

โครงสร้างของการวิจัยแบบเครือข่ายของครู: การวิเคราะห์บทบาทผู้เกี่ยวข้องในการออกแบบร่วมเพื่อสำรวจปัญหาวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม

The structure of teachers' networked research: Analyzing the role of stakeholders in co-design to discover research problems using social network analysis

วัชรศักดิ์ สุธหล้า¹ ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ² สุวิมล ว่องวานิช³

Watcharasak Sudla¹ Chayut Piromsombat² Suwimon Wongwanich³

¹นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Doctoral degree student in Educational Research Methodology Program, Faculty of Education, Chulalongkorn University.

Corresponding author, E-mail: watcharasak.sudla@gmail.com

²อาจารย์ ดร. ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Lecturer, Ph.D., Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University. E-mail: chayut.p@chula.ac.th

³ศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Professor, Ph.D., Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University. E-mail: suwimon.w@chula.ac.th

Received: July 3, 2021; Revised: August 30, 2022; Accepted: September 12, 2022

บทคัดย่อ

จากสภาพในอดีตจนถึงปัจจุบันชี้ให้เห็นว่าการวิจัยของครูในประเทศไทยยังคงมีข้อจำกัด อย่างไรก็ตาม ถ้ามีการส่งเสริมการทำวิจัยแบบเครือข่ายน่าจะช่วยให้ครูกำหนดปัญหาวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว การศึกษาเกี่ยวกับการทำวิจัยแบบเครือข่ายระหว่างบุคลากรทางการศึกษาในปัจจุบันยังพบน้อย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจโครงสร้างของการทำวิจัยแบบเครือข่ายในขั้นตอนของการสำรวจปัญหาวิจัยระหว่างครูและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในเชิงปฏิบัติมากขึ้น การวิจัยครั้งนี้ประยุกต์ใช้แนวคิดการออกแบบร่วมเป็นกรอบในการศึกษาการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครู เพราะการออกแบบร่วมจะช่วยให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับจุดที่ควรพัฒนาในกระบวนการทำงานระหว่างผู้เกี่ยวข้องในเครือข่าย ข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้จะช่วยให้ได้วิธีการในการส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพสำหรับครูและนักการศึกษาในการสำรวจปัญหาวิจัยในกระบวนการวิจัยแบบเครือข่าย การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลจากครูจำนวน 288 คน ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 62 คน ศึกษานิเทศก์เขตพื้นที่การศึกษาจำนวน 63 คน และอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือนักวิจัย จำนวน 61 คน โดยใช้การเลือกตัวอย่างแบบสโนวบอล เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสำรวจด้วยแบบสอบถามออนไลน์ Qualtrics และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม และการนำเสนอทัศนภาพข้อมูล ผลการวิจัยพบว่าสามารถจำแนกโครงสร้างการทำวิจัยแบบเครือข่ายในการกำหนดปัญหาวิจัยระหว่างบุคลากรทางการศึกษาได้ 7 รูปแบบ โดยรูปแบบเครือข่ายแบบโซ่เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุด รองลงมาคือ

เครือข่ายแบบเชื่อมจุดต่อดู ข้อมูลจากการวิจัยนี้จะช่วยเป็นสารสนเทศหนึ่งในการปรับปรุงกระบวนการวิจัยของครู และผู้เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ : การออกแบบร่วม, การวิจัยแบบเครือข่าย, การวิจัยของครู, การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม

Abstract

Some evidence has been suggested that teachers' research in Thailand still has limitations; however, networked research may assist in refining more productive research problems for teachers. There were, in fact, few investigations into networked research among educators. The current study aimed to explore the structures of networked research involving teachers and stakeholders when it comes to discovering research problems. To obtain more practical information, this study employed a co-design approach as a study protocol to investigate networked research because co-design may reveal some potential weaknesses of the working process inside such networks. These insights might aid in establishing an effective means of promoting problem discovery in networked research for educators. This study involved 288 teachers, 62 administrators, 63 supervisors, and 61 researchers, recruited using snowball sampling. Data collection was administered through the Qualtrics survey platform. The collected data was analyzed by performing social network analysis (SNA) along with salient network indices and visualizations. The findings illustrated that the structures of networks were classified into seven patterns. On the basis of network visualization, the most common pattern of networked research, in the process of problem discovery, among educators is Chain, followed by Point-to-Point. Key findings from the current study may be useful to help in improving some research processes among educators.

Keywords: co-design, networked research, teacher research, social network analysis

บทนำ

การวิจัยแบบเครือข่าย (networked research) เป็นการวิจัยรูปแบบหนึ่งที่ธรรมชาติของการทำงาน มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย (Czuczman, 2006) ด้วยความหลากหลายของบุคคลที่เกี่ยวข้อง จะทำให้สมาชิกสามารถทำวิจัยได้กว้างขวางมากขึ้น เพราะแต่ละฝ่ายสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล ให้ข้อมูลชี้แนะต่อกัน และเอื้อต่อการเข้าถึงทรัพยากรต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการวิจัยได้มากกว่า (Dimitrova & Wellman, 2015; Sprain et al., 2010) การวิจัยลักษณะนี้น่าจะมีประโยชน์ต่อครู เพราะจะช่วยส่งเสริมให้ครูได้มุมมองทางความคิด ทรัพยากร ตลอดจนการสะท้อนผลการดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง จึงทำให้การวิจัยลักษณะนี้ช่วยให้ครูมีโอกาสดำเนินการด้านวิชาชีพมากขึ้น (Li & Krasny, 2020)

แม้ว่าการวิจัยแบบเครือข่ายจะมีประโยชน์ในการพัฒนาวิชาชีพครู แต่ในความเป็นจริงแล้วครูไทยมักทำวิจัยแบบเดียวมากกว่าการวิจัยที่มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย (ธนาภา จักรทอง และสุวิมล ว่องวาณิช, 2561; สุวิมล ว่องวาณิช, 2559) และถึงแม้ตั้งแต่ พ.ศ.2561 เป็นต้นมา มีการส่งเสริมให้ครูทำงานแบบชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (professional learning community: PLC) มากขึ้น (Sriklaub & Ruenstrakul, 2022) อาจสะท้อนสภาพได้ว่าครูอาจมีโอกาสดำเนินการงานแบบมีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายมากขึ้น แต่สารสนเทศที่ช่วยบ่งชี้โครงสร้างการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครูกับ

ผู้เกี่ยวข้องในปัจจุบันก็ยังมีไม่มากเท่าที่ควร เพราะการศึกษาในอดีตที่ผ่านมาเน้นการศึกษาคุณลักษณะที่เกิดขึ้นกับครูเป็นหลัก เช่น การส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย (research engagement) (เช่น สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน, 2558; อัจตรา ประเสริฐสิน, 2555) การพัฒนากรอบคิดทางบวกในการวิจัย (positive research mindset) (เช่น วิภาวี ศิริลักษณ์, 2562) เป็นต้น จึงจำเป็นต้องวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบดังกล่าวอย่างชัดเจนว่าครูมีการทำวิจัยแบบเครือข่ายมากน้อยเพียงใด

