

การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยั่งยืนผูกพันกับการวิจัยของครูด้วย
โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์



นายสุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANALYSIS OF OPTIMUM CONDITIONS AND GUIDELINES FOR ENHANCING TEACHERS'
RESEARCH ENGAGEMENT WITH RESPONSE SURFACE MODELING AND CONJOINT
ANALYSIS

Mr. Surasak Kao-iean



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

Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริม
ความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการ
ตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์

โดย

นายสุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. วรรณิ์ แกมเกตุ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สัจจวรรณ ังดกระโทก

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุษฎีบัณฑิต

.....คนบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวาณิช)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร. วรรณิ์ แกมเกตุ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สัจจวรรณ ังดกระโทก)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรื่องตระกูล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย)

สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน : การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์ (ANALYSIS OF OPTIMUM CONDITIONS AND GUIDELINES FOR ENHANCING TEACHERS' RESEARCH ENGAGEMENT WITH RESPONSE SURFACE MODELING AND CONJOINT ANALYSIS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. วรณิ แกมเกตุ, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ผศ. ดร. สักรินทร์ จักรระโทก, 406 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย และศึกษาอิทธิพลของปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู รวมถึงวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู และศึกษาแนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีโดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ แต่ละระยะเก็บข้อมูลกับครูระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยระยะที่ 1 ประกอบด้วยตัวอย่างจำนวน 851 คน โดยใช้แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการในการวิจัยของครู และการสนทนากลุ่มวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์เนื้อหา ส่วนการวิจัยระยะที่ 2 ประกอบด้วยตัวอย่างจำนวน 326 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์คอนจอยท์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สภาพปัญหาด้านการยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่มีความสำคัญ 3 อันดับแรกคือ ครูไม่มีเวลาในการทำวิจัย ไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย และขาดแคลนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยอย่างเพียงพอ ในขณะที่ความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยที่มีความสำคัญ 3 อันดับแรก ประกอบด้วย การสนับสนุนด้านงบประมาณการทำวิจัย ด้านค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ และด้านเวลาในการทำวิจัย

2. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูพบว่า ความสามารถในการวิจัยของครู และแรงจูงใจในการทำวิจัยมีอิทธิพลแบบเชิงเส้นต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ในขณะที่กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีอิทธิพลแบบโค้งพหุนามดีกรี 2 ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ลักษณะอิทธิพลดังกล่าวนำไปสู่การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูพบว่า ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนแตกต่างกันไปตามระดับความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู

3. แนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครูที่ครูพึงประสงค์จากการวิเคราะห์คอนจอยท์คือ การกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยของครูรายบุคคล มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับครูที่จัดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และลดภาระงานส่วนกลาง ภาระการประเมินต่างๆ และงานบริหารของครูลง โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบงานเหล่านี้โดยตรง ส่วนการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมความสามารถในการวิจัยของครู ครูต้องการหลักสูตรการอบรมแบบระยะสั้น เน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล มีการนิเทศติดตามแบบรายกลุ่มหรือรายบุคคล โดยจัดการอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบ 5 บท ทั้งนี้ภายหลังจากการตรวจสอบยืนยันรายละเอียดของแนวทางดังกล่าวจากผู้ทรงคุณวุฒิโดยการสนทนากลุ่มสามารถสรุปแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้เป็นโมเดล 3PM ประกอบด้วยแนวทางการสนับสนุนแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ 1) ระยะประเมินตนเอง 2) ระยะเตรียมพร้อม 3) ระยะลงมือทำ และ 4) ระยะติดตาม และจำแนกครูออกเป็น 4 กลุ่มตามระดับความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัย โดยแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูแตกต่างกันไปตามเงื่อนไขด้านความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของกลุ่ม

ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5584272027 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORDS: RESEARCH ENGAGEMENT / CONJOINT ANALYSIS / RESPONSE SURFACE MODELING

SURASAK KAO-IEAN: ANALYSIS OF OPTIMUM CONDITIONS AND GUIDELINES FOR ENHANCING TEACHERS' RESEARCH ENGAGEMENT WITH RESPONSE SURFACE MODELING AND CONJOINT ANALYSIS. ADVISOR: ASSOC. PROF. WANNEE KAEMKATE, Ph.D., CO-ADVISOR: ASST. PROF. SUNGWON NGUDGRATOKE, Ph.D., 406 pp.

This study aimed to explore the problems and wants of teachers' research engagement, to study the effect of research competence, research motivation, and school support on teachers' research engagement, to analyze the optimum conditions for enhancing teachers' research engagement, and to study the guideline for enhancing teachers' research engagement. This survey research was mixed-method design which was divided into 2 phases. The secondary public school teachers were samples in each phase. In phase I, 851 questionnaires for exploring the problem states and wants of teacher research engagement were sent back and analyzed by using response surface modeling; in addition, some teachers were recruited into focus group discussion which content analysis was used for qualitative data analysis. While 326 questionnaires of teacher's opinion of the guideline for enhancing teachers' research engagement were sent back in phase II and were analyzed by using conjoint analysis. The research results were as follows:

1. The most 3 important problems of teachers' research engagement were time lacking for research, insufficient of research coaching, and lacking of research support in budget and tools. Whilst, the most 3 important wants of teachers' research engagement consisted of research budget support, research coaching support and time to research.

2. The linear effects of research competence and motivation were found on teachers' research engagement in this study; whilst, school support significantly affected on it in only quadratic term at .05 level. These findings led to the optimum condition analysis for enhancing teachers' research engagement. The results revealed that the suitable level of school support was different among groups of teachers who differed in their research competence and motivation level.

3. According to conjoint analysis results, the desirable guideline for supporting the teacher research consisted of research supporting budget for individual teacher in schools, organizing of the sharing opportunity for teacher by the secondary educational service area, and reducing teachers' workload on official workload, school assessments, or management tasks by assigning to the responsible school officers. Moreover, a desirable guideline of research training to enhance the teachers' research competence consisted of a short-term training curriculum, focusing on research analysis and writing practices, coaching and mentoring in either face to face or small group, and enabling teachers' practices on writing research report academically 5 chapters. After confirming these results by focus group interview among experts, a guideline for enhancing teachers' research engagement called '3PM model' was designed. The details consisted of 4 phases of support: 1) self-evaluation of placement phase, 2) readiness preparation phase, 3) action phase, and 4) follow-up phase. Based upon this model, teachers would be classified to 4 groups by their research competence and research motivation. The support details in each phase were different by the conditions of teachers' research competence and motivation in each group.

Department: Educational Research and Psychology Student's Signature

Field of Study: Educational Research Methodology Advisor's Signature

Academic Year: 2015 Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยจากทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภทบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2558 โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ร่วมกับทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ปี 2558) ทั้งนี้ความสำเร็จสมบูรณ์ของงานวิจัยนี้เกิดขึ้นได้ด้วยพระคุณที่สูงยิ่งของรองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตุ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สังวรธรรม จัตุระโท อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่คอยให้คำปรึกษาและคำชี้แนะต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ อย่างไรก็ตามในการนี้ข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้มีพระคุณสองท่านที่จุดประกายความคิดแรกเริ่มแก่ข้าพเจ้าสำหรับการศึกษาในครั้งนี้คือ ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย และศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช หากไม่มีปูชนียาจารย์ทั้งสองท่านแล้ว วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ก็ไม้อาจเริ่มก้าวแรกไปได้ นอกจากนี้ข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ เป็นอย่างยิ่ง ท่านเป็นผู้ประสิทธิ์ประสาทหลักวิชาความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนองโดยใช้โปรแกรม R และการวิเคราะห์คอนจอยท์ อีกทั้งยังให้คำแนะนำทั้งการเขียนคำสั่งการวิเคราะห์ และการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้อง จนนำไปสู่ข้อค้นพบสำคัญของการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ จิตระดับ ที่มอบประสบการณ์ทางวิชาการที่สำคัญและโอกาสแก่ข้าพเจ้าในการพัฒนาทักษะวิจัยของตนเองมาโดยตลอด จนสามารถเขียนงานวิชาการต่างๆ รวมถึงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้อย่างสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกท่านในภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้วิชาความรู้และให้ความช่วยเหลือแก่ข้าพเจ้าอย่างเต็มที่เสมอมา

นอกจากนี้ข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณอาจารย์วิภา ลัคนาพรวิสิฐ อย่างสูงยิ่ง ที่ให้ความกรุณาแก่ข้าพเจ้าในการเก็บข้อมูลในการวิจัยทั้ง 2 ระยะ ซึ่งเป็นส่วนที่ยากลำบากที่สุดสำหรับการวิจัยครั้งนี้ รวมถึงอาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ อาจารย์ ดร.ณัฐพล แจ้งอักษร คุณครูเพียรกิจ นิมิตรดี และคุณศุภมาส ชุมแก้ว เพื่อนร่วมชั้นปี ที่อยู่เคียงข้างและคอยให้คำปรึกษาในการแก้ปัญหาทั้งหลายที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาในการทำวิจัย ตลอดจนน้องๆ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และน้องๆ ในศูนย์วิจัยและพัฒนาด้านเด็กและเยาวชน กับศูนย์วิจัยและพัฒนาด้านการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้ความช่วยเหลือในหลายๆ ส่วน ทั้งการเก็บข้อมูลและงานธุรการต่างๆ ทั้งนี้การเก็บข้อมูลระดับประเทศสำเร็จได้อย่างดียิ่งเพราะได้รับความกรุณาจากครูในโรงเรียนต่างๆ ที่ช่วยเป็นผู้ประสานงานในการเก็บข้อมูลในโรงเรียน อาทิ ดร.ชุตินันท์ สุวัตถิพงษ์ คุณศิษย์ วิโสจสงคราม คุณครูสุภาพร บุญหนัก คุณครูเบญจพร ฉินอังกูร คุณครูนิทรามาศวิวัฒน์ คุณครูอัฟฟาน ปาละกุล คุณครูจุฑาทิพย์ แก้วศิริ และเพื่อนครูในโรงเรียนต่างๆ อีกหลายท่านที่ไม้อาจเอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้ ได้อย่างครบถ้วน ทุกท่านเต็มใจให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีโดยไม่หวังผลตอบแทนใดๆ และต้องขอขอบพระคุณคณาจารย์ระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสพฐ.ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเป็นอย่างดี ความร่วมมือของผู้มีพระคุณทุกท่านประหนึ่งตั้งการแต่งแต้มประติมากรรมธรรมดาดำด้วยมณีรัตนาคณละไม้คนละมือจนได้งานชิ้นเอกที่วิจิตรและเลอค่ายิ่ง

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณ คุณวรรณพร เจริญโชคทวี ที่คอยอยู่เคียงข้างและให้ความช่วยเหลือต่างๆ ทั้งเตรียมการส่งแบบสอบถาม ช่วยเหลืองานเอกสารและงานธุรการที่ยุ่งยากทั้งหลาย ตลอดจนเตือนสติและให้กำลังใจแก่ข้าพเจ้าอยู่เสมอจนผ่านพ้นช่วงสำคัญของการดำเนินงานที่ยากลำบากไปได้ ท้ายที่สุดนี้ขอขอบพระคุณบิดามารดา และสมาชิกทุกคนในครอบครัวของข้าพเจ้าที่ไม่เคยทอดทิ้งให้ข้าพเจ้าสิ้นหวังหมดกำลังใจในการฝ่าฟันอุปสรรคและความยากลำบากในการศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงกาลปัจจุบัน จนประสบความสำเร็จได้ทราบเท่าทุกวันนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ต
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย.....	1
คำถามวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์วิจัย.....	5
ขอบเขตในการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 การวิจัยของครู: นิยาม สภาพปัญหา และความต้องการจำเป็น.....	9
1.1 นิยาม และหลักการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	10
1.2 สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครู.....	16
ตอนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยของครู.....	26
ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในงานวิจัย.....	34
3.1 ความสามารถในการวิจัยของครู.....	34
3.1.1 ทฤษฎีความสามารถ กับความสามารถในการวิจัย.....	35
3.1.2 องค์ประกอบของความสามารถในการวิจัย.....	40

3.2 องค์ประกอบของแรงจูงใจในการทำวิจัยในชั้นเรียน	45
3.3 ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	51
ตอนที่ 4 การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง เทคนิคการออกแบบพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์	53
4.1 สังกัปกรณ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบการทดลอง.....	55
4.1.1 การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment: DOE)	56
4.1.2 แบบจำลองพหุนาม (polynomial model).....	59
4.1.3 วิธีการออกแบบแบบแฟคทอเรียลบางส่วนและแบบองค์ประกอบ ณ ศูนย์กลาง	61
4.2 วิธีการออกแบบพื้นผิวการตอบสนองกับการวิจัยเชิงทดลองทางพฤกษศาสตร์และสังคมศาสตร์.....	67
4.2.1 โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (response surface modeling: RSM).....	68
4.3 หลักการวิเคราะห์คอนจอยท์	78
ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย	83
5.1 กรอบแนวคิดการวิจัยระยะที่ 1	84
5.2 กรอบการวิจัยระยะที่ 2	88
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	92
3.1 การวิจัยระยะที่ 1	93
3.1.1 ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	93
3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	96
3.1.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	123
3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	124
3.2 การวิจัยระยะที่ 2	125
3.2.1 ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	127

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	130
3.2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	132
3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	134
บทที่ 4 การวิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย และเงื่อนไขที่ เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	135
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	136
ตอนที่ 2 สภาพปัญหาและความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย.....	144
2.1 สภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	145
2.2 ความต้องการด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	164
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	167
3.1 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ระดับเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับ การวิจัยของครู.....	168
3.2 การวิเคราะห์อิทธิพลและเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	179
3.2.1 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วย MRA.....	182
3.2.2 การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วย RSM	184
3.2.3 การกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	190
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	198
4.1 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจากการตอบคำถาม ปลายเปิด.....	198
4.2 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูจากการสนทนา กลุ่ม.....	200
บทที่ 5 แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยการวิเคราะห์คอนจอยท์.....	215
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	215

ตอนที่ 2 แนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	220
2.1 แนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครู.....	220
2.2 แนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรม.....	225
2.3 ข้อเสนอแนะของครูต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	232
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจากการสนทนากลุ่ม.....	237
3.1 ความคิดเห็นต่อแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครู.....	237
3.2 ความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรม.....	243
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	246
1. สรุปผลการวิจัย.....	247
2. อภิปรายผลการวิจัย.....	261
3. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	271
3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้.....	271
3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	274
รายการอ้างอิง.....	276
ภาคผนวก.....	292
ภาคผนวก ก ตารางประกอบผลการวิเคราะห์ในบทที่ 4.....	293
ภาคผนวก ข แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย.....	332
ภาคผนวก ค แบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความต่อเนื่องในการทำวิจัยของครู.....	349
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัด.....	354
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ RSM ด้วยโปรแกรม R.....	380
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	406

