ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 2, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 20 เมษายน 2565)
- ◆ ส่วนใหญ่ก็น่าจะต้องใช้เหตุและผลในการหักล้าง โอเค คุณคิดมาหลากหลายดี แต่ตอนที่เราจะต้องตัดสินใจทำเนี่ย มันก็ต้องมีเหตุและผลว่าความคิดเห็นของใครมีความเป็นไปได้มากที่สุด หรือความคิดเห็นของใครแรงที่สุดหรือดีที่สุด อันนี้ก็อาจจะต้องการหัวหน้าแล็บหรือหัวหน้าทีมที่มีทักษะในการตัดสินใจ สามารถวิเคราะห์ได้ว่าอันไหนที่น่าจะดีที่สุดด้วยเหตุและผลอะไร คงไม่ได้ยกมือโหวตไม่ได้เป็นแบบนั้น แต่ทั้งหมดทั้งมวลเราจะคุยกันด้วยข้อมูล เอกสาร หรือหลักฐานอยู่แล้ว จะไม่ได้คุยกันลอย ๆ แล้วตัดสินใจ ทุกความเห็นจะมีหลักฐานสนับสนุนเสมอ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 21 เมษายน 2565)

2. กลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ (informal)

- ◆ ปกติต้นสัปดาห์จะมีประชุมร่วมกันทั้งทีมครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นในทีมก็อาจจะมีการประชุม หรือคุยกันเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามงานที่ตัวเองรับผิดชอบอีกทีหนึ่ง แต่ผมก็จะให้คนที่ทำหน้าที่รับผิดชอบหลักมาคุยมา brief กับผมก่อน แล้วค่อยแยกไปคุยกับทีมย่อยของตัวเอง เวลาเราประชุมกันส่วนใหญ่ก็จะเป็นแบบไม่เป็นทางการนะครับ ผมมองว่าแบบนั้น (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)
- ◆ ถ้าประชุมเป็นทางการ ประชุมใหญ่จะมีเดือนละครั้ง แต่มันจะมีประชุมย่อยของทีมแต่ละทีมจะมีอาทิตย์ละครั้ง เดือนหนึ่งก็สี่รอบ เป็นประชุมทางการที่มีบันทึกมี record เต็มที่ ส่วนที่ไม่เป็นทางการนี้ทุกวัน แล้วแต่ว่าเรามีเวลาเจอกันตอนไหน (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)

- ♦ ถ้าแบบไม่เป็นทางการเนี่ย ก็แทบจะโทรคุยงานกันทุกวันอยู่แล้วครับ ถ้าเกิดเป็นทางการก็อาจจะมี progress ของทีม 2 อาทิตย์ครึ่งบ้าง เดือนละครึ่งบ้าง ขึ้นอยู่กับโครงการ ถ้ากำลังเร่งก็อาจต้องตามทุกอาทิตย์ แต่อย่างน้อยต้องมีการเรียกมาสรุปประชุมกันเดือนละครั้งแน่ ๆ ครับ ส่วนแบบระดมสมองก็อย่างมีโครงการนี้เข้ามา บริษัทเขาอยากจะทำผลิตภัณฑ์นี้ ก็จะมีการเรียกคนที่เกี่ยวข้องเข้ามาประชุมด้วยกัน วางแผนด้วยกัน (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2, เพศชาย, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2565)

3. กฎ กติกา และแนวปฏิบัติที่ยอมรับร่วมกัน (rules/regulation)

- ♦ เท่าที่ครูทราบไม่มีนะค่ะ กติกาที่กำหนดเป็นกิจจะลักษณะ ส่วนถ้าเป็นแนวปฏิบัติก็อาจจะมีหรือไม่มีครูไม่ทราบเหมือนกันเพราะว่าครูก็ไม่เคยสังเกต เพราะปกติก็ปรับเปลี่ยนกันที่ทำงานอยู่แล้วนะค่ะ (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 5, เพศหญิง, อายุมากกว่า 60 ปี, สัมภาษณ์, 27 พฤษภาคม 2565)
- ♦ เรามีกติกาคือเมื่อคืนอื่นพูดเรารับฟัง เถียงได้แต่ต้องฟังอีกฝ่ายพูดให้จบก่อน เพราะถ้าเถียงกันไปเถียงกันมาจะกลายเป็นทะเลาะกัน หรือเกิดโอเดียดึงแว็บ คือเราคิดได้ตอนนี้ เราต้องบอกใครสักคนเราก็สัญญากันว่าแบบนี้ ประตุเปิดพร้อมรับฟังอยู่ตลอดเวลา ริงเข้ามาคุยกันได้เลย อาจจะไม่ต้องมีเหตุผลหรือหลักฐาน หรือเจอหน้าใครในทีมก็คุยให้กันฟังเลยได้ แล้วเขาก็จะช่วยกันหาว่าเป็นไปได้หรือไม่ (นวัตกรรมด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2565)
- ♦ จริง ๆ แล้วอาจจะมีโดยที่ไม่รู้ตัวค่ะ เพราะแนวปฏิบัติแบบที่ถูกสร้างขึ้นมานะเนี่ยไม่มีนะค่ะ มันไม่ได้เป็นระบบขนาดนั้น ถ้าจะมีก็คงเป็นเรื่องเวลาค่ะ ในการรักษากำหนดการต่าง ๆ ว่างงานในส่วนย่อยต้องเสร็จวันไหน เอามารวมกันวันไหน ต้องจบงานเพื่อปิดโครงการวันไหน จะค่อนข้างตรงเวลากันมาก ไม่ค่อยเลท (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 2, เพศหญิง, อายุ 31-40 ปี, สัมภาษณ์, 11 พฤษภาคม 2565)