การวิจัยครั้งนี้จึงนำหลักการออกแบบร่วม (co-design) มาใช้ศึกษารูปแบบการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครู เพราะธรรมชาติของการออกแบบร่วมจะเปิดโอกาสให้สมาชิกร่วมคิดค้นปัญหา กำหนดปัญหา ลงมือทำ และสะท้อนผลร่วมกัน กระบวนการออกแบบร่วมจึงน่าจะเอื้อให้ได้ผลลัพธ์ที่เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิผลมากกว่า เนื่องจากการออกแบบร่วมทำให้ได้นวัตกรรมจากความคิดของผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย (Burkett, 2019; Penuel et al., 2007; Sanders & Stappers 2008; Sneeuw et al., 2019) ทั้งนี้ การใช้หลักการออกแบบร่วมเป็นกรอบในการศึกษารูปแบบการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครู จะช่วยทำให้ได้สารสนเทศในเชิงกระบวนการว่าครูและผู้เกี่ยวข้องมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไรได้อีกด้วย (Penuel et al., 2007) สารสนเทศที่ได้จากการใช้แนวคิดดังกล่าวน่าจะช่วยชี้จุดที่ควรพัฒนาในการทำวิจัยสำหรับครูได้มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การออกแบบร่วมมีการทำงานหลายขั้น แต่ที่สำคัญคือขั้นตอนการสำรวจปัญหา (discovery) เพราะขั้นนี้ต้องใช้กลยุทธ์ในการสร้างทีม การสร้างความเข้าใจระหว่างสมาชิก การแลกเปลี่ยนความต้องการ และสมาชิกในทีมจะต้องมีความสนใจประเด็นปัญหาเดียวกัน ข้อมูลที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานขั้นตอนนี้จึงมีความหลากหลาย ธรรมชาติของการทำงานจึงเป็นการทำงานแบบลู่ออก (divergent) ที่ต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการทำความเข้าใจความคิดของสมาชิก (Burkett, 2019; IDEO, 2012) ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงกำหนดขอบเขตในการศึกษาเฉพาะขั้นตอนการค้นพบปัญหาวิจัยที่เป็นขั้นตอนแรกและสำคัญต่อการทำงานในขั้นตอนอื่น ภายใต้คำถามที่ว่า ครูและผู้เกี่ยวข้องมีกลยุทธ์ในการสร้างทีมในการวิจัยอย่างไร มีการกำหนดขอบเขตปัญหา มีรูปแบบการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความสนใจที่มีต่อปัญหาร่วมกันได้อย่างไร ซึ่งปัญหาวิจัยที่ผ่านการออกแบบร่วมกันจะเป็นจุดเริ่มต้นในการกำหนดและแสวงหาคำตอบของการวิจัยของครูที่มีประสิทธิผลมากขึ้น

เพื่อตอบคำถามข้างต้น การวิจัยครั้งนี้ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลด้วยการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม โดยมุ่งวัดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เกี่ยวข้องในการทำวิจัยแบบเครือข่าย การศึกษานี้ใช้ Qualtrics เพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลปฏิสัมพันธ์ในการกำหนดปัญหาวิจัยระหว่างครูและผู้เกี่ยวข้อง โดย Qualtrics เป็นระบบที่ใช้รวบรวมข้อมูลทางการวิจัยสังคมศาสตร์ประเภทหนึ่งที่มีรูปแบบเป็นแบบสอบถามออนไลน์ (Molnar, 2019; บุญรัตน์ แผลงสร, 2565) ทั้งนี้ Qualtrics สามารถเก็บข้อมูลได้เหมาะสมมากขึ้น กรณีที่เครื่องมือวิจัยมีความซับซ้อน ซึ่งงานวิจัยนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคคลหลายฝ่าย และสามารถปรับเส้นทางของคำถามให้สอดคล้องกับผลการตอบของผู้ตอบแบบสอบถามรายบุคคลได้ (Molnar, 2019) ทั้งนี้ ยังสามารถที่ออกแบบการเก็บข้อมูลที่ทำให้มีปฏิสัมพันธ์กับคนตอบได้ (บุญรัตน์ แผลงสร, 2565; พัทธภรณ์ สุนทรวิบูลย์, 2561) สำหรับข้อมูลที่รวบรวมได้นั้น จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม (social network analysis) ที่ช่วยให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ในการทำงานระหว่างผู้เกี่ยวข้อง (Donato et al., 2017; Oliveira & Gama, 2012; Penuel et al., 2012) ผลการวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ได้ข้อมูลสำคัญในการบ่งชี้สภาพและลักษณะการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครู ที่จะเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาในระหว่างการทำงานของครู จะเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมกระบวนการทำงานแบบร่วมมือของครูที่มีประสิทธิผลจากแนวคิดของการออกแบบร่วมให้กับครูต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างการทำงานของครูและผู้เกี่ยวข้องในการสร้างทีมการวิจัย การกำหนดขอบเขตปัญหา การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความสนใจในการวิจัยแบบเครือข่าย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (exploratory study) โดยมุ่งเน้นการศึกษาสภาพการทำวิจัยแบบเครือข่ายระหว่างครูและผู้เกี่ยวข้อง การออกแบบร่วมนั้นมีสี่ขั้นตอน แต่การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตการศึกษาเพียงเฉพาะขั้นตอนที่ 1 คือ การสำรวจปัญหา รายละเอียดวิธีการศึกษามีดังต่อไปนี้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษานี้ประกอบด้วยครู และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของครู ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาในเทศก์เขตพื้นที่การศึกษา และอาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัยหรือนักวิชาการ โดยครอบคลุมโรงเรียนทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย การวิจัยนี้ใช้วิธีเลือกตัวอย่างแบบสโนวบอล (snowball sampling) ในการเลือกผู้ให้ข้อมูล โดยมีขั้นตอนและเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลคือ 1) คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลในลักษณะของชื่อผู้แรกเริ่ม (name generator) ที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยร่วม และ/หรือมีประสบการณ์ในการปรึกษาการทำวิจัยกับผู้เกี่ยวข้องอย่างน้อยหนึ่งคน 2) สอบถามเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลที่เป็นตัวอย่างที่เลือกได้จากข้อ 1) แนะนำบอกต่อผู้ให้ข้อมูลคนต่อไปที่มีประสบการณ์ในลักษณะเดียวกัน ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยครูจำนวน 288 คน ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 62 คน ศึกษาในเทศก์เขตพื้นที่การศึกษาจำนวน 63 คน และอาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัยหรือนักวิชาการจำนวน 61 คน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า ตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่เป็นครูและนักการศึกษาที่ทำงานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รองลงมาทำงานในพื้นที่ภาคตะวันออก (จังหวัดชลบุรี) และพื้นที่ภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่) ตามลำดับ

นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรและเครื่องมือวิจัย

การศึกษานี้กำหนดและนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรสองแบบ แบบแรกคือนิยามตัวแปรสำหรับเครื่องมือวิจัยเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการทำวิจัยโดยใช้แนวคิดการออกแบบร่วม โดยนิยามแบบแรกจะนำไปใช้ในการกำหนดข้อรายการในเครื่องมือวิจัย และแบบที่สองคือนิยามตัวแปรในการวัดโครงสร้าง (structure) ของความเข้มของการวิจัยแบบเครือข่าย โดยนิยามแบบที่สองจะดำเนินการวัดโดยใช้ค่าดัชนีของการวิเคราะห์เครือข่ายสังคม รายละเอียดของนิยามแสดงเอาไว้แล้วดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวแปรและนิยามเชิงปฏิบัติการแปรวิจัย