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	สรุปกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน CAR 1 – CAR 4	14
ตารางที่ 2.2	การเปรียบเทียบลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ การวิจัยในชั้นเรียน และการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	15
ตารางที่ 2.3	รายการวิทยานิพนธ์ที่ศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน...	16
ตารางที่ 2.4	ผลการสังเคราะห์ปัญหาที่ศึกษาสภาพปัญหาในการทำวิจัยของครูจากวิทยานิพนธ์ในช่วงปี 2540-2555	20
ตารางที่ 2.5	ผลการสังเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการวิจัยของครู.....	25
ตารางที่ 2.6	เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการอบรมหลักสูตรการวิจัยในชั้นเรียน.....	27
ตารางที่ 2.7	เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการอบรมหลักสูตรการวิจัยในชั้นเรียน.....	31
ตารางที่ 2.8	มิติของระดับความสามารถ (matrix of competence levels)	37
ตารางที่ 2.9	องค์ประกอบของความสามารถในการวิจัย (research competence components)	43
ตารางที่ 2.10	เปรียบเทียบการทดลองแบบดั้งเดิม (OFAT) และการออกแบบแบบแฟคทอเรียล (FD)..	58
ตารางที่ 2.11	ตัวอย่างลักษณะของ DOE ภายใต้จำนวนและระดับของตัวแปรต้นต่างๆ.....	63
ตารางที่ 2.12	แบบการทดลองแบบ CCD กรณี มีตัวแปรต้น 2 ตัวแปร	65
ตารางที่ 2.13	ค่าประจำตำแหน่ง α ในกรณีที่มีจำนวนตัวแปรต้นตั้งแต่ 2 – 5 ตัวแปร.....	66
ตารางที่ 2.14	ตัวอย่างการออกแบบการทดลองแบบ CCD ที่มีตัวแปรต้น 2 ตัวแปร	66
ตารางที่ 2.15	การกำหนดค่าที่แท้จริงของตัวแปรในการทดลองตามตัวอย่าง.....	67
ตารางที่ 2.16	การผสมผสานคุณลักษณะขององค์ประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด.....	80
ตารางที่ 2.17	ตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัย	86
ตารางที่ 2.18	ตัวแปรอิสระในการวิจัยระยะที่ 2.....	89

ตารางที่ 3.1	แผนการสุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลระยะที่ 1	94
ตารางที่ 3.2	อัตราการตอบกลับในการวิจัยระยะที่ 1	95
ตารางที่ 3.3	โครงสร้างแบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย.....	102
ตารางที่ 3.4	ผลการตรวจสอบค่าความสอดคล้อง IOC	105
ตารางที่ 3.5	ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของตัวบ่งชี้รายด้าน	108
ตารางที่ 3.6	ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อ (inter-item correlation) ค่าเฉลี่ย SD และความเที่ยง ของตัวแปรสังเกตได้รายข้อ	109
ตารางที่ 3.7	ความยากง่ายและอำนาจจำแนกสำหรับแบบวัดความรู้ในการวิจัยของครู	112
ตารางที่ 3.8	ค่า CR และ CS ของมาตราประเมินของกัตแมน	113
ตารางที่ 3.9	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของ ตัวบ่งชี้	114
ตารางที่ 3.10	การปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถาม	118
ตารางที่ 3.11	รายละเอียดโมเดลการวัดและสัญลักษณ์ที่ใช้	119
ตารางที่ 3.12	ค่าสถิติในการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง	120
ตารางที่ 3.13	คุณลักษณะและลักษณะย่อยของแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ของครู	126
ตารางที่ 3.14	แผนการสุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 2	128
ตารางที่ 3.15	อัตราการตอบกลับในการวิจัยระยะที่ 2	129
ตารางที่ 3.16	คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม จำแนกตามกลุ่ม	130
ตารางที่ 4.1	ความถี่และร้อยละของครูจำแนกตามภูมิภาคหลัง ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียน	136
ตารางที่ 4.2	ความถี่และร้อยละของครูจำแนกตามรายวิชา ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียน	137
ตารางที่ 4.3	ค่าสถิติพรรณนาของภาระงานของครู จำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน....	139
ตารางที่ 4.4	จำนวนครูที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยของครู.....	141

ตารางที่ 4.5	ค่าสถิติพรรณนาของเงินสนับสนุนในการทำวิจัยของครู ร้อยละของความคาดหวังในการ การทำวิจัยต่อเนื่อง และการรับรู้ความสามารถในการวิจัยของตนเอง.....	143
ตารางที่ 4.6	จำนวนครูจำแนกตามระดับความต่อเนื่องในการวิจัยและบริบทด้านขนาดและ ภูมิภาคของโรงเรียน	144
ตารางที่ 4.7	ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัย ของครู.....	146
ตารางที่ 4.8	ผลการจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาภาพรวมและจำแนกตามขนาดและ ภูมิภาคของโรงเรียน	148
ตารางที่ 4.9	การจัดลำดับความสำคัญของอุปสรรคในการทำวิจัยของครู จำแนกตามระดับความ ต่อเนื่องในการวิจัยของครู	149
ตารางที่ 4.10	ระดับการรับรู้ต่อกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูที่มีระดับความ ต่อเนื่องในการวิจัยแตกต่างกัน	151
ตารางที่ 4.11	ผลการจัดเรียงลำดับความต้องการด้านความยืดหยุ่นผูกพันกับวิจัยของครู	164
ตารางที่ 4.12	ผลการจัดเรียงลำดับความต้องการด้านความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู จำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน.....	165
ตารางที่ 4.13	ค่าสถิติเบื้องต้นและการเปรียบเทียบคะแนนประเมินสภาพที่เป็นจริง (D) และสภาพที่ ควรจะเป็น (I) ในการทำวิจัยของครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดและภูมิภาคแตกต่างกัน	166
ตารางที่ 4.14	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับตัวบ่งชี้แต่ละตัวในงานวิจัย	169
ตารางที่ 4.15	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับตัวแปรแฝงแต่ละตัวในงานวิจัย	173
ตารางที่ 4.16	จำนวนครูจำแนกตามระดับของการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง ความสามารถในการ วิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน.....	177
ตารางที่ 4.17	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความสัมพันธ์ของคะแนนความยืดหยุ่นผูกพัน กับการวิจัยของครู ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุน จากโรงเรียนที่ได้จากการคำนวณด้วยคะแนนสัมประสิทธิ์องค์ประกอบ.....	178
ตารางที่ 4.18	ค่าสถิติจากการวิเคราะห์ MRA.....	182

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยหลักการ วิเคราะห์ RSM ในภาพรวม	186
ตารางที่ 4.20 สรุปลักษณะอิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู จำแนกตามขนาด และภูมิลำเนาของโรงเรียน	188
ตารางที่ 4.21 ลักษณะอิทธิพลรายตัวบ่งชี้ที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในภาพรวม และจำแนกตามขนาดและภูมิลำเนาของโรงเรียน.....	189
ตารางที่ 4.22 ผลการพยากรณ์ระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในภาพรวมภายใต้ เงื่อนไข กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ในปัจจุบัน (ระดับปานกลาง 42.53%).....	191
ตารางที่ 4.23 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขในตัว ครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางถึงระดับสูงมาก.....	192
ตารางที่ 4.24 ผลการพยากรณ์ระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจำแนกตามขนาดและ ภูมิลำเนาของโรงเรียนภายใต้เงื่อนไขกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนในปัจจุบัน	193
ตารางที่ 4.25 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมของครูกลุ่มโรงเรียนขนาด กลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองภายใต้เงื่อนไขในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับ การวิจัยระดับปานกลางเป็นต้นไป.....	194
ตารางที่ 4.26 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมของครูกลุ่มโรงเรียน ขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ภายใต้เงื่อนไขในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความ ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางเป็นต้นไป.....	195
ตารางที่ 4.27 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมของครูกลุ่มโรงเรียน ขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองภายใต้เงื่อนไขในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความยึดมั่น ผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางเป็นต้นไป.....	196
ตารางที่ 4.28 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมของครูกลุ่มโรงเรียน ขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ภายใต้เงื่อนไขในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความ ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางเป็นต้นไป.....	197

ตารางที่ 4.29 การจัดลำดับความสำคัญของแนวทางการสนับสนุนความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูในภาพรวมและจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน.....	199
ตารางที่ 5.1 ความถี่และร้อยละของครูจำแนกตามภูมิภาคหลัง ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียน.....	216
ตารางที่ 5.2 ความถี่และร้อยละของครูจำแนกตามรายวิชา ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียน.....	217
ตารางที่ 5.3 สถิติเบื้องต้นของประสบการณ์การทำวิจัยของครู.....	219
ตารางที่ 5.4 ชุดแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครูสำหรับใช้ในการสำรวจความคิดเห็น.....	221
ตารางที่ 5.5 ค่าอรรถประโยชน์ และค่าความสำคัญขององค์ประกอบและคุณลักษณะของรูปแบบการสนับสนุนการทำวิจัยของครู.....	223
ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์จำลองชุดแนวทางส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู.....	225
ตารางที่ 5.7 ชุดแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมสำหรับใช้ในการสำรวจความคิดเห็น.....	226
ตารางที่ 5.8 ค่าอรรถประโยชน์ และค่าความสำคัญขององค์ประกอบและคุณลักษณะของรูปแบบด้านการจัดฝึกอบรม.....	228
ตารางที่ 5.9 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์จำลองชุดแนวทางส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้านการจัดฝึกอบรม.....	231
ตารางที่ 5.10 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	234
ตารางที่ 5.11 ผลการสำรวจความคิดเห็นต่อการจัดเก็บค่าสมาชิกของฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครู.....	235
ตารางที่ 5.12 ความคิดเห็นต่ออัตราค่าสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครูที่เห็นด้วยกับการเก็บค่าบริการฐานข้อมูลแบบรายปี.....	236
ตารางที่ 6.1 สรุปประเด็นของแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูจากผลการวิเคราะห์คอนจอยท์ (CA) การตอบคำถามปลายเปิดในแบบสอบถาม (QN) และการสนทนากลุ่ม (FG).....	251

ตารางที่ ผ.1 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัย ของครูในกลุ่มครูที่ไม่ได้ทำวิจัย/ไม่ระบุข้อมูล.....	294
ตารางที่ ผ.2 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัย ของครูในกลุ่มครูที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยน้อย	295
ตารางที่ ผ.3 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัย ของครูในกลุ่มครูที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยปานกลาง	296
ตารางที่ ผ.4 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัย ของครูในกลุ่มครูที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยมาก.....	297
ตารางที่ ผ.5 ค่าสูงสุด ต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ถึงกระบวนการ สนับสนุนของโรงเรียนจำแนกตามระดับการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของครู.....	298
ตารางที่ ผ.6 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยหลักการ วิเคราะห์ RSM ของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง	299
ตารางที่ ผ.7 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยหลักการ วิเคราะห์ RSM ของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ	301
ตารางที่ ผ.8 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยหลักการ วิเคราะห์ RSM ของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง	303
ตารางที่ ผ.9 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยหลักการ วิเคราะห์ RSM ของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ.....	305
ตารางที่ ผ.10 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดในภาพรวม	307
ตารางที่ ผ.11 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอก เขตอำเภอเมือง.....	312

หน้า

ตารางที่ ผ.12 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขต อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ.....	317
ตารางที่ ผ.13 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอก เขตอำเภอเมือง	322
ตารางที่ ผ.14 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขต อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ.....	327



สารบัญภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 2.1 วงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	11
แผนภาพที่ 2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	22
แผนภาพที่ 2.3 องค์ประกอบของการสนับสนุนจากโรงเรียน.....	34
แผนภาพที่ 2.4 ระดับความสามารถตามแนวคิดของ Abraham Maslow.....	36
แผนภาพที่ 2.5 รูปแบบความสามารถ 5 ชั้น ของ Will Taylor.....	38
แผนภาพที่ 2.6 กระบวนการพัฒนาระดับความสามารถของบุคคล.....	39
แผนภาพที่ 2.7 รูปแบบโครงสร้างความสามารถทางคลินิกตามแนวคิดของ Maatsch.....	40
แผนภาพที่ 2.8 โครงสร้างและบริบทของความสามารถตามแนวคิดของ Potolea และ Toma.....	41
แผนภาพที่ 2.9 องค์ประกอบของความสามารถ.....	41
แผนภาพที่ 2.10 โมเดลการวัดความสามารถในกาวิจัย.....	44
แผนภาพที่ 2.11 ลำดับความต้องการ 5 ชั้นของ Maslow.....	46
แผนภาพที่ 2.12 โมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำวิจัย.....	51
แผนภาพที่ 2.13 โมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู.....	52
แผนภาพที่ 2.14 แบบจำลองแสดงการออกแบบการทดลองแบบ OFAT และ Full Factorial Design ..	57
แผนภาพที่ 2.15 ลักษณะพื้นผิวที่ได้จากการวิเคราะห์ในโมเดล DOE.....	60
แผนภาพที่ 2.16 แผนผังการออกแบบ DOE แบบต่างๆ.....	62
แผนภาพที่ 2.17 การออกแบบการทดลองแบบ Fractional Factorial Design.....	63
แผนภาพที่ 2.18 รูปแบบการทดลองที่ออกแบบแบบ CCD.....	64
แผนภาพที่ 2.19 ขั้นตอนการออกแบบการวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนอง.....	70
แผนภาพที่ 2.20 ผลการวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนองสำหรับการทำนายความคลุ่มเครือใน บทบาทด้วยความคาดหวังในการเสริมพลังของผู้นำและผู้ใต้บังคับบัญชา.....	72