4. ข้อสังเกต

- การปลูกฝังแบบไทยมีผลให้คิดตามกลุ่มมากขึ้น
- ♦ พี่ว่าการปลูกฝังแบบไทย ๆ ระยะเวลามันเกิดปัญหานั้น แน่นนอนเด็กเขาก็เคารพเรา เกรงใจเราแหละ แต่กับงานนวัตกรรมมันไม่ได้เป็นผลดีสักเท่าไร มัวแต่มาเคารพ กลัวจะไปฉีกหน้าผู้ใหญ่ เห็นอยู่ว่ามันมีมุมที่ผิดพลาด ผลเสียก็เกิดกับงาน หรือบางทีก็เป็นเด็กเองที่ไม่กล้า เพราะกลัวว่าสิ่งที่พูดไปจะผิดอย่างนี้ เดี๋ยวใหม่หลัง ๆ พี่ว่าปัญหานี้ก็ลดลงนะ แต่ยังไงก็คงไม่หมดไปหรอก มันคือวัฒนธรรมของสังคมนะ (นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1, เพศหญิง, อายุ 41-50 ปี, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2565)

- ◆ ถ้าเราเจอพาร์ทเนอร์ที่ไม่กล้า discuss กัน จะเป็นปัญหาว่าเกรงใจกันและไม่กล้า discuss ซึ่งลึกลงไปในรายละเอียด การ explore ไปด้วยกันก็จะยาก ก็จะช้าหน่อย แต่ผมก็รู้ว่าสังคมไทยอาจจะยากในการ discuss ไม่ค่อย discuss กันเยอะ เกรงใจกันเยอะ อะไรได้ไม่ได้ก็ไม่ค่อยชัด ใช้วิธีการเงียบ เราก็ไม่รู้เพราะบางคนที่เงียบเขาไม่ได้รับ หรือบางคนที่เงียบคือเขารับ แต่ละคนก็ไม่เหมือนกัน (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)

- การคิดตามกลุ่มลดได้ด้วยการกระตุ้นให้คุ้นชิน

- ◆ ทำยากมาก ผมจะไม่คุ้นกับการที่ participant นั่งเงียบและนั่งฟังอย่างเดียว แต่นี่คือประเด็นเลยนะครับว่าประเทศไทยก็เลยไม่ค่อยมีนวัตกรรมเท่าไร เพราะคนไม่ค่อย contribute ทีเดียวในที่ประชุม ผมว่าอันนี้สำคัญ ผมไม่ค่อยสำเร็จในการกระตุ้นคนให้มาพูดมา participate ผมแค่เลือกหรือไม่เลือกเท่านั้นเอง (นวัตกรรมด้านการออกแบบ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 15 กรกฎาคม 2565)
- ◆ เรื่องนี้เป็นกันเยอะอะนะครับ แม้ผมจะพยายามเปิดกว้างให้เขาแสดงความคิดเห็นแล้วก็ตาม นิ่ง ๆ ในทีมที่อายุน้อยกว่าก็มักจะเชื่อฟังพี่ ๆ ผมก็ต้องพยายามสังเกตจากเวลาประชุมกัน ถ้าถามคำถามไปแล้วเห็นพฤติกรรมว่าเหมือนจะมีความเกรงใจ ไม่อยากโต้แย้ง ผมก็อาจจะต้องไปแอบถามแอบคุยเป็นการส่วนตัว (นวัตกรรมด้านวัสดุและเคมีภัณฑ์ 3, เพศชาย, อายุ 51-60 ปี, สัมภาษณ์, 27 เมษายน 2565)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายพิเชษฐ์ แต่งอ่อน
วัน เดือน ปี เกิด	วันพฤหัสบดีที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2530
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2551 - นิเทศศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง สาขาวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม พ.ศ. 2556 - นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขานิเทศศาสตร์ กลุ่มวิชาการสื่อสารผ่านสื่อและวาณิชเทศ คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	393 ถนนวัดเวฬุวนาราม แขวงดอนเมือง เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210
ผลงานตีพิมพ์	1) พิเชษฐ์ แต่งอ่อน และปภัศสรา ชัยวงศ์. (2563). การเปลี่ยนแปลงของ ความนิยมทางการศึกษาวิจัยด้านสื่อใหม่และการสื่อสารผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ ในช่วงปี ค.ศ. 2012 – 2018. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 40(2), 148-162. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/utccjournalhs/article/view/235969 2) พิเชษฐ์ แต่งอ่อน, ดวงกมล ชาติประเสริฐ และจรรย์ฤทธิ์ สินธุพันธุ์. (2565). องค์ประกอบในการสร้างสรรค์ละครโทรทัศน์ไทยกับความพึงพอใจของผู้ชม: กรณีศึกษาละครโทรทัศน์เรื่อง บุพเพสันนิวาส. วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 30(2), 128-154. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/husojournal/article/view/254990 3) พิเชษฐ์ แต่งอ่อน และปภัศสรา ชัยวงศ์. (2566). คุณลักษณะการสื่อสาร ของนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลในทีมสร้างนวัตกรรมของประเทศไทย. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านการสื่อสาร ครั้งที่ 7 ประจำปี 2566 (น. 501-515). คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.