ตัวแปรวิจัย	นิยามเชิงปฏิบัติการ
การทำวิจัยโดยใช้การทำงานแบบการออกแบบร่วม (ขั้นตอนการสำรวจปัญหาวิจัย)	
การสำรวจปัญหาวิจัย (discovery)	หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการชักชวนหรือสร้างโอกาสในการทำงาน สร้างความเข้าใจแลกเปลี่ยนความต้องการที่จะออกแบบวิธีการหรือการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหา ผู้เรียนหรือการพัฒนาวัฒนธรรมเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง กำหนดภาระหน้าที่และบทบาทของสมาชิกในการทำงาน ตั้งเป้าหมายในการทำงานร่วมกันให้ชัดเจน แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาจากประสบการณ์เฉพาะบุคคลเพื่อให้ได้สภาพปัญหาที่ต้องการแก้ไขร่วมกัน วัดผ่านข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ

โครงสร้างของการทำวิจัยแบบเครือข่าย

ตัวแปรวิจัย	นิยามเชิงปฏิบัติการ
โครงสร้างการทำวิจัยแบบเครือข่าย	ลักษณะหรือประเภทของเครือข่ายการทำวิจัยของครูและผู้เกี่ยวข้อง มี 7 ลักษณะ ได้แก่ 1) เครือข่ายแบบมีบุคคลโดดเด่น (star) 2) เครือข่ายแบบวง (circle) 3) เครือข่ายแบบโซ่ (chain) 4) เครือข่ายแบบเชื่อมกันจุดต่อจุด (point-to-point) 5) เครือข่ายแบบต้นไม้ (tree) 6) เครือข่ายแบบผสม (hybrid) และ 7) เครือข่ายที่ไม่มีรูปร่าง (unstructured network)
อ้างอิง “Communication Patterns in Task-Oriented Groups” โดย A. Bavelas, 1950, <i>The journal of the acoustical society of America</i> , 22(6), 726-728.; "From virtual teams to hive minds: Developing effective network topologies for neuroprosthetically augmented organizations" โดย M., Gladden, 2017, <i>Neuroprosthetic Supersystems Architecture</i> , 253.301	

เครื่องมือวิจัยมีตัวแปรหลักที่ใช้ในการวัดคือ การทำวิจัยโดยใช้การทำงานแบบการออกแบบร่วม (เฉพาะขั้นตอนการสำรวจปัญหาวิจัย) ประกอบด้วยคำถาม 5 ข้อ โดยมุ่งถามเกี่ยวกับ 1) การสร้างโอกาสในการทำวิจัยร่วมกับผู้อื่น (DC1) 2) การกำหนดประเด็นหรือขอบเขตปัญหาวิจัย (DC2) 3) การแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหา (DC3) 4) การแลกเปลี่ยนความสนใจ ความต้องการและความจำเป็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (D4) และ 5) การสร้างความชัดเจนเกี่ยวกับข้อตกลงและหน้าที่ในทีม (D5) คำถามเหล่านี้เป็นกิจกรรมการทำงานของกรออกแบบร่วมขั้นตอนแรก

วิธีการในครั้งนี้ไม่ได้ให้ผู้ให้ข้อมูลใส่ชื่อบุคคลเพื่ออ้างอิงในความสัมพันธ์ แต่จะมุ่งวัดความสัมพันธ์กันเชิงบทบาทในเครือข่ายโดยใช้ภาระงาน (task) หรือกิจกรรมที่ทำร่วมกันระหว่างสมาชิกเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในเครือข่าย ผู้ให้ข้อมูลจะต้องพิจารณาข้อความในภาระงานหรือกิจกรรมการทำงานที่กำหนดให้ จากนั้นคำถามแต่ละข้อจะให้ผู้ให้ข้อมูลตอบคำถามสองส่วนคือ 1) ผู้ให้ข้อมูลได้เข้าไปให้ แลกเปลี่ยน ให้ความช่วยเหลือหรือสะท้อนคิดกับบุคคลอื่น ๆ ไต่ถาม และ 2) บุคคลอื่น ๆ ไต่ถามได้เข้ามาให้ แลกเปลี่ยน ให้ความช่วยเหลือหรือสะท้อนคิดกับผู้ให้ข้อมูล คำถามแต่ละข้อจึงเป็นคำถามเลือกตอบได้หลายตัวเลือก (multiple selection) ตัวอย่างของคำถามและวิธีในการในแบบสอบถาม (ในมุมมองของครู) มีดังตัวอย่างดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามเพื่อวัดเครือข่ายสังคม

1. ชักชวนผู้เกี่ยวข้อง (เช่น ครู ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ อาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัย หรือนักวิชาการ) เข้ามาทำงานร่วมกันเพื่อนำประสบการณ์แต่ละฝ่ายมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน				
	เพื่อนครู	ผู้บริหาร	ศึกษานิเทศก์	อาจารย์/นักวิจัย
1.1 ท่านเข้าไปสร้างโอกาสหรือริเริ่มความคิดดังกล่าวกับใครบ้าง	✓	✓		
1.2 ใครบ้างเข้ามาชักชวน หรือเสนอโอกาสให้ท่านเข้าร่วมการทำงานดังกล่าว	✓		✓	✓

จากตัวอย่างในการตอบข้างต้นหมายความว่า ครูคนนี้ได้เข้าไปชักชวนเพื่อนครู ผู้บริหาร ในการเข้ามาทำงานร่วมกันเพื่อนำประสบการณ์แต่ละฝ่ายมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน และครูคนนี้ได้รับการชักชวนหรือเสนอโอกาสให้ทำงานดังกล่าวจากเพื่อนครู ศึกษานิเทศก์และอาจารย์มหาวิทยาลัย นอกจากนี้ เครื่องมือวิจัยฉบับนี้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน โดยมีการนำความเห็นเหล่านั้นมาใช้ปรับปรุงแบบสอบถามก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมและการรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามออนไลน์ ดำเนินการสำรวจสภาพการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครูด้วยซอฟต์แวร์เก็บรวบรวมข้อมูลออนไลน์ Qualtrics โดยมีช่วงระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 25 มกราคม พ.ศ.2564 จนถึง 10 มีนาคม พ.ศ.2564 ผู้ให้ข้อมูลทุกคนยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ด้วยการรับทราบข้อกำหนดของการวิจัย การรักษาความลับของข้อมูล ตลอดจนประเด็นอื่น ๆ ภายใต้เอกสารการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคน คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และศิลปศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ COA No. 201/2563 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