แผนภาพที่ 2.21 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ RSM ด้วยโปรแกรม R.....	76
แผนภาพที่ 2.22 กรอบแนวคิดในการวิจัยระยะที่ 1	87
แผนภาพที่ 2.23 กรอบแนวคิดของการวิจัยระยะที่ 2.....	89
แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการวิจัยในภาพรวมทั้ง 2 ระยะ	92
แผนภาพที่ 3.2 แผนการวิจัยในระยะที่ 1.....	93
แผนภาพที่ 3.3 โมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ENGA) ความสามารถในการวิจัย (RCOMP) แรงจูงใจในการทำวิจัย (MOTIV) และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (SCHSP)	121
แผนภาพที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของครูทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียน	138
แผนภาพที่ 4.2 จำนวนชั่วโมงของภาระงานของครูจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน	140
แผนภาพที่ 4.3 จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยโดยรวมแต่ละภาระงานของครูจำแนกตามขนาดโรงเรียน	140
แผนภาพที่ 4.4 ร้อยละของครูที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน	142
แผนภาพที่ 4.5 การให้ความสำคัญและความสอดคล้องของความคิดเห็นของครูต่อปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในประเด็นต่างๆ	147
แผนภาพที่ 4.6 ฮีโตนแกรมแสดงการกระจายของผลรวมเชิงเส้นความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนในภาพรวมและจำแนกตามบริบทโรงเรียน	176
แผนภาพที่ 4.7 แผนภาพการกระจายรายคู่ตัวแปร.....	180
แผนภาพที่ 4.8 แผนภาพการกระจายแบบ 3 มิติ	181
แผนภาพที่ 4.9 แผนภาพการกระจายสำหรับใช้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ MRA	183
แผนภาพที่ 4.10 Partial Regression Plot จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ MRA.....	183
แผนภาพที่ 4.11 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวม.	187

หน้า

แผนภาพที่ 5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของครูทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียน218

แผนภาพที่ 5.2 แผนภูมิฮิสโตแกรมแสดงจำนวนงานวิจัยในภาพรวมและจำแนกตามกลุ่มโรงเรียน .219

แผนภาพที่ 5.3 ค่าความสำคัญและค่าอรรถประโยชน์ของแนวทางด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู 224

แผนภาพที่ 5.4 ค่าความสำคัญและค่าอรรถประโยชน์ของแนวทางการส่งเสริมด้านการจัด
ฝึกอบรม229

แผนภาพที่ 5.5 แผนภูมิฮิสโตแกรมแสดงจำนวนค่าสัมครสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยในภาพรวม
และจำแนกตามกลุ่มโรงเรียน.....236

แผนภาพที่ 6.1 สรุปแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (3PM Model)253

แผนภาพที่ ผ.1 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1.....300

แผนภาพที่ ผ.2 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2.....300

แผนภาพที่ ผ.3 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1.....302

แผนภาพที่ ผ.4 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2.....302

แผนภาพที่ ผ.5 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1304

แผนภาพที่ ผ.6 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2304

แผนภาพที่ ผ.7 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1.....306

แผนภาพที่ ผ.8 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2.....306

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

การส่งเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดของการปฏิรูปการศึกษาโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research – based reform) แนวคิดดังกล่าวที่มุ่งเน้นให้ครูใช้ผลการวิจัยในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของครูให้มีคุณภาพมากขึ้น เพื่อให้เกิดผลผลิตปลายทาง คือผู้เรียนที่มีคุณภาพนั่นเอง (Datnow, 2000)

ถึงแม้ว่าในประเทศไทยจะมีการส่งเสริมทั้งในเชิงนโยบายและการสนับสนุนทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัย และสามารถทำวิจัยอย่างต่อเนื่องได้ แต่ครูยังคงประสบปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยจึงทำให้ครูยังขาดความยึดมั่นผูกพันในการทำวิจัยและไม่ทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง สาเหตุของปัญหาสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประการ ได้แก่ ปัญหาจากตัวครู และปัญหาจากการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียน จากการศึกษาของ สุวิมล ว่องวาณิช, สวินัย วีระพันธุ์, และพนิดา มารุ่งเรือง (2555) แสดงให้เห็นว่าสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้ครูไม่ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย เนื่องจากครูมีโมทัศน์ในการวิจัยที่คลาดเคลื่อน อีกทั้งผลกระทบจากมุมมองที่ครูมองว่า **“งานวิจัยเป็นงานทางวิชาการ”** ทำให้ครูมีข้อจำกัดในการทำวิจัยในชั้นเรียน จำแนกเป็น 6 ประการ ประกอบด้วย 1) ครูไม่อาจทำวิจัยเชิงวิชาการได้โดยลำพัง เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านความรู้และทักษะในการวิจัย 2) ด้วยปริมาณภาระงาน และข้อจำกัดด้านเวลาของครู ทำให้ครูไม่สามารถพัฒนากรอบการวิจัยได้หนักแน่นเพียงพอ 3) งานวิจัยทางวิชาการมีความยากลำบาก ทำให้ครูที่เคยทำวิจัยมาแล้ว ไม่ทำวิจัยอย่างต่อเนื่องและไม่เกิดแรงจูงใจในการทำวิจัย แต่ทำเพื่อขอผลงานทางวิชาการ หรือเลื่อนตำแหน่งเท่านั้น 4) ปัญหาในการทำวิจัยของครู ไม่ใช่ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนอย่างแท้จริง แต่เป็นปัญหาที่เลียนแบบนักวิชาการ ซึ่งไม่ได้มุ่งไปสู่การนำไปใช้แก้ปัญหาการวิจัยในชั้นเรียนของครู 5) การทำวิจัยต้องใช้เวลามาก จึงไม่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ได้ทันท่วงที และ 6) หลักสูตรการฝึกอบรมด้านการวิจัยมักเป็นหลักสูตรแบบเร่งรัด ที่ไม่อาจพัฒนาครูให้สามารถทำวิจัยได้ด้วยตนเอง และไม่มีพี่เลี้ยงคอยให้คำปรึกษา ผลกระทบดังกล่าว ทำให้ครูไม่มีความสุขในการทำวิจัย และขาดแรงจูงใจที่จะทำวิจัย ดังนั้นจากกล่าวสรุปได้ว่า ปัญหาที่เกิดจากตัวครูที่ทำให้ครูไม่ยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัย เนื่องจากครูขาดศักยภาพในการวิจัย ไม่มีความสุขในการทำวิจัย ขาดแรงจูงใจ และมองไม่เห็นความสอดคล้องระหว่างการทำวิจัยกับงานที่ครูต้องรับผิดชอบ ไม่เห็นแนวทางในการต่อยอดผลการวิจัย และไม่มีการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง ซึ่งปัจจัยต่างๆ นี้ ส่งผลให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันในการทำวิจัยต่ำ ทำให้ครูไม่ทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง (Borg & Alshumaimeri, 2012)

นอกจากปัจจัยในตัวครูแล้ว ปัจจัยจากกระบวนการสนับสนุนของโรงเรียนยังเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้ครูไม่ยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัย กระบวนการสนับสนุนทั้งในเรื่องงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงนโยบายต่างๆ ที่จะช่วยหนุนเสริมการทำวิจัยของครู (Chanchalor, Jirapattarasilp, & Chaisri, 2005) จากการศึกษาของ Caro-Bruce และ McCreadie (2008) แสดงถึงผลของการสนับสนุนและไม่ได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียน และเขตพื้นที่การศึกษาในการส่งเสริมให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียน จากการทดลองถูกในการสร้างกลุ่มครูนักวิจัยในเขตพื้นที่ในเมือง Madison มลรัฐ Wisconsin พบว่าการดำเนินงานด้วยทุนสนับสนุนจากโครงการวิจัยเพียงอย่างเดียว ไม่อาจสร้างทีมนักวิจัยที่ยั่งยืนได้ แต่หลังจากการเข้าพบคณะผู้อำนวยการโรงเรียน และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการให้การสนับสนุนการทำวิจัยของครูแล้ว บางโรงเรียนที่เข้าใจและประกาศนโยบายให้การสนับสนุนพร้อมกับจัดสรรงบประมาณบางส่วนที่ใช้ในโครงการพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ (gifted/talented student) หรืองบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาโรงเรียน ออกมาใช้เพื่อการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย ผลการสนับสนุนดังกล่าวพบว่า ครูสามารถรวมกลุ่มกันเพื่อแลกเปลี่ยนทรัพยากรต่างๆ เพื่อทำวิจัยในชั้นเรียน ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ยิ่งระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนสูงขึ้น ก็ยิ่งช่วยให้โอกาสในการทำวิจัยในชั้นเรียนได้สำเร็จสูงขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ผลการศึกษาของ ภูมินทร์ เหล่าอำนาจ (2553) ยังแสดงถึงแนวโน้มของการสนับสนุนจากผู้บริหารในการทำวิจัยของครูในโรงเรียนอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่สภาพการทำวิจัยของครูในโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเป็นสิ่งยืนยันให้เห็นว่าถ้าครูไม่ได้รับการสนับสนุนจากทางโรงเรียนอย่างเพียงพอก็จะมีระดับความยึดมั่นผูกพันไม่มากเท่าที่ควร ประเด็นปัญหาจากการสนับสนุนของโรงเรียนข้างต้นแสดงถึงอุปสรรคต่อการเสริมสร้างความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู กล่าวคือแม้ว่าจะมีการสนับสนุนทั้งในเชิงนโยบาย หรือกำหนดให้เป็นมาตรฐานในการประเมินหรือไม่ก็ตาม ถ้าหากขาดการสนับสนุนที่เหมาะสมจากโรงเรียนก็ไม่อาจผลักดันให้ครูยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยได้อย่างเหมาะสม จนทำให้ครูไม่สามารถสานต่องานวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างต่อเนื่อง

ด้วยสภาพปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนทำให้สถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานทางการศึกษามุ่งให้ความสนใจในการส่งเสริมให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย โดยมองถึงการสนับสนุนปัจจัยด้านความสามารถของครูเพราะมีความเชื่อว่าถ้าครูมีความสามารถในการวิจัย ก็จะสามารถทำวิจัยที่มีคุณภาพได้ ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ จึงได้กำหนดให้มีหลักสูตรฝึกอบรมครู เพื่อเพิ่มทักษะด้านการวิจัยมากมายเกิดขึ้นในประเทศไทย ทั้งนี้หลักสูตรส่วนใหญ่ที่ให้การอบรมกับครูในเรื่องของการวิจัยทางการศึกษา มักเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการวิจัยทางวิชาการ ไม่ใช่การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ทำให้ครูรู้สึกว่าการทำวิจัยเป็นงานเชิงวิชาการและยากที่จะทำให้สำเร็จ จึงขาดความมั่นใจและขาดแรงจูงใจในการทำวิจัย (สุวิมล ว่องวานิช และคณะ, 2555)

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ใช้พิจารณาในการออกแบบแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลของปัจจัยดังกล่าวสามารถทำได้โดยใช้สถิติที่ระบุถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ เช่น การวิเคราะห์สถิติที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis: MRA) เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis: MRA) เป็นสถิติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย อีกทั้งยังเป็นสถิติพื้นฐานสำคัญของสถิติขั้นสูงอื่นๆ เช่น การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล (path analysis) หรือ การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model: SEM) ได้อีกด้วย (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543)

การวิเคราะห์ ANOVA และ MRA มีส่วนที่คล้ายคลึงกัน แต่ให้ผลการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน การวิเคราะห์ ANOVA จะให้ความหมายของอิทธิพลของตัวแปรอิสระในเชิงเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม แต่ไม่สามารถอธิบายอิทธิพลในเชิงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรแต่ละตัวเมื่อควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรอื่นๆ ให้คงที่ เหมือนกับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณได้ จึงไม่สามารถพยากรณ์ผลการตอบสนองได้อย่างชัดเจน เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับผลการตอบสนองไม่มีลักษณะเป็นเส้นตรง (Hair et al., 2010; Kirk, 2013) อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ MRA จะไม่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามไม่เป็นเส้นตรง เนื่องจากคำนวณข้อตกลงเบื้องต้นสำคัญของสถิติดังกล่าว ซึ่งจะส่งผลให้อำนาจการทำนายไม่มีความแข็งแรงเพียงพอ โดยสังเกตได้จากค่าสัมประสิทธิ์การทำนายจะมีค่าต่ำ (Carley, Kamneva, & Reminga, 2004; นงเยาว์ ชูสุข, 2554)

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยในอดีตเกี่ยวกับการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ต่อการทำวิจัยของครูพบว่า จากการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณบ่งชี้ถึงอิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการทำวิจัยของครูแต่มีระดับสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) ค่อนข้างต่ำ ($R^2 < 0.20$) (ดิเรก สุขสุนัย, 2547; ธีรวัฒน์ ฆะราช, 2546; สมพงษ์ เล่าลักษณะจรรยา, 2546; สุนทร เทียนงาม, 2539; อารีย์ เมธาภาคย์, 2539) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากรูปแบบอิทธิพลที่ไม่ได้เป็นเชิงเส้น (nonlinearity) เนื่องจากขัดแย้งกับข้อตกลงเบื้องต้นสำคัญของการใช้สถิติดังกล่าว อีกทั้งยังมีความเป็นไปได้ที่เมื่อตรวจสอบพบอิทธิพลของปัจจัยบางประการอีกด้วย (Carley, Kamneva, & Reminga, 2004) ด้วยเหตุนี้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณจึงไม่เหมาะสมในการวิเคราะห์ภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว

อิทธิพลระหว่างตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ไม่ได้เป็นเส้นตรงสามารถตรวจสอบได้โดยใช้การวิเคราะห์แบบ nonlinear regression ซึ่งสามารถวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลระหว่างตัวแปรได้ไม่ว่ารูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามจะเป็นเส้นตรงหรือไม่ โดยมักนำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (response surface modeling: RSM) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ประยุกต์จากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ด้วยการสร้างโมเดลการคำนวณที่เกิดขึ้นจากการผสมค่าของตัวแปรอิสระต่างๆ ในโมเดลเข้าด้วยกัน และสร้างพื้นผิวการตอบสนองในรูปแบบแผนภูมิเพื่อให้ง่ายต่อการอธิบายและทำความเข้าใจลักษณะความสัมพันธ์หรืออิทธิพลที่มีความซับซ้อนได้ (Hill & Hunter, 1966)

ถึงแม้ว่าโมเดลพื้นผิวการตอบสนองจะมีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะที่ไม่สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติพื้นฐานทั่วไป และมีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบการทดลองที่ซับซ้อนได้ก็ตาม แต่ยังมีข้อจำกัดตามแบบการวิเคราะห์ด้วย ANOVA กล่าวคือ ยังมีความหมายในเชิงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม จึงต้องอาศัยผลการตอบสนองจากหลายๆ จุด เพื่อนำมาสร้างเป็นโมเดลการตอบสนองสำหรับการทำนายผลการตอบสนองที่เกิดขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องออกแบบการทดลองให้มีความครอบคลุมระดับที่เป็นตัวแทนของการตอบสนองทั้งหมด (Bradley, 2007; Meyer, 1963) นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนองจะสามารถระบุเงื่อนไขที่เหมาะสม ที่ก่อให้เกิดการตอบสนองตามความต้องการของนักวิจัยได้ แต่อาจยังไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติ

อย่างไรก็ตามยังมีนักวิจัยที่สนใจศึกษาการแก้ปัญหาข้อจำกัดดังกล่าว เพื่อให้การวิจัยสามารถตอบปัญหาวิจัยได้ดีขึ้น ยกตัวอย่างเช่น Kuhfeld (2005) กล่าวถึงเทคนิคการวิเคราะห์คอนจอยท์ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในทางการตลาด เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้าหรือบริการ ซึ่งเกิดจากการผสมปัจจัยเชิงคุณลักษณะของสินค้าหรือบริการนั้นเข้าด้วยกัน การวิเคราะห์คอนจอยท์เป็นเทคนิคหนึ่งในการวิเคราะห์แบบ multivariate ที่ผสมผสานหลักของการวิเคราะห์ข้อมูลแบบดั้งเดิม เช่น ANOVA หรือ MRA อีกทั้งยังมีเอกลักษณ์ในด้านการจำแนกผลการประมาณค่าที่เป็นผลมาจากความแปรปรวนของผู้ให้ข้อมูลรายบุคคลได้อีกด้วย (Hair et al., 2010)

เมื่อพิจารณาหลักการวิเคราะห์คอนจอยท์โดยละเอียด จะพบว่ามีความใกล้เคียงกับหลักการวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง แต่การวิเคราะห์คอนจอยท์จะไม่สามารถให้ผลการวิเคราะห์ที่แสดงถึงการพยากรณ์ผลการตอบสนองได้ แต่สามารถใช้ศึกษาเพื่อทำความเข้าใจผลการตอบสนองที่เกิดขึ้นแล้วได้ ซึ่งน่าจะสามารถเติมเต็มจุดอ่อนของการวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนองได้ เพื่อให้ นักวิจัยสามารถวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมอันเป็นผลมาจากการวิเคราะห์ตามหลักโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และศึกษาแนวทางการนำไปใช้ที่สอดคล้องในทางปฏิบัติที่วิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์คอนจอยท์ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงสนใจการประยุกต์หลักการวิเคราะห์ทั้งสองวิธี

ดังกล่าวเข้าด้วยกัน เพื่อนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลแนวใหม่ที่ยังไม่มีงานวิจัยใดทำการศึกษา ร่วมกันมาก่อน ทั้งนี้แม้ว่าการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีจะถือกำเนิดจากวิทยาการนอกสาขาการศึกษา แต่ในการศึกษาครั้งนี้ สนใจจะนำหลักการวิเคราะห์ดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจ และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู เพื่อระบุเงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัย โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนองและการวิเคราะห์คอนจอยท์ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยจนสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง และใช้ผลการวิจัยในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป โดยการศึกษาครั้งนี้มีประเด็นคำถาม และวัตถุประสงค์วิจัย ดังต่อไปนี้

คำถามวิจัย

1. สภาพปัญหาและความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยเป็นอย่างไร ทั้งในภาพรวม และจำแนกตามบริบทของโรงเรียน
2. ปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อการวิจัยของครู มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูหรือไม่อย่างไร
3. เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูควรมีลักษณะเป็นอย่างไร
4. แนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูควรเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์วิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยทั้งในภาพรวม และจำแนกตามบริบทของโรงเรียน
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อการวิจัยของครู ที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู
3. เพื่อวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู
4. เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

ขอบเขตในการวิจัย

การวิจัยของครูสามารถแบ่งตามเป้าหมายในการทำวิจัยได้ 2 ลักษณะ คือ การทำวิจัยเชิงวิชาการ และการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งมีลักษณะและเป้าหมายในการทำวิจัยที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการวิจัยที่สอดคล้องกับบริบทในการศึกษา และครูสามารถทำได้โดยใช้เวลาอันสั้น รวมทั้งสามารถนำผลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนได้ในทันที

(สุวิมล ว่องวาณิช, 2555) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งศึกษาเฉพาะการทำวิจัยของครูรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเท่านั้น โดยศึกษาจากครูระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ประจำการในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เนื่องจากโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัด สพฐ. มีนโยบายให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งนี้ จะเลือกศึกษากับครูมัธยมศึกษาเฉพาะในโรงเรียนขนาดใหญ่หรือใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1500 คนขึ้นไป) และขนาดกลาง (จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 500 – 1499 คน) ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2554) เนื่องจากโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาใหญ่และขนาดกลาง มีศักยภาพในการสนับสนุนการทำวิจัยของครูได้ชัดเจน ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กอาจมีข้อจำกัดในการสนับสนุนการทำวิจัยของครูทำให้ครูไม่สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัยได้ครบถ้วน

การศึกษาครั้งนี้มุ่งสนใจศึกษาแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูโดยพิจารณาถึงระดับของปัจจัยต่างๆที่เหมาะสมที่มีอิทธิพลต่อความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการวิจัยของครู แรงจูงใจในการทำวิจัย และปัจจัยจากการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียน ปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัยของครู จำแนกออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะของนักวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำวิจัย ได้แก่ แรงจูงใจภายใน และแรงจูงใจภายนอก ส่วนปัจจัยจากการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียน ประกอบด้วย การสนับสนุนทางกายภาพ การสนับสนุนโอกาสในการทำวิจัยและการส่งเสริมการทำวิจัยของครู (Byrne & Keefe, 2002; Chanchalor et al., 2005; Krause-Parello, Sarcone, Samms, & Boyd, 2013; เดชา พูลวงศ์, 2542; ประยูร จันทะมาตย์, 2550; พิทยา แสงสว่าง, 2548; ลาวัล สุบิน, 2555; สุจิตา เทพสถิตย์, 2553; สุวิมล ว่องวาณิช และคณะ, 2555; อัญชนา ภาษิต, 2550)

นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

การวิจัยของครู (teachers' research) หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบของครูเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และความเป็นมืออาชีพของตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ อีกทั้งยังเป็นหน้าที่ประการหนึ่งของครู ตามมาตรฐานวิชาชีพครู โดยการวิจัยของครูจะแตกต่างจากการวิจัยเชิงวิชาการทั่วไป กล่าวคือการวิจัยของครูเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความเป็นมืออาชีพอย่างต่อเนื่องของครู และในการศึกษาครั้งนี้ จะหมายถึงการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน

ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (teachers' research engagement) หมายถึง พฤติกรรม และความรู้สึกของครูที่จดจ่อแน่วแน่กับการทำวิจัย ผลิตผลงานวิจัยเป็นประจำ และมีความตั้งใจที่จะทำวิจัยในอนาคตเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เงื่อนไขที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (the optimum conditions for enhancing teachers' research engagement) หมายถึง การผสมผสานระดับของปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างเหมาะสม เพื่อให้ครูเกิดระดับของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในระดับปานกลางถึงสูงมาก โดยการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู 3 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการวิจัยของครู แรงจูงใจในการทำวิจัย และปัจจัยจากการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียน

แนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (guideline for enhancing teachers' research engagement) หมายถึง ชุดสารสนเทศของกระบวนการหรือกลไกที่กำหนดขึ้นเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยมุ่งให้ครูมีคุณลักษณะตามเงื่อนไขที่เหมาะสม และสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย และความชอบของครู

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ข้อค้นพบจากการศึกษาเพื่อวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์มีประโยชน์เชิงวิชาการ ประโยชน์เชิงปฏิบัติ และประโยชน์เชิงนโยบาย ดังนี้

ประโยชน์เชิงวิชาการ

1. การประยุกต์ใช้โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง(RSM) ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำเสนอวิธีการวิเคราะห์แนวใหม่ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ยังมีการใช้งานน้อย เนื่องจากลักษณะของการวิจัยทางสังคมศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์มีข้อจำกัดบางประการ เช่น ความยืดหยุ่นหรือการกำหนดปริมาณของตัวแปรอิสระซึ่งเป็นตัวแปรเชิงคุณลักษณะ เป็นต้น ทั้งนี้เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนองจะช่วยให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์อิทธิพลระหว่างตัวแปรวิจัยที่มีลักษณะความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงหรือไม่ใช่เชิงเส้นตรงก็ได้

2. การศึกษาแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในครั้งนี้ ดำเนินการโดยพิจารณาเงื่อนไขที่เหมาะสมซึ่งเกิดจากการผสมปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยการประยุกต์ใช้โมเดลพื้นผิวการตอบสนองที่สร้างขึ้นจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ซึ่งจะทำให้ผลการวิเคราะห์ปราศจากความคลาดเคลื่อนจากการวัดของปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่เป็นประโยชน์ นักวิจัยทางการศึกษาสามารถประยุกต์ใช้กับประเด็นอื่นๆ ที่น่าสนใจต่อไปได้

ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

1. ผลจากการประเมินความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ทำให้ได้แนวทางการสนับสนุน ส่งเสริม ให้ครูทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างยั่งยืน ด้วยการเติมเต็มสิ่งที่ครูต้องการ เพื่อเพิ่มความสามารถและยึดมั่นผูกพันในการทำวิจัยของครู

2. ผลจากการประยุกต์ใช้โมเดลพื้นผิวการตอบสนองและการวิเคราะห์คอนจอยท์จะแสดงให้เห็นขนาดและความเหมาะสมของปัจจัยด้านครู ด้านการสนับสนุนจากโรงเรียน และด้านผลผลิตจากการวิจัยที่จะส่งเสริมให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยและทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้สารสนเทศในการออกแบบหลักสูตรอบรม หรือกระบวนการที่พัฒนาครูให้สามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงขนาดของปัจจัยที่ควรส่งเสริมที่เหมาะสมตามแนวทางที่เป็นข้อค้นพบจากการวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารโรงเรียน หน่วยงาน หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่จะให้การสนับสนุนปัจจัยที่เหมาะสมเพียงพอเพื่อให้ครูผูกพันกับการวิจัย ทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

3. การศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้แนวทางในการออกแบบกิจกรรม หรือกระบวนการที่จะช่วยส่งเสริมให้บุคลากรในหน่วยงาน หรือสถาบันอื่นๆ มุ่งมั่นพัฒนาให้ครูเกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยได้ โดยการเสริมสร้างความสามารถในการทำวิจัย และกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการทำวิจัย ซึ่งเป็นการออกแบบที่ตั้งอยู่บนฐานของทฤษฎี ตามหลักการวิจัยที่เน้นการออกแบบเป็นฐาน (design-based research) ได้

ประโยชน์เชิงนโยบาย

ผู้บริหารในสถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณภาพครู สามารถนำผลการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสม และแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ไปใช้ประกอบการกำหนดนโยบายการสนับสนุนส่งเสริมศักยภาพของครูในการทำวิจัย เพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพโดยใช้การวิจัยเป็นฐานได้

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจ และสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยนำเสนอแบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิจัยของครู: นิยาม สภาพปัญหา และความต้องการจำเป็น

ตอนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยของครู

ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในงานวิจัย

ตอนที่ 4 การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง เทคนิคการออกแบบพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตอนที่ 1 การวิจัยของครู: นิยาม สภาพปัญหา และความต้องการจำเป็น

การทำวิจัยของครูมีความสำคัญในการส่งเสริมให้ครูสามารถพัฒนาตนเองให้มีความเชี่ยวชาญ และความเป็นมืออาชีพมากขึ้น อันจะส่งผลให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ หรือพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากขึ้นได้ การทำวิจัยและการสืบเสาะแสวงหาความรู้ของครู ทำให้ครูมีความรอบรู้อย่างมืออาชีพ (Harland & Kinder, 2006; Kennedy, 2005) อีกทั้งยังมีประโยชน์ในการส่งเสริมการพัฒนาความสามารถด้านการสอนของครู ทำให้ครูสามารถอธิบายได้ว่าตนเองต้องสอนอะไร และสอนอย่างไร จึงจะตอบสนองผู้เรียนได้ จนนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน และส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นได้ (Darling-Hammond, 2006; Velzen, 2013; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต3, 2550) ครูที่ทำวิจัยอย่างต่อเนื่องจะมีประสบการณ์จากการเรียนรู้การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ทราบจุดเด่น และข้อจำกัดจนสามารถหาวิธีการพัฒนาและปรับปรุงการสอนของตนเองได้ (Anwaruddin & Pervin, 2015; Richardson, McGuire, Rubio, Newton, Hardwig & Kraft, 2012)

ครูสามารถเลือกทำวิจัยได้หลายลักษณะ ครูอาจทำวิจัยเชิงวิชาการแบบเต็มรูปแบบ เพื่อใช้สำหรับการนำเสนอเพื่อรับการประเมินผลการปฏิบัติงาน หรือการประเมินเพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพ หรืออาจทำวิจัยเชิงนโยบาย เพื่อตอบสนองต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียนตามแนวการปฏิรูป

โรงเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research – based school reform) (Datnow, 2000) อย่างไรก็ตาม การวิจัยที่สอดคล้องเหมาะสมกับบริบททางการศึกษาที่ครูสามารถทำได้โดยใช้ระยะเวลาไม่มากนัก และสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ได้ทันที เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนของครู คือการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (classroom action research: CAR) (สุวิมล ว่องวาณิช, 2555) ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จะมุ่งเน้นการวิจัยของครูในลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเท่านั้น โดยมีรายละเอียดสำคัญ ดังนี้