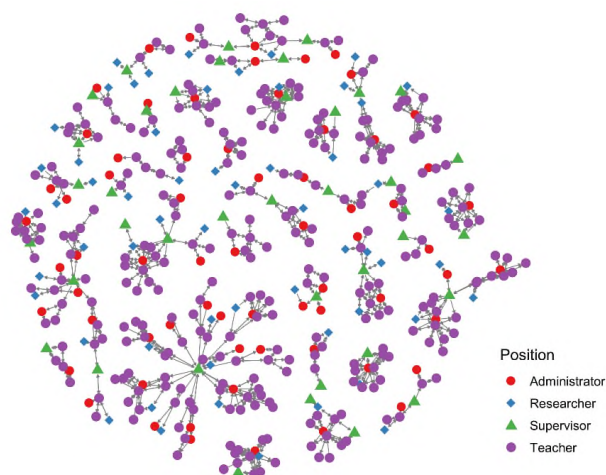
การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์เครือข่ายสังคมเป็นวิธีการหลัก โดยเฉพาะการวิเคราะห์เครือข่ายสังคมที่จะใช้การแสดงทัศนภาพข้อมูลเป็นหลักในการพิจารณาโครงสร้างของเครือข่าย ทั้งนี้ยังมีการใช้ค่าสถิติในการวิเคราะห์เครือข่ายสังคมในระดับบุคคล (actor-level measures) ใช้การวิเคราะห์ค่าความเป็นศูนย์กลาง (centrality) ได้แก่ 1) ดีกรี (degree) 2) ค่าศูนย์กลาง (betweenness) 3) ค่าความใกล้ชิด (closeness) 4) ค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector) โดยใช้ข้อมูลนี้ในการอธิบายลักษณะบทบาทของสมาชิกในเครือข่าย การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดในครั้งนี้ใช้โปรแกรม R เวอร์ชัน 4.0.5 โดยใช้ Package ที่เกี่ยวข้องในการจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์เครือข่ายสังคม ได้แก่ "qdapTools" "dplyr" "igraph" "network" "intergraph" "sna" และใช้ Package ได้แก่ "ggplot2" "ggraph" "GGally" "tidygraph" และ "ggnetwork" ในการวิเคราะห์และสร้างทัศนภาพข้อมูลเครือข่าย (network visualization)

ผลการวิจัย

การออกแบบร่วมในครั้งนี้มุ่งศึกษาการทำงานร่วมกันระหว่างครูและผู้เกี่ยวข้องในการสำรวจปัญหาวิจัยที่ครอบคลุมการสร้างทีมการวิจัย การกำหนดขอบเขตปัญหา การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความสนใจในการวิจัยแบบเครือข่าย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผู้ให้ข้อมูลทั้ง 474 คน มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอื่นในการสำรวจการวิจัย โดยมีบุคคลเกี่ยวข้องในกระบวนการรวม 738 คน ประกอบด้วยครูจำนวน 407 คน (ร้อยละ 55.15) ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 138 คน (ร้อยละ 18.70) ศึกษานิเทศก์เขตพื้นที่การศึกษา (ร้อยละ 11.25) และอาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัย หรือนักวิชาการ (ร้อยละ 14.91)

เมื่อพิจารณาในระดับเครือข่ายพบว่า เครือข่ายวิจัยที่สำรวจได้มีทั้งหมด 139 เครือข่าย (ดังภาพ 1) โดยมีขนาดเครือข่ายที่มีสมาชิกตั้งแต่ 2 ถึง 74 คน เครือข่ายทั้งหมดมีขนาดโดยเฉลี่ยประมาณ 5 คน ($M = 5.31$, $SD = 7.52$) จากการพิจารณารูปแบบของเครือข่าย พบว่า การทำวิจัยของครูส่วนใหญ่มีลักษณะเครือข่ายแบบโซ่หรือเส้นตรง (ร้อยละ 38.85) รองลงมาคือเครือข่ายแบบเชื่อมจุดต่อจุด (ร้อยละ 29.49) ที่เครือข่ายประเภทนี้มีขนาดเล็กที่สุดด้วย ในขณะที่ลักษณะเครือข่ายที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือเครือข่ายแบบต้นไม้ (ร้อยละ 2.88) และเครือข่ายแบบวง (ร้อยละ 2.88) ทั้งนี้เมื่อพิจารณารูปแบบเครือข่ายที่ค่อนข้างมีขนาดใหญ่คือเครือข่ายแบบผสม โดยมีขนาดเครือข่ายโดยเฉลี่ยประมาณ 15 คน ($M = 14.57$, $SD = 7.35$)



หมายเหตุ นำเสนอเฉพาะเครือข่ายย่อยที่มีจำนวนบุคคลในเครือข่ายตั้งแต่ 5 คนขึ้นไป ($k=36$)

ภาพ 1 ลักษณะเครือข่ายสังคมในการวิจัยแบบเครือข่ายของครูเพื่อการสำรวจปัญหาวิจัยร่วมกัน

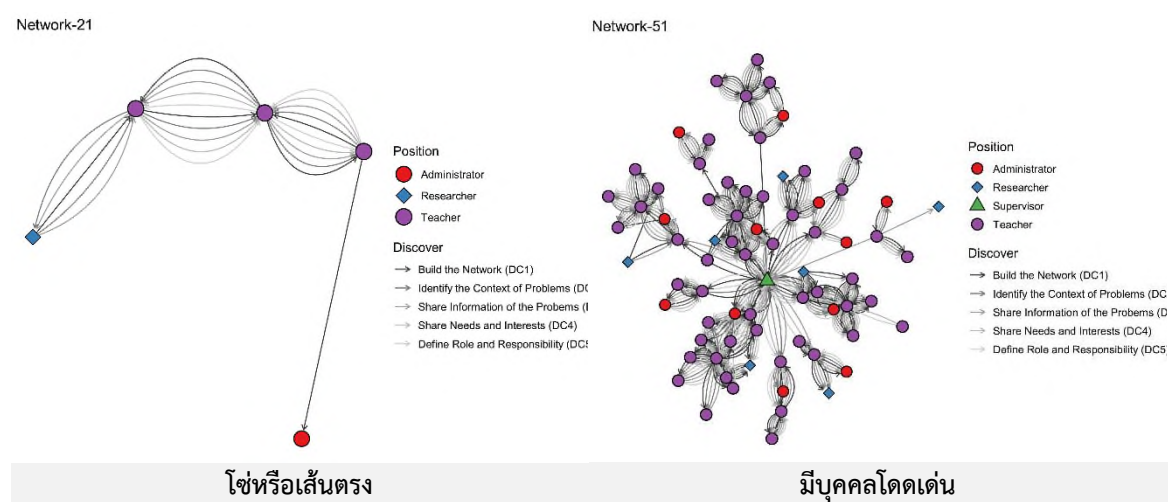
เมื่อพิจารณาเครือข่ายการทำวิจัยของครูที่มีขนาดเล็กโดยเป็นเครือข่ายที่มีจำนวนสมาชิกน้อยกว่า 5 คน จำนวน 103 เครือข่าย (ร้อยละ 74.14) พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเครือข่ายที่มีสมาชิกคือครูและผู้บริหารสถานศึกษา (ร้อยละ 21.58) รองลงมาเป็นเครือข่ายระหว่างผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์เขตพื้นที่การศึกษา อาจารย์มหาวิทยาลัยและนักวิจัย (ร้อยละ 10.07) ในขณะที่ลักษณะเครือข่ายที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือเครือข่ายที่ประกอบด้วยครูกับผู้บริหารสถานศึกษา และครูกับศึกษานิเทศก์ (ร้อยละ 0.72) สรุปดังตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาค่าความเป็นศูนย์กลาง พบว่าประเภทของเครือข่ายต่าง ๆ มีความใกล้ชิด โดยเฉลี่ย 0.202 เครือข่ายที่มีค่าความใกล้ชิดโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือเครือข่ายแบบโซ่หรือเส้นตรง ($C_{los} = 0.308$) เครือข่ายที่มีค่าความใกล้ชิดโดยเฉลี่ยน้อยที่สุดคือเครือข่ายแบบผสม ($C_{los} = 0.021$) เครือข่ายต่าง ๆ มีค่าศูนย์กลาง โดยเฉลี่ย 24.192 เครือข่ายที่มีค่าศูนย์กลางโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือเครือข่ายแบบมีบุคคลเด่น ($B_{etw} = 53.597$) เครือข่ายที่มีค่าศูนย์กลางโดยเฉลี่ยน้อยที่สุดคือเครือข่ายแบบผสม ($C_{los} = 0.021$) ทั้งนี้ เครือข่ายต่าง ๆ มีค่าไอเกนเวกเตอร์โดยเฉลี่ย 0.547 เครือข่ายที่มีค่าไอเกนเวกเตอร์ โดยเฉลี่ยมากที่สุดคือเครือข่ายแบบจุดต่อจุด ($E_{igen} = 53.597$) เครือข่ายที่มีค่าไอเกนเวกเตอร์โดยเฉลี่ยน้อยที่สุดคือเครือข่ายแบบผสม ($C_{los} = 0.021$)