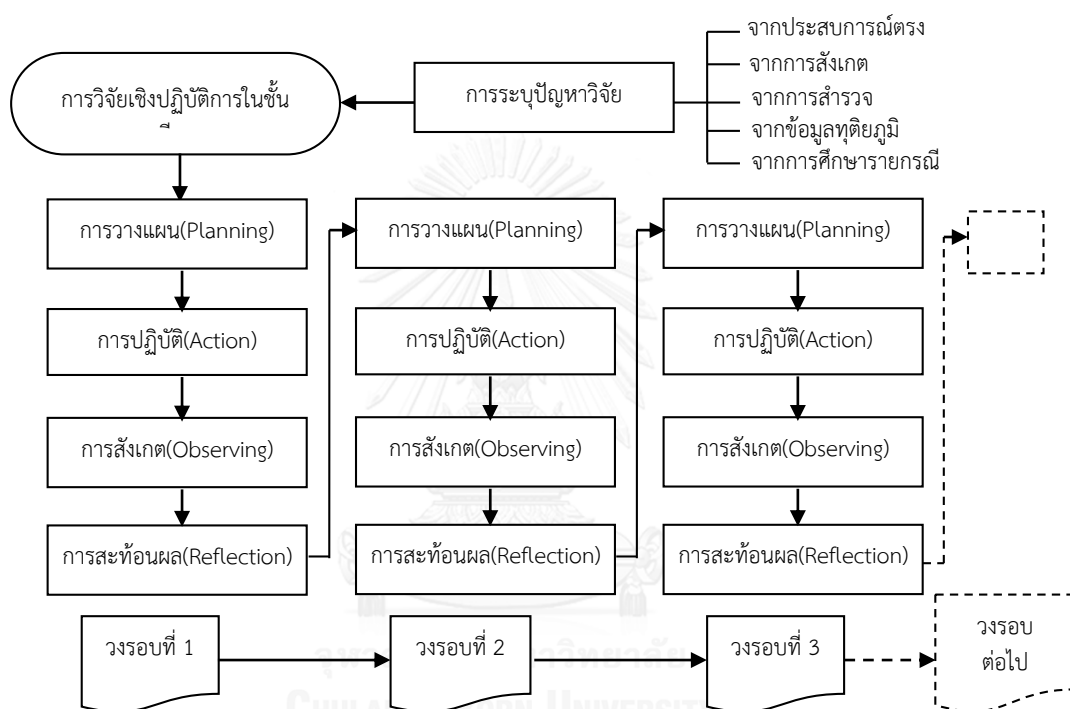
1.1 นิยาม และหลักการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า มีการใช้คำที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของครู เช่น การวิจัยในชั้นเรียน หรือการวิจัยโดยครู เป็นต้น อย่างไรก็ตามคำว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนกับการวิจัยในชั้นเรียน มีความหมายที่แตกต่างกัน การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (classroom action research) สามารถแยกคำออกได้เป็น “การวิจัยเชิงปฏิบัติการ” และ “การวิจัยในชั้นเรียน” การวิจัยเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การแสวงหาคำตอบของปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาเฉพาะเรื่อง และปรับปรุงการปฏิบัติงานของหน่วยงาน หรือบุคลากรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งดำเนินการโดยผู้ที่ประสบปัญหาด้วยตนเอง และจะนำผลการวิจัยไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนางานนั้นๆ จนบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ โดยมีการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติให้เป็นหนึ่งเดียวกัน (พินันท์ คงคาเพชร, 2552; สุวิมล ว่องวาณิช, 2555) การวิจัยเชิงปฏิบัติการมีลักษณะสำคัญ 9 ประการ ประกอบด้วย 1) เริ่มต้นจากปัญหาทางการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน 2) มุ่งแก้ไขเฉพาะเรื่องหรือมุ่งปรับปรุงการปฏิบัติงาน 3) เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา 4) เป็นการประเมินตนเองอย่างต่อเนื่อง 5) เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและวิธีการ 6) มีการประเมินเป็นระยะ 7) ดำเนินการภายใต้สภาวะปกติ 8) เก็บข้อมูลอย่างละเอียดตลอดการดำเนินการวิจัย และ 9) ใช้ผลการวิจัยเฉพาะในกลุ่มที่ศึกษา (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2543)

ส่วนการวิจัยในชั้นเรียน (classroom research) ซึ่งมีความหมายใกล้เคียงกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียนมาใช้ในการศึกษาด้วยกระบวนการที่เชื่อถือได้ จนนำไปสู่คำตอบของการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น โดยครูเป็นผู้ที่ใช้ผลจากการวิจัยนั้นด้วยตนเอง (อุทุมพร จามรมาน, 2537) การวิจัยในชั้นเรียนอาจมีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ หรือการวิจัยทางวิชาการก็ได้ ดังนั้นการวิจัยในชั้นเรียนจึงมีความหมายกว้างกว่าคำว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เนื่องจากการวิจัยในชั้นเรียนเป็นการบอกถึงบริบทของการทำวิจัยว่าเกิดขึ้นในชั้นเรียน ซึ่งแตกต่างจากการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีนัยถึงวัตถุประสงค์การวิจัยที่มุ่งพัฒนาและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน หรือพัฒนาผู้เรียน

ให้มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ โดยใช้ระยะเวลาไม่มากนัก และครูสามารถนำผลการวิจัยดังกล่าวไปใช้ได้ทันที ดังนั้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงมีลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และการวิจัยในชั้นเรียนร่วมกัน จึงมีความหมายที่มีความเฉพาะมากกว่าการวิจัยในชั้นเรียน

จากลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการซึ่งมีลักษณะของการวิจัยและพัฒนา ทำให้การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมีวงจรของการวิจัยเช่นเดียวกัน ซึ่งวงจรดังกล่าวประกอบด้วยกระบวนการสำคัญ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวางแผน (planning) การปฏิบัติ (action) การสังเกต (observing) การสะท้อนผล (reflection) หรือเรียกชื่อย่อว่าวงจร PAOR ดังแผนภาพที่ 2.1



แผนภาพที่ 2.1 วงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

(ประยุกต์จาก ชูศรี วงศ์รัตน์, 2543 และสุวิมล ว่องวานิช, 2555)

ก่อนเริ่มวงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ครูจะเป็นผู้กำหนดปัญหาที่จะทำวิจัย โดยศึกษาจากการสังเกต การใช้ประสบการณ์ตรง การสำรวจ หรือจากข้อมูลทุติยภูมิต่างๆ เช่น คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น หรือจากการศึกษารายกรณีในเบื้องต้นแล้วพบว่านักเรียนมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหาต่อการจัดการเรียนการสอน การระบุมปัญหาวิจัยจะต้องใช้ความละเอียดอ่อนในการเก็บข้อมูล เพื่อให้เห็นชัดว่ากระบวนการเรียนการสอนของครูเกิดปัญหาดังกล่าวขึ้นอย่างแท้จริงและส่งผลกระทบต่อจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพของครู

เมื่อระบุมปัญหาวิจัยได้แล้ว ครูจะดำเนินการเตรียมการ และวางแผนการวิจัย (planning) เพื่อกำหนดทิศทางของการวิจัย โดยการศึกษาข้อมูลจากเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สำหรับกำหนด

วิธีการแก้ไขปัญหา โดยครูอาจเลือกใช้วิธีการสอนแบบใหม่ๆ ที่แนะนำในเอกสารหรืองานวิจัยต่างๆ ที่ระบุว่าสามารถใช้ได้ผลกับปัญหาที่เกิดขึ้น หรืออาจผสมผสานองค์ความรู้จนเกิดเป็นวิธีการสอนแบบใหม่ หรือที่เรียกว่า นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน (ชวลิต ชูกำแหง, 2553) พร้อมกับกำหนดแนวทางในการปฏิบัติ ตามหลัก What Who When How คือ จะใช้แก้ปัญหาอะไร กับใคร เมื่อไร และอย่างไร ซึ่งเป็นการวางแผนการวิจัย อันประกอบด้วย การระบุวัตถุประสงค์การวิจัย กลุ่มเป้าหมาย และแบบการวิจัย

เมื่อครูได้แผนการวิจัยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการลงมือปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ (action) โดยขั้นตอนนี้ ถือเป็นหัวใจสำคัญของการทำวิจัย ซึ่งจะต้องใช้ความละเอียดในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาอย่างแท้จริง โดยครูเป็นผู้ปฏิบัติการวิจัยอย่างต่อเนื่องภายใต้สภาพการณ์ปกติ และสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น มีการบันทึก และการเชื่อมโยงข้อมูลกับกิจกรรมที่ใช้ในการวิจัย ทั้งนี้ การเก็บข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือ การสังเกต และการสัมภาษณ์

กระบวนการสังเกต (observing) ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจะต้องใช้ความละเอียดอ่อน ครูต้องมีความรอบคอบในการเก็บข้อมูล ออกแบบเครื่องมือ และเก็บข้อมูลให้ครบทุกมิติที่สนใจ ครูต้องมีความไวในการสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานทั้งที่ตั้งใจ และไม่ได้ตั้งใจ และไวต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยไม่คาดคิด นับว่า เป็นความท้าทายประการหนึ่งของการทำวิจัยในชั้นเรียน

เมื่อครูเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ในการทำวิจัยในชั้นเรียนแล้ว ครูจะต้องประเมินผลการปฏิบัติการวิจัยว่าได้ผลมากน้อยเพียงใด เป็นการสะท้อนผล (reflection) โดยการประเมินตนเอง และการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนร่วมได้วิพากษ์วิจารณ์ อันจะนำไปสู่การแก้ไข หรือเป็นประเด็นปัญหาวิจัยในวงรอบต่อไป ซึ่งเป็นการทำซ้ำเพื่อยืนยันผล หรือปรับปรุงนวัตกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดขึ้นให้มีประสิทธิภาพกว่าเดิม จนกว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างสมบูรณ์

การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู จะช่วยให้ครูพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้ดีขึ้นได้ (Datnow, 2000) หากครูสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง จะทำให้ครูพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง มีลักษณะคล้ายกับการวิจัยแบบก่อรูป (formative research) ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการประเภทหนึ่ง ที่มุ่งเน้นการพัฒนา และการนำผลการวิจัยไปใช้ เป็นวงรอบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถออกแบบกลยุทธ์โครงการ หรือข้อมูลที่จำเป็นต่อการตัดสินใจปฏิบัติการต่างๆ การประเมินชั้นกลาง (formative assessment) เป็นกระบวนการที่สำคัญของการวิจัยรูปแบบนี้ (Centers for Disease Control and Prevention, 2008; Kime, McKenna, & Webster, 2013; Reigeluth & Frick, 2003; Zunker et al., 2008) ทั้งนี้ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้การวิจัยแบบก่อรูปในทางการศึกษา พบว่า มีรูปแบบคล้ายกับการวิจัยและพัฒนา ที่มีลักษณะขั้นตอนคล้ายกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการด้วย โดย น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบกิจกรรมโครงการออนไลน์สำหรับโครงการการศึกษาบัณฑิตเพื่อ

แลกเปลี่ยนนักเรียนในภูมิภาค Asia Pacific วิธีการเรียนแบบร่วมมือเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนไทยและนักเรียนเกาหลีใต้ โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบก่อรูป ประกอบด้วยขั้นตอนการวิจัย 2 ระยะ ระยะแรกเป็นการออกแบบตามกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อศึกษาสภาพปัญหา หรือข้อบกพร่องของกระบวนการ ระยะต่อมาเป็นการทดลองใช้นวัตกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน 5 ขั้นตอน ดังนี้

- | | |
|--------------|--|
| ขั้นตอนที่ 1 | ศึกษาทฤษฎีการเรียนการสอน |
| ขั้นตอนที่ 2 | ออกแบบและพัฒนารูปแบบกิจกรรม |
| ขั้นตอนที่ 3 | ทดลองใช้ร่างรูปแบบที่ได้ออกแบบตามหลักทฤษฎีการเรียนการสอน |
| ขั้นตอนที่ 4 | รวบรวมผลป้อนกลับจากผู้เรียนและครูที่ได้ทดลองใช้ |
| ขั้นตอนที่ 5 | ปรับปรุงรูปแบบกิจกรรม และประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ |

ถึงแม้ว่าการวิจัยแบบก่อรูปทางการศึกษา จะมีกระบวนการคล้ายกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านขั้นตอนกระบวนการวิจัย และการทำงานแบบวงรอบ แต่จะแตกต่างจากการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ในมิติของการนำผลไปใช้และระยะเวลาในการวิจัย ซึ่งการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจะมุ่งเน้นการนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เพื่อการแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนาปรับปรุงได้ทันทั่วถึง จึงมีระยะเวลาในการวิจัยสั้นกว่าการวิจัยแบบก่อรูป

นอกจากนี้วงรอบการวิจัยของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน อาจแบ่งออกเป็น 4 สถานการณ์ อันประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล (CAR 1) 2) การประเมินเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และการสอนของตนเอง (CAR 2) 3) กรณีศึกษานักเรียน (CAR3) และ 4) การพัฒนานวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CAR 4) (สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา, 2555) วงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนตั้งแต่ CAR 1 – CAR 4 จะช่วยให้ครูเข้าใจสถานการณ์ของผู้เรียน และปัญหาของการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเป็นขั้นเป็นตอน ก่อนตัดสินใจเลือกปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนที่สุด จนนำไปสู่การออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อการแก้ไขและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้ดีขึ้น วงจรดังกล่าว อาจสรุปได้ดังตารางที่ 2.1 และสรุปเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิจัยเชิงปฏิบัติการ การวิจัยในชั้นเรียน และการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 สรุปกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน CAR 1 – CAR 4

สถานการณ์	ควรทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบใด		
	CAR	คำถามศึกษา	การจัดเก็บข้อมูล
ต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	CAR 1: การวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล	1) นักเรียนมีลักษณะอย่างไร 2) ควรปรับปรุงและพัฒนานักเรียนคนใดในเรื่องอะไรบ้าง 3) ควรใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไร	1) พัฒนาการทุกด้าน 2) ความสนใจ ความถนัด ศักยภาพ และความ ต้องการจำเป็น
ต้องประเมินเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ และพฤติกรรมการสอน	CAR 2: การประเมินเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ และการสอนของตนเอง	1) ความสำเร็จของการสอนมีอะไรบ้าง มีสาเหตุและปัจจัยมาจากอะไร 2) ปัญหาของการสอนมีอะไรบ้าง และมีสาเหตุและปัจจัยมาจากอะไร	1) บันทึกระหว่างสอนและหลังสอน 2) การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน 3) การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง 4) ผลงานนักเรียน 5) การประชุมระดับชั้นและประชุมกลุ่มสาระ
ครูสังเกตเห็นว่านักเรียนบางคนมีปัญหาที่ครูต้องช่วยคลี่คลายและแก้ไข	CAR 3: กรณีศึกษา นักเรียน	1) นักเรียนมีปัญหาอะไรบ้าง 2) สาเหตุและปัจจัยของปัญหามีอะไรบ้าง 3) แนวทางการแก้ไขควรมีเป้าหมาย/ขั้นตอนอย่างไร 4) ผลการแก้ไขมีความสำเร็จและปัญหาอย่างไร และควรพัฒนาต่อไปอย่างไร	1) การสังเกตในสภาพต่างๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน 2) การสัมภาษณ์ผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้อง 3) วิเคราะห์เอกสารต่างๆ
ครูต้องการปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้	CAR 4: การพัฒนา นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้	1) ผลลัพธ์ที่ต้องการและหลักในการพัฒนามีอะไรบ้าง 2) การสร้างนวัตกรรมควรทำ อะไรบ้าง 3) ผลการทดลองใช้นวัตกรรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้การสอนหรือไม่ 4) นวัตกรรมควรได้รับการปรับปรุงและพัฒนาต่อไปอย่างไร	1) ข้อมูลสภาวะเริ่มต้น 2) ข้อมูลพัฒนาทางพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน

ที่มา: สิริพันธ์ สุวรรณมรรคา (2555)

ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ การวิจัยในชั้นเรียน และการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