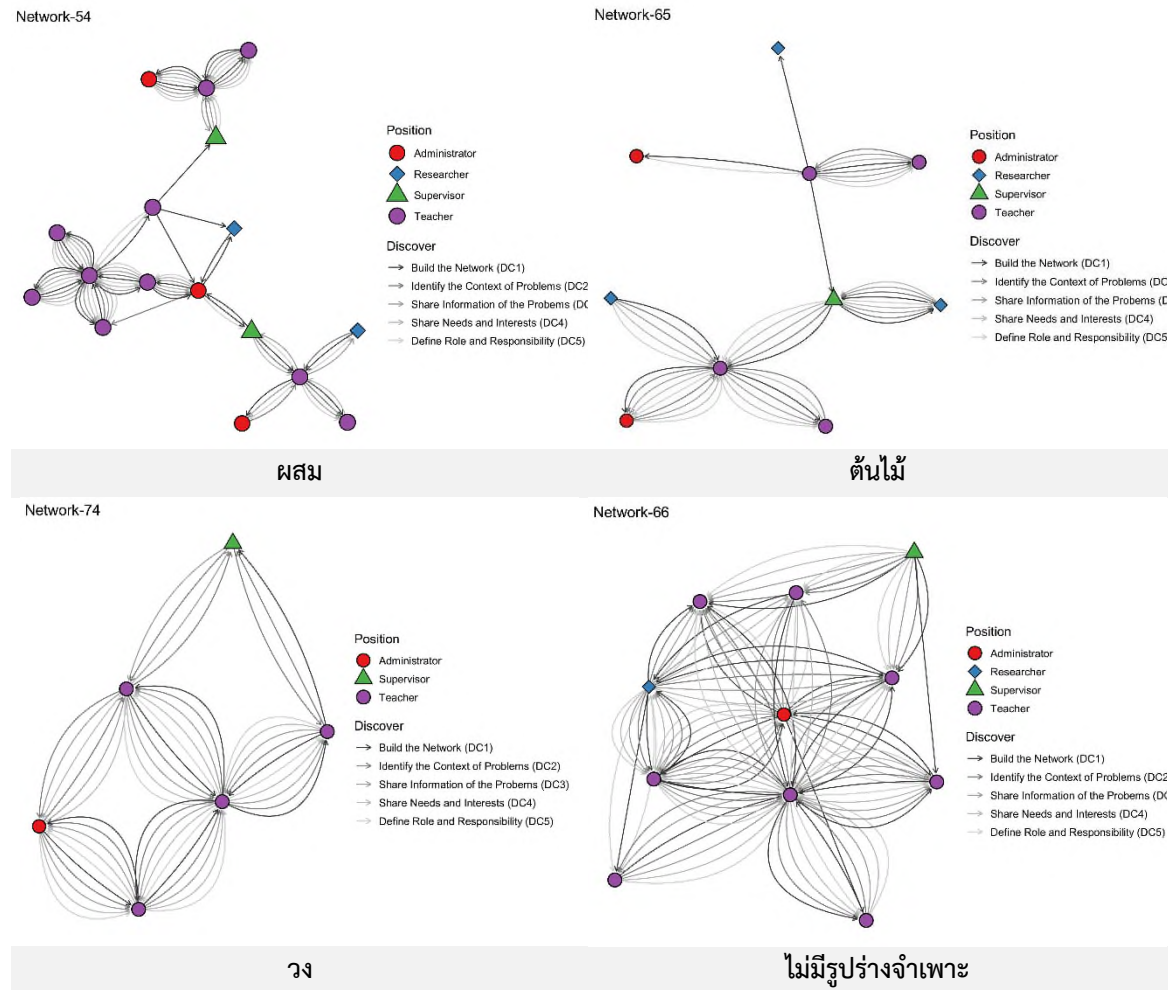
ตารางที่ 3 โครงสร้างการวิจัยของครูและผู้เกี่ยวข้องในการสำรวจปัญหาวิจัยเมื่อเครือข่ายมีขนาดเล็ก

สมาชิกในเครือข่าย				ขนาดเครือข่าย (network size)	k	%
ครู	ผู้บริหารสถานศึกษา	ศึกษานิเทศก์	อาจารย์-นักวิจัย			
✓	✓		✓	4	9	6.47
✓	✓			4	1	0.72
✓	✓			3	30	21.58
✓		✓		3	1	0.72
✓				2	15	10.79
	✓	✓	✓	4	3	2.16
	✓	✓	✓	3	14	10.07
	✓	✓		2	9	6.47
	✓		✓	2	4	2.88
		✓	✓	3	4	2.88
		✓	✓	2	13	9.35

หมายเหตุ ค่าร้อยละเทียบกับจำนวนเครือข่ายการทำวิจัยทั้งหมด 139 เครือข่าย, k = จำนวนเครือข่าย

อย่างไรก็ตาม การจำแนกค่าความเป็นศูนย์กลางที่มีขนาดมากที่สุดและน้อยที่สุดข้างต้นจะยกเว้นการพิจารณา รวมเครือข่ายแบบจุดต่อจุดเนื่องจากเป็นเครือข่ายขนาดเล็กที่มีบุคคลเกี่ยวข้องเพียงสองคนเท่านั้น สรุปลักษณะรูปแบบ โครงสร้างเครือข่ายวิจัยของครูและดัชนีที่เกี่ยวข้องดังตารางที่ 4 นอกจากนี้ เพื่อให้เห็นรูปแบบเครือข่ายแบบต่าง ๆ ที่ละเอียดมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำเสนอตัวอย่างรูปแบบเครือข่ายชนิดต่าง ๆ โดยคัดเลือกเครือข่ายที่มีความโดดเด่นมา นำเสนอดังภาพ 4 โดยสารสนเทศดังกล่าวชี้ให้เห็นลักษณะของปฏิสัมพันธ์ว่าสมาชิกในเครือข่ายมีการปฏิสัมพันธ์ในการทำวิจัยในการสำรวจปัญหาวิจัยอย่างไรบ้าง





ภาพ 2 ตัวอย่างโครงสร้างการวิจัยแบบเครือข่ายของครูในขั้นตอนการสำรวจปัญหาวิจัยตามรูปแบบเครือข่าย

ตารางที่ 4 ลักษณะรูปแบบโครงสร้างและดัชนีเครือข่ายสังคมในการวิจัยแบบเครือข่ายของครู (k=139)

รูปแบบเครือข่าย	k	%	Size			Average of Centrality Measures				
			min	max	M	Clos	Betw	Eigen	Author	Hubs
โซ่หรือเส้นตรง (chain)	54	38.85	3	5	3.11	0.308	0.604	0.749	0.441	0.506
เชื่อมจุดต่อจุด (P2P)	41	29.49	2	2	2.00	0.921	0.000	1.000	0.500	0.500
มีบุคคลโดดเด่น (star)	16	11.51	4	74	11.31	0.055	53.597	0.409	0.290	0.272
ผสม (hybrid)	14	10.07	7	31	14.57	0.021	38.349	0.314	0.235	0.215
ไม่มีรูปร่าง (unstructured)	6	4.32	5	12	9.50	0.044	9.613	0.472	0.376	0.312
ต้นไม้ (tree)	4	2.88	4	6	6.50	0.111	2.607	0.577	0.337	0.329
วง (circle)	4	2.88	5	8	5.00	0.062	3.955	0.490	0.312	0.490
ภาพรวม	139	100.00	2	74	5.31	0.202	24.192	0.547	0.346	0.352

หมายเหตุ Clos=Closeness Centrality, Betw=Betweenness Centrality, Eigen=Eigenvector Centrality

Author=Authorities, k=จำนวนเครือข่าย

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งสำรวจโครงสร้างการทำงานของครูในการทำวิจัยแบบเครือข่าย โดยนำแนวคิดของการออกแบบร่วมในขั้นตอนการสำรวจปัญหา ที่ประกอบด้วยการสร้างทีมการวิจัย การกำหนดขอบเขตปัญหา การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความสนใจในการวิจัยแบบเครือข่ายและการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในทีมมาเป็นกรอบในการศึกษา ผลการวิจัยที่น่าสนใจคือการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่น่าจะนำมาอภิปราย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการวิจัยชี้ให้เห็นอย่างเด่นชัดว่าการทำวิจัยแบบเครือข่ายระหว่างครูและผู้เกี่ยวข้องเพื่อสำรวจปัญหาวิจัยมีรูปแบบเครือข่ายส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 60) เป็นแบบโซ่หรือเส้นตรง (chain) โดยเครือข่ายเหล่านี้มีจำนวนสมาชิกอยู่เพียง 3 ถึง 5 คน เท่านั้น เครือข่ายในลักษณะเช่นนี้มีข้อจำกัด ทำให้กระบวนการได้ปัญหาวิจัยของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคนไม่ต่อเนื่อง เพราะเครือข่ายเช่นนี้มีธรรมชาติของการสื่อสารที่ต้องผ่านบุคคลคั่นกลาง ทำให้บุคคลที่อยู่คนละฝั่งกับบุคคลคั่นกลางมีโอกาสได้เข้ามาทำงานร่วมกันในระดับน้อย และเมื่อเครือข่ายมีขนาดยาวขึ้นจะทำให้การสื่อสารระหว่างบุคคลที่อยู่ตรงข้ามกับบุคคลคั่นกลางเป็นไปด้วยความลำบากมากขึ้น (Gladden, 2017) ด้วยเหตุนี้เครือข่ายประเภทนี้จึงอ่อนแอ แต่กลับมีจำนวนเครือข่ายแบบนี้ปรากฏมากที่สุดในบริบทการวิจัยของครู

2. เครือข่ายแบบจุดต่อจุด (P2P) (มีเพียงแค่ 2 โหนด) เป็นรูปแบบที่พบจำนวนมาก ทำให้เห็นว่าครูและผู้เกี่ยวข้องนิยมสำรวจปัญหาวิจัยในลักษณะจับคู่บัดดี้หรือเพื่อนคู่คิด เมื่อพิจารณาลักษณะบทบาทของสมาชิกในเครือข่ายประเภทนี้พบว่า ประมาณร้อยละ 30 ของเครือข่ายประเภทนี้เป็นการร่วมมือกันกำหนดประเด็นปัญหาวิจัยระหว่างครูและผู้บริหารสถานศึกษาภายในโรงเรียนเท่านั้น ข้อมูลส่วนนี้จึงสะท้อนให้เห็นว่าครูและผู้เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ยังมีประสบการณ์ในการสำรวจปัญหาวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ผ่านความร่วมมือของสมาชิกอื่น ๆ ที่มาจากนอกสถานศึกษาอยู่ในระดับน้อย และยังสะท้อนให้เห็นว่าแต่ละฝ่ายมีการทำงานร่วมกันในเฉพาะวงแคบ ๆ ที่มีสมาชิกในทีมยังมีไม่หลากหลายเพียงพอ ผลในส่วนนี้จึงสะท้อนถึงข้อจำกัดด้านบทบาทการทำงานระหว่างครูและผู้เกี่ยวข้อง และสวนทางกับหลักการการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังที่ทุกฝ่ายต้องมีบทบาทหน้าที่ที่ตัดเทียมกัน (Roschelle & Penuel, 2006; Sneeuw et al., 2019; Zamenopoulos & Alexiou, 2018) อันเป็นสภาพที่ไม่เป็นไปตามหลักคิดของการออกแบบร่วมในขณะเดียวกัน ผลในส่วนนี้ยังสะท้อนให้เห็นว่าครูและผู้เกี่ยวข้องมีระดับของการสะท้อนคิดระหว่างกันค่อนข้างน้อย ซึ่งในอดีตมีหลักฐานที่สนับสนุนว่าครูไทยยังมีความต้องการจำเป็นในการสะท้อนคิดระหว่างเพื่อนร่วมงาน (Wongwanich et al., 2014) แต่ข้อค้นพบนี้ขยายผลจากการศึกษาก่อนหน้านี้ว่าครูไม่ได้มีเพียงแต่ระดับการสะท้อนคิดในระดับน้อยกับเพื่อนร่วมงานเท่านั้น แต่ยังขาดการสะท้อนคิดกับนักการศึกษาอื่น ๆ ภายนอกโรงเรียนอีกด้วย