มิติเปรียบเทียบ	การวิจัยเชิงปฏิบัติการ	การวิจัยในชั้นเรียน	CAR
1. เป้าหมายในการวิจัย	- มุ่งพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานของบุคคลหรือองค์กรให้ดีขึ้น	- มุ่งสร้างองค์ความรู้ หรือมุ่งการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของครู	- มุ่งการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการเรียนการสอน
2. ผู้วิจัย	- นักวิจัยขององค์กร	- ครูที่มีความสนใจในประเด็นนั้นๆ หรือครูผู้ประสบปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน	- ครูผู้ประสบปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน
3. ผู้ใช้ผลการวิจัย	- ผู้บริหาร หรือนักพัฒนาองค์กร	- ครูผู้ทำวิจัย หรือผู้ที่สนใจในประเด็นที่ครูวิจัย	- ครูผู้ทำวิจัย
4. วงจรการวิจัย	- มีลักษณะเป็นวงรอบของการพัฒนา เช่น PDCA เป็นต้น	- มีลักษณะการทำวิจัยแบบกำหนดปัญหา ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การออกแบบการวิจัย ดำเนินการ สรุป และอภิปรายผล	- มีลักษณะเป็นวงจรเดียวหรือหลายวงจรต่อเนื่องกัน
5. กลุ่มเป้าหมาย	- พนักงาน หรือบุคลากรในองค์กร หรือหน่วยงาน	- นักเรียน และ ครู	- นักเรียน และครู
6. วิธีวิจัย	- ไม่เน้นกรอบแนวคิดที่เป็นทฤษฎีมากเกินไป แต่ควรมีทฤษฎีรองรับในการพัฒนานวัตกรรม	- ยึดหรือไม่ยึดแบบแผนการวิจัยอย่างเคร่งครัด - การดำเนินการต่างๆ ต้องคำนึงถึงหลักการวิจัยที่ถูกต้อง	- ไม่เน้นกรอบแนวคิดทฤษฎีมากเกินไปแต่ใช้ประสบการณ์ของผู้สอนเป็นสำคัญ - ไม่เน้นแบบแผนการวิจัยมาก มีความยืดหยุ่นในการทำวิจัย
7. ระยะเวลาในการวิจัย	- ใช้ระยะเวลาแต่ละวงรอบไม่มากนัก เพื่อให้ทันต่อการนำผลวิจัยไปใช้	- ต้องใช้เวลาในการทำวิจัยมากกว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	- ใช้ระยะเวลาแต่ละวงรอบไม่มากนัก เพื่อให้ทันต่อการนำผลวิจัยไปใช้
8. สถานที่ในการวิจัย (setting)	- ในองค์กร หรือหน่วยงานที่ผู้วิจัยสังกัด	- ในชั้นเรียน	- ในชั้นเรียน

1.2 สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครู

ถึงแม้ว่าการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู จะช่วยให้ครูสามารถพัฒนากระบวนการเรียนการสอน จนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทั้งทางสติปัญญา และพฤติกรรมได้ แต่ครูก็ไม่อาจทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่องได้อย่างเต็มที่ (Borg, 2007; สุวิมล ว่องวานิช และคณะ, 2555) จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า ยังไม่มีการสำรวจอย่างเป็นทางการว่าครูในประเทศไทยมีปัญหาและความต้องการจำเป็นอย่างไรบ้างในการทำวิจัยของครู ปรากฏเพียงหลักฐานการศึกษาจากงานวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศไทย ที่สนใจสำรวจสภาพปัญหา ตลอดจนความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูที่ประจำการในโรงเรียนในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.2.1 สภาพปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู

จากการศึกษาผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ในรายงานการศึกษาจากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ โครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (Thai Library Integrated System: ThaiLIS) เพื่อสังเคราะห์สภาพปัญหาในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในประเทศไทยพบว่า มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการจำเป็นจำนวน 30 รายการ เผยแพร่ในช่วงปีพ.ศ. 2540 – 2555 อย่างไรก็ตาม มีบางงานที่ไม่สามารถเข้าถึงรายละเอียดข้อมูลฉบับเต็มได้ ผู้วิจัยจึงเลือกผลงานที่จะใช้ในการสังเคราะห์ครั้งนี้จำนวน 17 รายการ ซึ่งทำการศึกษาในภูมิภาคแตกต่างกัน ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 รายการวิทยานิพนธ์ที่ศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ภูมิภาคที่ทำวิจัย	ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ทำวิจัย
กลาง	1	วิลาสิณี ทองสมนึก	2554
	2	นนทกาญจน์ จันทร์เฮง	2552
	3	อัญชนา ภาษิต	2550
ตะวันออก	4	ลาวัล สุบิน	2555
	5	เดชา พูนวงศ์	2542
ใต้	6	สาคร วิงช่วย	2548
	7	เกียรติศักดิ์ ชินวงศ์	2546
เหนือ	8	นิจ ภูกัน	2551
	9	ดารารัตน์ ทองรอด	2549
ตะวันออกเฉียงเหนือ	10	ประภาส นาวัลย์	2553
	11	สุจิตา เทพสถิตย์	2553
	12	เต็ม คำภักดิ์	2550
	13	ประยูร จันทะมาตย์	2550
	14	พิทยา แสงสว่าง	2548
	15	สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา	2546
	16	ชาญยุทธ นาเจริญ	2544
	17	วีรพล ฉลาดแย้ม	2544

สภาพปัญหาในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนในภาพรวม สามารถจำแนกออกเป็น 2 ด้าน คือ ปัญหาจากครูผู้วิจัย และปัญหาด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนและผู้บริหาร

ปัญหาจากครูผู้วิจัยประกอบด้วยปัญหาต่างๆ แสดงไว้ดังตารางที่ 2.4 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ขาดความรู้/ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในชั้นเรียน ได้แก่ ขาดมโนทัศน์ในการทำวิจัยในชั้นเรียนที่ถูกต้อง (ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; เดชา พูนวงศ์, 2542; เต็ม คำภักดี, 2550; นิจ ภูกัน, 2551; ประภาส นาวัลย์, 2553; ประยูร จันทะมาตย์, 2550; วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546) ขาดความรู้เกี่ยวกับสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล (ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; เดชา พูนวงศ์, 2542; ลาวัล สุบิน, 2555; วิลาสณี ทองสมนึก, 2554) ไม่สามารถเขียนรายงานวิจัยในชั้นเรียนได้ (นนทกาญจน์ จันทร์เฮง, 2552; นิจ ภูกัน, 2551; พิทยา แสงสว่าง, 2548; วิลาสณี ทองสมนึก, 2554) ขาดความรู้/ทักษะเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพ (เดชา พูนวงศ์, 2542; นิจ ภูกัน, 2551; ลาวัล สุบิน, 2555; เต็ม คำภักดี, 2550)

(2) ไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาการวิจัยในชั้นเรียนได้ (ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; เดชา พูนวงศ์, 2542; เต็ม คำภักดี, 2550; นนทกาญจน์ จันทร์เฮง, 2552; นิจ ภูกัน, 2551; ลาวัล สุบิน, 2555; วิลาสณี ทองสมนึก, 2554)

(3) ปัญหาด้านการใช้นวัตกรรม หรือการพัฒนาวิธีการในการแก้ปัญหา (นนทกาญจน์ จันทร์เฮง, 2552; วิลาสณี ทองสมนึก, 2554; สุจิตา เทพสถิตย์, 2553)

(4) ขาดแรงจูงใจหรือความสนใจในการทำวิจัย (นิจ ภูกัน, 2551; ประภาส นาวัลย์, 2553; พิทยา แสงสว่าง, 2548)

สำหรับปัญหาด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนและผู้บริหาร ประกอบด้วย

(1) ขาดการได้รับคำปรึกษาในการทำวิจัยของครู จากผู้เชี่ยวชาญ (เกียรติศักดิ์ ชิมวงศ์, 2546; ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; นิจ ภูกัน, 2551; เต็ม คำภักดี, 2550; ประภาส นาวัลย์, 2553; พิทยา แสงสว่าง, 2548; วิลาสณี ทองสมนึก, 2554; วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544; สาคร วังช่วย, 2548; สุจิตา เทพสถิตย์, 2553)

(2) ขาดการให้การสนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเพียงพอ (ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; เต็ม คำภักดี, 2550; พิทยา แสงสว่าง, 2548; วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546; สาคร วังช่วย, 2548; สุจิตา เทพสถิตย์, 2553; อัญชญา ภาษิต, 2550)

(3) ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้การส่งเสริมสนับสนุนการทำวิจัยอย่างเต็มที่ (เกียรติศักดิ์ ชิมวงศ์, 2546; ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; เต็ม คำภักดี, 2550; ประภาส นาวัลย์, 2553; ลาวัล สุบิน, 2555; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546)

- (4) ขาดวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย (เติม คำภักดี, 2550; ประยูร จันทะมาตย์, 2550; วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544; อัญชญา ภาษิต, 2550)
- (5) สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัย (ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; สาคร วังช่วย, 2548; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546; อัญชญา ภาษิต, 2550)
- (6) ขาดแหล่งข้อมูลค้นคว้า (ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; ประยูร จันทะมาตย์, 2550; พิทยา แสงสว่าง, 2548; สุจิตา เทพสถิตย์ , 2553)
- (7) มีภาระงานมากจึงไม่มีเวลาในการทำวิจัย (เกียรติศักดิ์ ชิมวงศ์, 2546; ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546; สาคร วังช่วย, 2548)
- (8) ขาดนโยบายสนับสนุนให้ทำวิจัย (พิทยา แสงสว่าง, 2548; วิลาสิณี ทองสมนึก, 2554)
- (9) ขาดการสนับสนุนการเผยแพร่ผลการวิจัย (วิลาสิณี ทองสมนึก, 2554; สาคร วังช่วย, 2548; อัญชญา ภาษิต, 2550)
- (10) ขาดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู (อัญชญา ภาษิต, 2550)

เมื่อศึกษาจำแนกรายภูมิภาคพบว่า การศึกษาของกลุ่มนักวิจัยที่ศึกษาสภาพปัญหาการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูภาคกลาง ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดนนทบุรี และจังหวัดเพชรบุรี ให้ผลการศึกษาสอดคล้องกันว่า ครูมีปัญหาด้านความรู้ในการทำวิจัยในชั้นเรียน การใช้นวัตกรรมหรือพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา และขาดการสนับสนุนการเผยแพร่ผลการวิจัย ซึ่งมีระดับของปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ถึงระดับมาก (นนทกาญจน์ จันทร์เฮง, 2552; วิลาสิณี ทองสมนึก, 2554) ในขณะที่ อัญชญา ภาษิต (2550) ทำการศึกษาสภาพปัญหาในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 พบว่าครูในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2 มีปัญหาเรื่องความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนระดับเล็กน้อยเท่านั้น แต่ปัญหาส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนจากโรงเรียนและผู้บริหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน การสนับสนุนการเผยแพร่งานวิจัย การสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ในการทำวิจัย ตลอดจนงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงาน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูผู้ทำวิจัย ซึ่งมีปัญหาอยู่ในระดับเป็นปัญหาพอสมควร

สำหรับสภาพปัญหาการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนที่อยู่ในภูมิภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี และจังหวัดจันทบุรี พบว่าปัญหาจากครูผู้วิจัยในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยขาดความรู้หรือทักษะในการทำวิจัยอย่างถูกต้อง โดยเฉพาะด้านมโนทัศน์ในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ ความรู้ในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีคุณภาพ และไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาวิจัยได้ ส่วนปัญหาจากการสนับสนุนของโรงเรียนหรือผู้บริหาร พบว่า ครูในโรงเรียนทั้ง 2 จังหวัด ไม่ได้รับการส่งเสริมจาก

ผู้บริหารอย่างเพียงพอ ขาดงบประมาณสนับสนุน และมีสภาพแวดล้อมไม่เอื้อต่อการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่นเดียวกับโรงเรียนในภาคกลาง

ส่วนสภาพการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับโรงเรียนในจังหวัดทางภาคใต้พบเพียงการศึกษาของ สาคร วัชช่วย (2548) ที่ศึกษาสภาพและปัญหาการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียนของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 และการศึกษาของ เกียรติศักดิ์ ชินวงศ์ (2546) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับสภาพและปัญหาที่ครูประถมศึกษาพบในการวิจัยในชั้นเรียนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งผลจากการศึกษาสะท้อนให้เห็นความสอดคล้องที่ว่า ครูในจังหวัดสุราษฎร์ธานีประสบปัญหาด้านเวลาในการวิจัย รวมถึงการส่งเสริมจากผู้บริหาร และขาดผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำแนะนำในการทำวิจัยในชั้นเรียนได้

สำหรับสภาพปัญหาการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูในโรงเรียนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ปัญหาที่มีความสำคัญที่สุดคือ ครูขาดมนโทัศน์ในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ถูกต้อง รองลงมาคือครูขาดแหล่งสืบค้นข้อมูลสำหรับทำวิจัย ขาดผู้เชี่ยวชาญในการให้คำแนะนำปรึกษา และมีงบประมาณสนับสนุนไม่เพียงพอ (ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; เต็ม คำภักดี, 2550; ประภาส นาวัลย์, 2553; ประยูร จันทะมาตย์, 2550; พิทยา แสงสว่าง, 2548; วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546; สุจิตา เทพสถิตย์, 2553) ทั้งนี้สามารถสรุปสภาพปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียนได้ดังตารางที่ 2.4

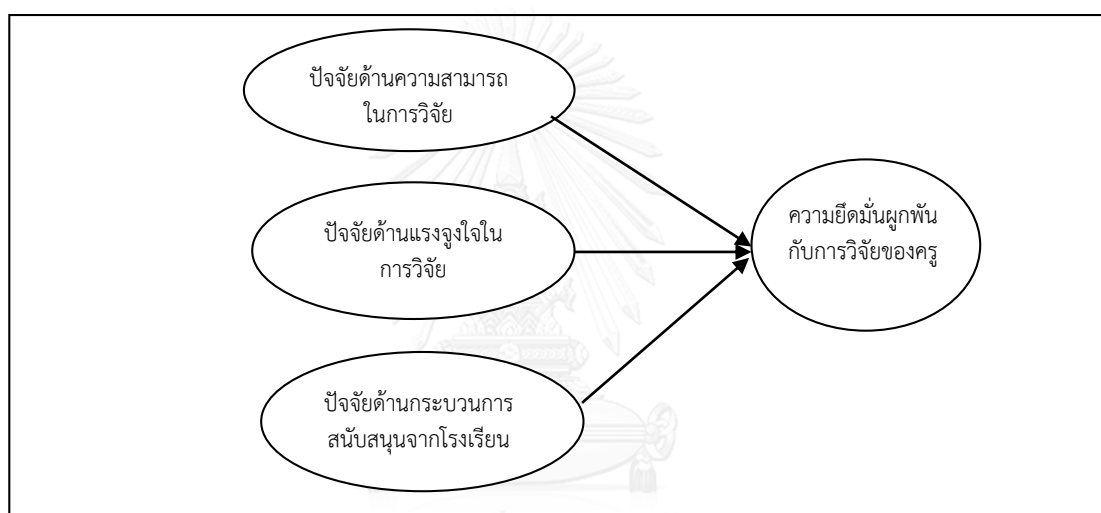
ตารางที่ 2.4 ผลการสังเคราะห์ปัญหาที่ศึกษาสภาพปัญหาในการทำวิจัยของครูจากวิทยานิพนธ์ในช่วงปีพ.ศ. 2540 - 2555