3. จากการสำรวจโครงสร้างการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครู พบว่ารูปแบบเครือข่ายที่ปรากฏค่อนข้างเด่นชัดคือเครือข่ายแบบมีบุคคลเด่น โดยมีขนาดเครือข่ายอยู่ระหว่าง 4 ถึง 74 คน เมื่อพิจารณาภาพรวมเครือข่ายรูปแบบนี้มีขนาดโดยเฉลี่ยทั่วไปค่อนข้างสูง และมีสมาชิกในเครือข่ายมาจากหลายบทบาท สะท้อนให้เห็นว่าการมีบุคคลเด่นจะช่วยเชื่อมโยงบุคคลอื่น ๆ เข้ามาทำงานเป็นเครือข่ายได้มากขึ้น จากการสังเกตลักษณะเครือข่ายที่สำรวจได้ในการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ศึกษานิเทศก์เขตพื้นที่การศึกษามีแนวโน้มเป็นบุคคลสำคัญในการเชื่อมโยงสมาชิกอื่น ๆ ในการเข้าร่วมทีมในการสำรวจปัญหาวิจัย โดยมีเครือข่ายแบบนี้จำนวนไม่น้อยที่ปรากฏพบว่าศึกษานิเทศก์มีเส้นเชื่อมโยงเข้าและออกกับบุคคลอื่น ๆ จำนวนมาก สาเหตุอาจจะเป็นเพราะว่าภายหลังการสนับสนุนนโยบายชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (professional learning community [PLC]) บางเขตพื้นที่มีการสนับสนุนให้ศึกษานิเทศก์เข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียนในระดับสูง จึงทำให้ศึกษานิเทศก์ในบางเขตพื้นที่มีการทำงานกับครูและบุคลากรในโรงเรียนอย่างเต็มที่ (คเชนทร์ กองพิลา, 2564; อนุชา กองพ่วง, 2562) อย่างไรก็ตามเครือข่ายรูปแบบนี้สะท้อนให้เห็นว่ายังไม่ค่อยมีการทำงานแบบข้ามโรงเรียนเท่าที่ควร มีเพียงศึกษานิเทศก์เหมือนจะเป็นคนกลางที่มีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับบุคลากรอื่น ๆ ในสถานศึกษา

4. เครือข่ายแบบผสม เป็นเครือข่ายอีกประเภทที่พบได้รองลงมาจากเครือข่ายแบบมีบุคคลเด่น โดยลักษณะของเครือข่ายประเภทนี้มีคุณสมบัติเครือข่ายคล้ายคลึงกับเครือข่ายแบบมีบุคคลเด่น เพราะมีค่าคั่นกลางเฉลี่ย (betweenness) อยู่ในระดับสูง ข้อมูลในส่วนนี้ชี้ให้เห็นว่าเครือข่ายแบบผสมอาจประกอบไปด้วยเครือข่ายที่มีบุคคลเด่นน้อยกว่าหนึ่งเครือข่ายประกอบกัน ด้วยความที่มีบุคคลเด่นมากกว่าหนึ่งจึงมีขนาดโดยเฉลี่ยเล็กลง (Veremyev et al., 2017) อย่างไรก็ตามเครือข่ายแบบผสมเป็นเครือข่ายที่มีลักษณะที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นเครือข่ายที่มีความหลากหลายของสมาชิกในเครือข่ายสูง และเป็นเครือข่ายที่มีแนวโน้มที่มีระดับการออกแบบร่วมค่อนข้างสูงด้วย อย่างไรก็ตามเครือข่ายประเภทนี้มีความเข้มของเครือข่ายในระดับปานกลาง นอกจากนี้ เครือข่ายแบบไม่มีรูปร่าง เป็นเครือข่ายที่มีระดับความเข้มของการทำวิจัยแบบเครือข่ายในระดับสูง และมีความหลากหลายของสมาชิกสูงที่สุด แต่มีเครือข่ายลักษณะเช่นนี้อยู่น้อย เครือข่ายประเภทนี้จึงเป็นเครือข่ายในสภาพที่ควรจะเป็นที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นในบริบทการวิจัยของครู

5. จากผลการสำรวจในครั้งนี้พบว่า กลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือนักวิจัยเป็นบทบาทที่พบได้ไม่บ่อยในโครงสร้างการสำรวจปัญหาวิจัยของครู สารสนเทศนี้สังเกตได้จากตัวอย่างรูปแบบเครือข่ายแต่ละประเภท แม้ว่าหลาย ๆ เครือข่ายอาจปรากฏบทบาทของอาจารย์มหาวิทยาลัยในเครือข่าย แต่เมื่อพิจารณาลงรายละเอียดประเด็นการให้และรับเกี่ยวกับการสร้างทีมการวิจัย การกำหนดขอบเขตปัญหา การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความสนใจในการวิจัยแบบเครือข่ายและการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในทีมยังพบได้น้อย ในขณะที่การให้และรับในประเด็นต่าง ๆ กลับพบความถี่ค่อนข้างสูงในกลุ่มครูด้วยกัน รวมถึงครูและผู้บริหารสถานศึกษา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Sriklauk and Ruengtrakul (2022) ที่พบว่าผู้บริหารเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในกระบวนการร่วมมือร่วมพลังภายในสถานศึกษา เช่น PLC ทำให้ครูมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และร่วมกันทำวิจัยร่วมกันได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สารสนเทศจากการวิจัยในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ครูมีการทำวิจัยแบบเครือข่ายในขั้นตอนของการสำรวจปัญหาวิจัยยังไม่น่าพึงพอใจ เพราะส่วนใหญ่มีการทำงานกันเองภายในโรงเรียนระหว่างครู และผู้บริหารสถานศึกษา สะท้อนให้ว่าครูส่วนใหญ่ยังขาดโอกาสในการทำงานที่อาศัยความรู้ความสามารถจากนักการศึกษาในบทบาทอื่น อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ครูเสียโอกาสที่จะได้มุมมองของปัญหาวิจัยที่แตกต่างไปจากเดิม หรือได้ข้อมูลในมุมมองอื่นที่จะมาช่วยเติมเต็มให้การตั้งปัญหาวิจัยเหมาะสมในบริบทของชั้นเรียนของตนเองได้ดียิ่งขึ้น สารสนเทศในส่วนนี้จึงช่วยชี้แนะให้ผู้เกี่ยวข้องพิจารณาและหาแนวทางส่งเสริมการทำงานระหว่างครูกับผู้เกี่ยวข้องอื่นในการทำวิจัยร่วมกัน เพื่อให้ครูสามารถตั้งปัญหาวิจัยที่เหมาะสมกับชั้นเรียนของตนเองได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าศึกษานิเทศก์มีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงหรือเป็นบุคคลคั่นกลางระหว่างเครือข่ายการวิจัยของครูในบริบทต่างสถานศึกษา การกำหนดกลยุทธ์ในการส่งเสริมการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครูควรอาศัยความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับเขตพื้นที่การศึกษา น่าจะช่วยทำให้การทำวิจัยแบบเครือข่ายสามารถทำได้ในวงกว้างมากยิ่งขึ้น ในขณะที่เดียวกันเครือข่ายการทำงานภายใต้เขตพื้นที่การศึกษาเดียวกันน่าจะช่วยให้ครูและผู้เกี่ยวข้องได้มุมมองปัญหาวิจัยที่คล้ายกัน ที่จะช่วยให้สามารถส่งเสริมการทำวิจัยร่วมกันภายใต้ประเด็นปัญหาเดียวกันได้ดียิ่งขึ้น

3. ข้อเท็จจริงที่ว่ากลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือนักวิจัยเป็นกลุ่มที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางและมีประสบการณ์ในการทำวิจัยค่อนข้างสูง แต่ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มอาจารย์หรือนักวิจัยมักจะมีบทบาทค่อนข้างน้อยในการเข้าไปทำวิจัยร่วมกับครูและนักการศึกษาอื่น ๆ เป็นเครือข่าย อาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การทำวิจัยแบบเครือข่ายของครูในปัจจุบันยังไม่เข้มแข็งมากพอ ข้อมูลนี้อาจช่วยชี้แนะให้อาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัยหรือนักวิชาการตระหนักถึงบทบาทสำคัญ

ของตนเองที่จะช่วยพัฒนาการวิจัยของครูให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ครูจะได้มีโอกาสได้เรียนรู้การวิจัยจากบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในด้านกระบวนการวิจัยเพิ่มขึ้น

4. รูปแบบเครือข่ายในการสำรวจปัญหาวิจัยแบบไม่มีรูปร่าง เป็นโครงสร้างการทำวิจัยในสภาพที่คาดหวังที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้น เพราะเป็นโครงสร้างที่มีระดับของการทำวิจัยแบบเครือข่ายในระดับสูง แต่โครงสร้างลักษณะเช่นนี้กลับพบได้น้อยที่สุดในสภาพการทำวิจัยของครู ในขณะที่โครงสร้างเครือข่ายที่พบได้บ่อยกลับเป็นโครงสร้างแบบเส้นโซ่หรือเส้นตรง และเป็นโครงสร้างเครือข่ายที่มีจำนวนสมาชิกเพียงสองคนและค่อนข้างอ่อนแอ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมการทำวิจัยให้กับครู สามารถนำรูปแบบเครือข่ายในสภาพที่ควรจะเป็นไปเป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายการทำงานเพื่อส่งเสริมการทำวิจัยแบบเครือข่ายของครูได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอสารสนเทศเฉพาะขั้นตอนของการสำรวจปัญหาวิจัย ที่เป็นขั้นตอนการออกแบบร่วมในระยะเริ่มต้น โดยยังไม่ได้ใช้แนวคิดของการออกแบบร่วมครบทุกกระบวนการมาช่วยในการอธิบายลักษณะการทำวิจัยของครู การวิจัยครั้งต่อไปอาจสำรวจและนำข้อมูลในขั้นตอนที่เหลื้อมาช่วยในการวิเคราะห์ให้ได้สารสนเทศที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- คเชนทร์ กองพิลา. (2564). การพัฒนารูปแบบชุมชนการเรียนรู้ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25. *วารสารการวิจัยการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. 1 (1). 22-37.
- ธนาภา จีวทอง และสุวิมล ว่องวานิช. (2561). การพัฒนาแบบวัดแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการวิจัยแบบร่วมมือของครู โดยใช้ผลจากการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*. 13 (2). 252-263.
- บุญรัตน์ แผลงสร. (2565). เครื่องมือการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แบบสอบถามออนไลน์. *วารสารการวัดผลการศึกษา*. 39 (105). 28-38.
- พัชรภรณ์ สุนทรวิบูลย์. (2561). แนวคิดการสร้างแบบวัดด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล. *วารสารการวัดผลการศึกษา*. 35 (97). 10-21.
- วิภาวี ศิริลักษณ์. (2562). การวิจัยการออกแบบและการศึกษาประสบการณ์ผู้ใช้เพื่อพัฒนาหลักการออกแบบและต้นแบบการส่งเสริมกรอบคิดทางบวกด้านการวิจัยของครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรศักดิ์ แก้วเอียน. (2558). การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยั่งยืนผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2559). *วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา: จุดประกายความคิดใหม่*. โอคอนพรีนตัง.
- อนุชา กอนพวง. (2562). การวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education. *สัททอง : วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทมส.)*. 24 (1). 26-40.
- อังศรา ประเสริฐสิน. (2555). การวิจัยและพัฒนาความยั่งยืนผูกพันกับการวิจัยของครูโดยใช้เทคนิคการเสริมพลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bavelas, A. (1950). Communication patterns in task-oriented groups. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 22 (6). 725-730.

- Burkett, I. (2019). *An introduction to co-design*. Retrieved October 25, 2019 from <https://www.yacwa.org.au/wp-content/uploads/2016/09/An-Introduction-to-Co-Design-by-Ingrid-Burkett.pdf>
- Czuczman, K. (2006). *A guide to conducting research in a network setting: A networked research approach*. Practical Action: UK.
- Dimitrova, D., & Wellman, B. (2015). Networked work and network research: New forms of teamwork in the triple revolution. *American Behavioral Scientist*. 59 (4). 443-456.
- Donato, H. C., Farina, M. C., Donaire, D., & Santos, I. C. D. (2017). Value co-creation and social network analysis on a network engagement platform. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*. 18 (5). 63-91.
- Gladden, M. (2017). From virtual teams to hive minds: Developing effective network topologies for neuroprosthetically augmented organizations, *Neuroprosthetic Supersystems Architecture* (pp.253-301). Synthypnion Academic.
- IDEO. (2012). *Design thinking for educators*. Retrieved October 25, 2019 from <https://www.ideo.com/post/design-thinking-for-educators>
- Li, Y., & Krasny, M. E. (2020). Development of professional networks among environmental educators. *Professional Development in Education*. 46 (2). 337-353.
- Molnar, A. (2019). SMARTRIQS: A simple method allowing real-time respondent interaction in Qualtrics surveys. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*. 22. 161-169.
- Oliveira, M., & Gama, J. (2012). An overview of social network analysis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*. 2 (2). 99-115.
- Penuel, W. R., Roschelle, J., & Shechtman, N. (2007). Designing formative assessment software with teachers: An analysis of the co-design process. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 2 (01). 51-74.
- Penuel, W. R., Sun, M., Frank, K. A., & Gallagher, H. A. (2012). Using social network analysis to study how collegial interactions can augment teacher learning from external professional development. *American Journal of Education*. 119 (1). 103-136.
- Roschelle, J., & Penuel, W. R. (2006, June). Co-design of innovations with teachers: Definition and dynamics. *Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences*, 606-612.
- Sanders, E. B. N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*. 4 (1). 5-18.
- Sneeuw, A., Retegi, A., Predan, B., Spisakova, B., Thomas, E., Tremetzberger, G., Schosswohl, G., Knudsen, J., Kaltenbrunner, M., & Busturia, N. (2019). *Co-design: Best practice report*. Retrieved October 25, 2019 from http://www.cocreate.training/wp-content/uploads/2019/06/co.design_best_practice_report.pdf
- Sprain, L., Endres, D., & Rai Petersen, T. (2010). Research as a transdisciplinary networked process: A metaphor for difference-making research. *Communication Monographs*. 77 (4). 441-444.

- Sriklaub, K., & Ruengtrakul, A. (2022). Teachers' experiences in a professional learning community: Insights on policy delivery and characteristics of the PLC in schools. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. 43 (2). 303-310.
- Veremyev, A., Prokopyev, O. A., & Pasiliao, E. L. (2017). Finding groups with maximum betweenness centrality. *Optimization Methods and Software*. 32 (2). 369-399.
- Wongwanich, S., Sakolrak, S., & Piromsombat, C. (2014). Needs for Thai teachers to become a reflective teacher: Mixed methods needs assessment research. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 116. 1645-1650.
- Zamenopoulos, T., & Alexiou, K. (2018). Co-design as collaborative research. Retrieved October 16, 2019, from <http://oro.open.ac.uk/58301/>