ปัญหาในการทำวิจัยของครู	ภาคกลาง			ภาคตะวันออกเฉียง			ภาคเหนือ			รวม									
	นนทบุรี (2552)	วิไลบุรีทองสมน (2554)	อัญชนาภาสิต (2550)	ศุภา พูลวงศ์ (2542)	ลาวัลย์สุป (2555)	เกียรติศักดิ์ชูดวงศ์ (2546)	สาคร วังช่วย (2548)	ดารัตน์ ทองรอด (2549)	นิจ ภูกัน (2551)		ชาญยุทธ นาเจริญ (2544)	เต็ม คำภักดิ์ (2550)	ประสาท นาวลัย (2553)	ประยูร จันทะมาตย์ (2550)	พญาแสงสว่าง (2548)	วีรพล อลาตแย้ม (2544)	สุจิตา เทพสถิตย์ (2553)	สมพงษ์ เลาลาชนพงษ์ (2546)	
ปัญหาจากตัวครู																			
1. ขาดความรู้/ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยไม่ขั้นเรียน -ไม่ทันสมัยเกี่ยวกับการทำวิจัยไม่ขั้นเรียน -ความรู้เกี่ยวกับสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล -ความรู้ทักษะในการเขียนรายงานวิจัยไม่ขั้นเรียน -ความรู้ทักษะเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
2. ขาดการวิเคราะห์ปัญหาการวิจัยไม่ขั้นเรียน	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
3. ปัญหาดำเนินการใช้นวัตกรรม หรือการพัฒนาวิธีการ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
4. ขาดแรงจูงใจหรือความสนใจในการทำวิจัย	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

นอกจากนี้ผลการศึกษาในต่างประเทศยังยืนยันสถานการณ์ปัญหาของการทำวิจัยของครูไม่แตกต่างจากบริบทประเทศไทยอีกด้วย ผลการศึกษาของ Borg (2007) เกี่ยวกับการประเมินความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในประเทศตุรกีโดยพิจารณาจากการอ่านและการตัดสินใจทำวิจัยพบว่า การส่งครูเข้ารับการอบรมเพื่อส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้การทำวิจัยอาจไม่สามารถยืนยันได้ว่าครูจะทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าหากครูยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการทำวิจัย และความรู้ทางสถิติก็จะแนวโน้มการตัดสินใจหยุดผลิตงานวิจัยได้ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Degago (2007) และ Bryant และBates (2010) ที่พบว่าการส่งเสริมให้นักศึกษาคูรมีขั้นตอนที่ถูกต้องในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจะส่งผลให้นักศึกษาคูสามารถทำวิจัยได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง และตั้งมั่นที่จะทำวิจัยต่อไปเมื่อประกอบอาชีพครูหลังสำเร็จการศึกษาแล้ว ทั้งนี้ครูที่เคยล้มเหลวในการทำวิจัยและการตีพิมพ์ผลงาน เป็นผลอันเนื่องมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยอย่างเพียงพอและยังเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ครูหมดกำลังใจและไม่อยากมีส่วนร่วมในการทำวิจัยได้อีกด้วย (Smith, Rebolledo, Shamim, & Wyatt, 2015; Xu, 2014; Yuan, Sun, & Teng, 2016)

ด้วยเหตุนี้การส่งเสริมครูให้มีขั้นตอนที่ถูกต้องและมีความสามารถทั้งการอ่านและการเขียนงานวิชาการที่เพียงพอสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูเป็นการจุดประกายและเตรียมความพร้อมในขั้นต้นเพื่อให้ครูสามารถผลิตผลงานวิจัยได้ด้วยตนเองและยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัย จนสามารถทำวิจัยอย่างต่อเนื่องได้ อย่างไรก็ตามการส่งเสริมความสามารถในการวิจัยของครูควรกระทำควบคู่กับการส่งเสริมให้ครูมีแรงจูงใจในการทำวิจัย (Bai, Millwater, & Hudson, 2014; Borg, 2007, 2010, 2013; Smith et al., 2015; Taber, 2013; Wyatt, 2011, Xu, 2014; Yuan, Sun, & Teng, 2016) และให้การสนับสนุนที่เหมาะสมโดยโรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็จะส่งเสริมให้ครูยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยได้ (Beauchamp, Clarke, Hulme, & Murray, 2013; Borg, & Sanchez, 2015; De Corte, Den Brok, Bergen, & Kamp, 2013; Smith et al., 2015; Taber, 2013; Taylor, Wilkie, Min, & Baser, 2006; Wyatt 2011; Xu, 2014; Yuan, Sun, & Teng, 2016) ความสามารถในการวิจัยและการสนับสนุนจากโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจภายในของการทำวิจัยของครู ทำให้โรงเรียนควรให้การสนับสนุนทั้งด้านทุนสำหรับการวิจัย การส่งเสริมความรู้ความสามารถ และการยกย่องเชิดชูซึ่งจะส่งเสริมให้ครูสามารถเริ่มต้นและทำวิจัยต่อไปได้ (Bai, Millwater, & Hudson, 2014; Yuan, Sun, & Teng, 2016) ในขณะที่การส่งเสริมให้เกิดสังคมวิชาการ หรือการทำวิจัยเป็นหมู่คณะ จะช่วยให้ครูสามารถทำวิจัยได้แม้ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ที่ได้รับหรือไม่ได้รับการสนับสนุนก็ตาม (Xu, 2014) โดยการเปิดโอกาสให้ครูสามารถปรึกษาหารือระหว่างเพื่อนครูหรือที่ปรึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานภายนอก จะทำให้ครูเกิดความรู้สึกถึงความเป็นสังคม (sense of social belonging) และมีเพื่อนคู่คิด (partner) ในการทำวิจัยอีกด้วย (Yuan, Sun, & Teng, 2016)

จากสภาพปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียนดังกล่าว สะท้อนถึงผลของปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัยของครู แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันของครู กล่าวคือปัญหาด้านการขาดความรู้และทักษะในการทำวิจัย สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของความสามารถในการวิจัยที่ครูจะต้องได้รับอย่างเหมาะสมและเพียงพอ เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ในขณะที่แรงจูงใจจะเป็นปัจจัยที่ช่วยผลักดันให้ครูต้องการทำงานวิจัยและทำวิจัยต่อเนื่อง ในขณะที่เดียวกันครูที่ขาดแรงจูงใจในการทำวิจัยจะขาดแรงกระตุ้น หรือแรงขับให้ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ส่วนปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนของโรงเรียนเกี่ยวข้องกับทรัพยากรและกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการวิจัยของครู และเป็นปัจจัยที่ช่วยหนุนเสริมให้ครูทำวิจัยอย่างต่อเนื่องได้ ทั้งนี้ปัจจัยทั้ง 3 ประการสามารถแสดงได้ดังแผนภาพที่ 2.2



แผนภาพที่ 2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

นอกจากครูจะประสบปัญหาต่างๆ จนทำให้ไม่สามารถทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว การขาดแคลนปัจจัยต่างๆ ที่สำคัญในการทำวิจัย ยังเป็นอุปสรรคสำคัญประการหนึ่งด้วย อาจกล่าวได้ว่า ครูไม่สามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากครูมีความต้องการจำเป็นในการทำวิจัย ซึ่งต้องได้รับการเติมเต็ม เพื่อให้สามารถทำวิจัยได้ประสบความสำเร็จ

1.2.2 ความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครู

สภาพปัญหาในการทำวิจัยของครูสะท้อนให้เห็นว่า ครูมีความต้องการจำเป็นบางประการที่จะทำวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้ จากการศึกษาความต้องการจำเป็นของครูระดับประถมศึกษา จังหวัดหนองบัวลำภูพบว่า ครูมีสภาพการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนในระดับปานกลาง แต่มีความต้องการทำวิจัยในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าครูมีความต้องการจำเป็นในการทำวิจัย ทำให้ครูไม่สามารถทำวิจัยได้ตามที่ต้องการ (วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544)

ลักษณะความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครูดังกล่าว สอดคล้องกับนิยามของความต้องการจำเป็นตามโมเดลความแตกต่าง (discrepancy model) กล่าวคือ ครูมีความต้องการแตกต่างกันระหว่างสิ่งที่มุ่งหวังกับสิ่งที่เป็นอยู่จริง (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) กล่าวคือครูมีความคาดหวังที่ต้องการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ขาดความสามารถในการทำวิจัย หรือไม่สามารถทำวิจัยได้ตามที่ต้องการ ทำให้เกิดเป็นความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยขึ้น

จากการศึกษาสภาพปัญหาในการทำวิจัยของครูในประเทศไทย จากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ในประเทศไทย จำนวน 17 เรื่อง พบว่า มี 7 เรื่องที่ศึกษาถึงสภาพความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครูในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย ผลการสังเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจากทั้ง 7 เรื่อง สามารถจำแนกความต้องการจำเป็นออกได้เป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ความต้องการจำเป็นด้านการพัฒนาความรู้และทักษะในการวิจัย ด้านบทบาทของผู้บริหาร และด้านแหล่งข้อมูลและการสืบค้น (ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; เต็ม คำภักดี, 2550; พิทยา แสงสว่าง, 2548; วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544; อัญชญา ภาษิต, 2550) ทั้งนี้การศึกษาความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครูจากงานวิจัยทั้ง 7 เรื่อง เป็นการสำรวจด้วยแบบสอบถาม ซึ่งมีทั้งรูปแบบคำถามปลายเปิด และมาตราประเมินค่า 5 ระดับ โดยตั้งคำถามว่าครูมีความต้องการจำเป็นอะไรบ้าง หรือมีความต้องการจำเป็นในประเด็นดังต่อไปนี้ มากน้อยเพียงใด ซึ่งยังไม่มีการใช้วิธีการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นอย่างเต็มรูปแบบ (completely needs assessment) โดยการศึกษาช่องว่าง (gap) ระหว่างสิ่งที่มุ่งหวัง กับสิ่งที่ควรจะเป็น ทำให้ข้อค้นพบดังกล่าว ขาดความเชื่อมั่นว่าเป็นความต้องการจำเป็น หรือเป็นเพียงความรู้สึกของครูว่ามีความต้องการเช่นนั้นจริงหรือไม่

อย่างไรก็ตามการศึกษาดังกล่าวทำให้เห็นแนวโน้มของความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครู โดย ความต้องการจำเป็นด้านการพัฒนาความรู้และทักษะในการวิจัย ประกอบด้วย 1) การพัฒนาหรือเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของครูเกี่ยวกับการวิจัย 2) ความรู้ความสามารถในการสร้างเครื่องมือและนวัตกรรม 3) ความรู้ความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัย และ 4) ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนความต้องการจำเป็นด้านบทบาทของผู้บริหาร ประกอบด้วย 1) การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย 2) การจัดหาสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทำวิจัย 3) การจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรที่สามารถให้คำปรึกษาในการวิจัย 4) การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการวิจัย 5) การจัดอบรมการทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง 6) การเสริมแรงจูงใจ (เช่น ประกาศเกียรติคุณ

มอบรางวัล หรือใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพิจารณาผลงานของครู เป็นต้น) และ 7) การประชาสัมพันธ์ หรือ การเผยแพร่ผลงานวิจัย ในขณะที่ ด้านแหล่งข้อมูลและการสืบค้น ประกอบด้วย 1) ความต้องการ แหล่งข้อมูลในการวิจัยที่เพียงพอและทันสมัย และ 2) ต้องการคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล

นอกจากนี้รายงานการศึกษาของ Borg และ Alshumaimeri (2012) ซึ่งศึกษาถึงสาเหตุของการยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่เลี้ยงในโรงเรียน ที่ทำหน้าที่ดูแลนักศึกษาฝึกหัดครูพบว่า สาเหตุสำคัญที่ครูไม่ยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัย เนื่องจากไม่มีเวลาและความรู้เพียงพอที่จะทำวิจัย อีกทั้งไม่สามารถเชื่อมโยงผลการวิจัยกับการนำไปใช้ประโยชน์ในหน้าที่การงานของตนเองได้ แสดงให้เห็นว่านอกจากความต้องการจำเป็นในการเพิ่มพูนความรู้ในการทำวิจัยแล้ว ครูยังมีความต้องการจำเป็นด้านเวลาในการทำวิจัยด้วย ซึ่งเวลาในการทำวิจัยของครูมีความสัมพันธ์กับปริมาณภาระหน้าที่ที่ครูได้รับมอบหมาย ดังนั้น การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้ครูมีเวลาว่างจากการทำหน้าที่ปกติของครู และสามารถใช้เวลาว่างดังกล่าวไปใช้ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และทำวิจัยทางการศึกษาได้

จากการศึกษาข้อมูลด้านความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู สามารถสรุปความต้องการจำเป็นได้ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ผลการสังเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการวิจัยของครู

ความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครู	ชาญุฑธ นาเจริญ (2544)	วีรพล ฉลาดแย้ม (2544)	พิทยา แสงสว่าง (2548)	ดารารัตน์ ทองรอด (2549)	เต็ม คำภักดี (2550)	อัญชนา ภาชิต (2550)	Borg & Alshumaimeri (2012)	รวม
ด้านความรู้ความสามารถในการวิจัย								
1. พัฒนาความรู้ความสามารถของครูเกี่ยวกับการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน			*	*			*	3
2. ความรู้ความสามารถในการสร้างเครื่องมือและนวัตกรรม			*		*			2
3. ความรู้ความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัย			*		*			2
4. ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์					*			1
ด้านบทบาทของผู้บริหาร								
5. จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ หรือบุคลากรที่สามารถให้คำปรึกษาในการวิจัย	*	*			*	*		4
6. การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย	*	*	*					3
7. การจัดหาสื่อ วัสดุ ที่ต้องใช้ในการทำวิจัย		*	*					2
8. สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการวิจัย						*		1
9. การจัดอบรมอย่างต่อเนื่อง	*							1
10. เสริมแรงจูงใจ	*							1
11. การประชาสัมพันธ์ หรือการเผยแพร่ผลงานวิจัย	*							1
12. ลดภาระงาน ให้ครูมีเวลาในการทำวิจัยมากขึ้น							*	1
ด้านแหล่งข้อมูล								
13. แหล่งข้อมูลเพียงพอและทันสมัย	*	*	*					3
14. คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล			*					1

จากสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการทำวิจัยของครู จะนำไปสู่ประเด็นที่ต้องพิจารณาในการออกแบบแนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของครูได้อย่างแท้จริงต่อไป

ตอนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยของครู

นับตั้งแต่การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษแรกจนถึงปัจจุบัน มีรูปแบบวิธีการพัฒนาครูให้มีความสามารถในการทำวิจัยที่หลากหลาย สถาบันทางการศึกษาส่วนใหญ่นิยมใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมีรูปแบบกระบวนการเสริมสร้างครูให้มีความสามารถในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่สอดคล้องกับทฤษฎีความสามารถ (competence theory) ด้วยการสร้างครูให้มีความรู้และทักษะในการวิจัยเป็นอันดับแรก จากนั้นจะให้ครูฝึกปฏิบัติการ โดยมีวิทยากรคอยให้คำแนะนำแก่ผู้เข้าร่วมการอบรมขณะฝึกปฏิบัติการอย่างใกล้ชิด เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ให้ครูเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อมุ่งให้ครูสามารถพัฒนาตนเองสู่ความเป็นครูมืออาชีพได้

การสนับสนุนให้ครูสามารถทำวิจัยได้ต้องส่งเสริมให้ครูเกิดความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยก่อน จากนั้นจึงเสริมสร้างให้ครูมีความสามารถเพียงพอที่จะทำวิจัยด้วยตนเองได้ (Borg & Sanchez, 2015; Xu, 2013) การเสริมสร้างความรู้และแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูเป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัจจัยภายในตัวครู ในขณะที่การเปิดโอกาสในการทำวิจัยเป็นการส่งเสริมให้ครูได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ด้วยการมอบเวลาที่เหมาะสมและเพียงพอให้กับครูในการทำวิจัย การสร้างโอกาสในการสะท้อนคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครูจะส่งเสริมให้ครูเห็นความสำคัญของการทำวิจัย และตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง (Beauchamp et al., 2013; Smith et al., 2015; Yuan, Sun, & Teng, 2016; Wyatt, 2011)

รูปแบบการพัฒนาครูให้สามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้ มักจะดำเนินการจัดการอบรมการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการทำวิจัย จากนั้นจึงฝึกปฏิบัติการ สะท้อนผล และพัฒนาปรับปรุงกระบวนการ ดังจะเห็นได้จากโครงการอบรมที่จัดขึ้นในหลายๆ แห่ง แต่ละโครงการจะใช้เวลาในการอบรมตั้งแต่ 1 – 3 วัน ดังตัวอย่างโครงการอบรมหลักสูตรการวิจัยในชั้นเรียนที่ประกาศรับสมัครทางเว็บไซต์ของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2556 (เป็นหลักสูตรที่ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงรายละเอียดของโครงการ และกำหนดการได้) ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกหลักสูตรที่มีการสืบค้นมากที่สุด 3 อันดับแรก (สรุปจำนวนการสืบค้นโดย Google.com) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่จัดขึ้นสำหรับคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 1) หลักสูตรที่จัดขึ้นโดยคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ (2553) 2) ศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (2555) และ 3) มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด (2556) ผลการวิเคราะห์หลักสูตรทั้ง 3 หลักสูตรดังกล่าวพบว่า ทุกหลักสูตรใช้รูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการ แต่มีลักษณะที่แตกต่างกัน กล่าวคือหลักสูตรที่ 1 ใช้การจัดการอบรมด้วยวิธีบรรยายให้ความรู้ในช่วงเช้าของแต่ละวัน เนื้อหาของการบรรยายจะเกี่ยวข้องกับความรู้เบื้องต้นของการวิจัยที่ครูต้องรู้ และในช่วงบ่ายจะเป็นการลงมือปฏิบัติการออกแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

เริ่มตั้งแต่การกำหนดประเด็นปัญหาวิจัยในช่วงบ่ายวันแรก และออกแบบงานวิจัยในวันที่สอง จากนั้นให้วิทยากรให้ข้อเสนอแนะในช่วงบ่ายของวันสุดท้าย

สำหรับหลักสูตรที่ 2 จะจัดการบรรยายสลับกับการปฏิบัติทั้งช่วงเช้า และช่วงบ่ายของวันโดยจัดการอบรมเพียง 1 วันเท่านั้น และหลักสูตรที่ 3 เป็นการจัดการบรรยายตลอดทั้งวันแรก และฝึกปฏิบัติการเขียนโครงร่างการวิจัยในช่วงเช้าของวันที่ 2 และนำเสนอพร้อมอภิปรายในช่วงบ่าย ทั้งนี้ การเปรียบเทียบหลักสูตรอบรมการวิจัยในชั้นเรียน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการอบรมหลักสูตรการวิจัยในชั้นเรียน

รายละเอียดการอบรม	หลักสูตรที่ 1	หลักสูตรที่ 2	หลักสูตรที่ 3
หน่วยงานที่จัดอบรม	คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	ศูนย์ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ มหาวิทยาลัย ราชภัฏอุดรธานี	มหาวิทยาลัย มหาเมฆราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด
ปีพ.ศ.ที่จัดอบรม	2553	2555	2556
จำนวนวันที่อบรม	3 วัน (ไม่ต่อเนื่อง)	1 วัน	2 วัน (ต่อเนื่อง)
รูปแบบการอบรม	อบรมเชิงปฏิบัติการ	อบรมเชิงปฏิบัติการ	อบรมเชิงปฏิบัติการ
ลักษณะการอบรม	บรรยายในช่วงเช้าและ ฝึกปฏิบัติในช่วงบ่าย	บรรยายสลับกับการฝึก ปฏิบัติในแต่ละช่วงของวัน	บรรยายในวันแรก และ ฝึกปฏิบัติในวันที่สอง
จำนวนชั่วโมงที่ใช้ใน การบรรยาย	9 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	ประมาณ 6 ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่ใช้ใน การฝึกปฏิบัติ	9 ชั่วโมง	2.5 ชั่วโมง	ประมาณ 5 ชั่วโมง

จากการเปรียบเทียบรูปแบบของหลักสูตรการอบรมการวิจัยในชั้นเรียนที่ยกตัวอย่างมาในการศึกษาครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า หลักสูตรการอบรมมีรูปแบบที่หลากหลาย และมีเวลาในการอบรมที่แตกต่างกัน นอกจากนี้เนื้อหาการอบรมมีลักษณะเชิงวิชาการมากกว่ากระบวนการให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด เนื่องจากสภาพการอบรมเชิงปฏิบัติการมีระยะเวลาจำกัด และไม่ได้มีการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการอบรมในหลักสูตร ไม่ได้มีกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะของนักวิจัย เช่น เจตคติในการวิจัย หรือกระตุ้นความต้องการในการทำวิจัย และเชื่อมโยงเข้ากับบริบทปัญหาในชั้นเรียนน้อยเกินไป และไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตการปฏิบัติงานของครูอย่างแท้จริง (ศักดิ์ชัย พนารัตน์, 2550; สุวิมล ว่องวานิช และคณะ, 2555) อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาอย่างแน่ชัดว่า ระยะเวลา และรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการอบรมให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างแท้จริงควรเป็นอย่างไร จึงนำมาสู่ประเด็นวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

อย่างไรก็ตามหลักสูตรการจัดอบรมการวิจัยให้กับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานก็มีลักษณะค่อนข้างคล้ายคลึงกับหลักสูตรสำหรับคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย ยกตัวอย่างเช่น หลักสูตรการอบรมพัฒนาทักษะการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครู ซึ่งจัดขึ้น ณ วันที่

27 – 29 กรกฎาคม 2558 ณ โรงแรมราวดี อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช จัดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต3 เป็นหลักสูตรแบบ 3 วัน โดยมีรายการกิจกรรมแบ่งเป็น 6 กระบวนการ (modules) ดังนี้

วันที่ 27 กรกฎาคม 2558

เวลา	รายการ
08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียน
08.30 – 08.45 น.	พิธีเปิด และกล่าวทักทายผู้เข้ารับการอบรม
08.45 – 09.15 น.	ประมวลความรู้ความเข้าใจ และสภาพการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู + Pretest
09.15 – 10.30 น.	Module 1: มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัยของครู
10.30 – 10.45 น.	- พักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที-
10.45 – 12.00 น.	กิจกรรม ::: วิเคราะห์ปัญหาวิจัยที่สนใจ - แบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกี่ยวกับปัญหาที่พบในห้องเรียนของตน
12.00 – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.00 น.	Module 2: เทคนิคการสืบค้นข้อมูลเพื่อการวิจัยของครู
14.00 – 16.15 น.	Module 3: เทคนิคการอ่านงานวิจัย และเอกสารวิชาการ (Part I) - พักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที ระหว่างกิจกรรม-
16.15 – 16.30 น.	กิจกรรมถาม-ตอบ และสรุปบทเรียนประจำวัน

วันที่ 28 กรกฎาคม 2558

เวลา	รายการ
08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียน
08.30 – 10.30 น.	Module 4: การออกแบบการวิจัย เพื่อพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครู
10.30 – 10.45 น.	- พักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที-
10.45 – 12.00 น.	พัฒนาโครงร่างวิจัย
12.00 – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 15.00 น.	Module 5: เทคนิคการเขียนรายงานวิจัยอย่างมืออาชีพ
15.00 – 15.15 น.	- พักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที-
15.15 – 16.00 น.	พัฒนาโครงร่างวิจัย
16.00 – 16.30 น.	กิจกรรมถาม-ตอบ และสรุปบทเรียนประจำวัน

วันที่ 29 กรกฎาคม 2558

เวลา	รายการ
08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียน
08.30 – 11.00 น.	Module 6: การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเบื้องต้น และการนำเสนอข้อมูลอย่างมืออาชีพ - พักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที ระหว่างกิจกรรม-
11.00 – 12.00 น.	พัฒนาโครงร่างวิจัย และคัดเลือกตัวแทนจากแต่ละกลุ่มเพื่อนำเสนอประเด็นวิจัย - เตรียมการนำเสนอ
12.00 – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 15.00 น.	นำเสนอโครงร่างวิจัยจากตัวแทนแต่ละกลุ่ม
15.00 – 15.15 น.	- พักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที-
15.15 – 16.00 น.	ประเมินผล (Posttest)
16.00 – 16.30 น.	สรุป อภิปรายเพื่อเก็บตกประเด็นสำคัญ และพิธีปิดการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ

ที่มา: เอกสารประกอบการอบรมพัฒนาทักษะการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครู, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3

นอกจากนี้เมื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาครูจากการวิจัยที่ได้รับทุนจากหน่วยงานวิจัย ตลอดจนงานวิทยานิพนธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในการวิจัยของครู พบว่ารูปแบบการพัฒนาความสามารถในการวิจัยของครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการอบรมเชิงปฏิบัติการ และมีการนิเทศติดตาม เพื่อหนุนเสริมให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้มีรูปแบบในการศึกษาบางประการที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไป ประทีป แสงเปี่ยมสุข (2543) ใช้วิธีการนิเทศแบบแผ่สาขา โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ครูกลุ่มนาร่องให้มีความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียน และสามารถทำหน้าที่บทบาทพี่เลี้ยงได้ จากนั้นจึงขยายผลด้วยการให้ครูกลุ่มนาร่องเป็นพี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษากับครูในรุ่นต่อไป และขยายต่อไปยังโรงเรียนใกล้เคียง จนมีลักษณะแบบเครือข่ายการวิจัยในชั้นเรียน ลักษณะรูปแบบดังกล่าว มีข้อจำกัดที่การพัฒนาครูพี่เลี้ยงให้มีความสามารถใกล้เคียงกันเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ถ้าครูที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงไม่มีความชำนาญที่แท้จริง อาจส่งผลให้เกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ (Kennedy, 2005) นอกจากนี้การศึกษาของ สมบูรณ์ วิชัย (2547) ใช้รูปแบบการศึกษาดูงานเข้ามาบูรณาการกับการอบรมเชิงปฏิบัติการในวงจรพัฒนาครูให้มีความสามารถในการวิจัยในชั้นเรียนวงจรแรก อย่างไรก็ตามผลการศึกษาในวงจรที่ 1 ไม่ค่อยประสบความสำเร็จนัก เมื่อดำเนินการถอดบทเรียนในวงจรที่ 2 ทำให้ครูได้เรียนรู้ถึงจุดอ่อนมากขึ้น และเรียนรู้มาตรฐานและหลักการทำวิจัยจากการศึกษาดูงานได้

รูปแบบการพัฒนาครูให้มีความสามารถในการวิจัยอีกรูปแบบหนึ่งคือ การจัดทำชุดฝึกอบรมหรือคู่มือวิจัย เพื่อใช้ประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหรือการเรียนรู้ด้วยตัวเอง จากการศึกษาของ เสวก วงษ์เจริญผล (2547) ได้ดำเนินการศึกษาเพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วยชุดฝึกอบรมและคู่มือประกอบการอบรมจำนวน 7 เล่ม โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกับครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย และปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ครูและนักวิจัยเกิดการเรียนรู้วิธีการทำวิจัยในชั้นเรียนไปพร้อมๆ กัน

อย่างไรก็ตาม เนื้อหาในการอบรมเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการด้วย ทั้งนี้เนื้อหาที่ใช้อบรมเชิงปฏิบัติการ มักจะมีลักษณะของความเป็นวิชาการ และเน้นที่การให้ความรู้และทักษะในการวิจัย แต่ไม่ได้มุ่งเน้นไปที่ลักษณะของการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยตรงทำให้ครูรู้สึกว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการวิจัยทางวิชาการที่ต้องใช้ความรู้ และทักษะในการทำวิจัยมาก อีกทั้งเข้าใจว่าเป็นการวิจัยที่มีความซับซ้อน ยากที่จะทำให้มีคุณภาพได้ (สุวิมล ว่องวานิช และคณะ, 2555) อย่างไรก็ตาม อภิภู สิทธิภูมิมงคล (2545) ได้พัฒนาชุดฝึกอบรมการวิจัยชั้นเรียน โดยเน้นที่การให้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน โดยสอดแทรกความรู้และกระบวนการทำวิจัยให้กลมกลืนเป็นส่วนหนึ่งของชุดฝึกอบรม ทำให้ครูสามารถพัฒนานวัตกรรมการสอน ที่เกิดจากการทำวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งถือเป็นการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ถูกต้องตามหลักการของการวิจัยในชั้นเรียน ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษารูปแบบการพัฒนาการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูในประเทศไทย สรุปได้ดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 ผลการวิเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษารูปแบบการพัฒนาการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู

รายละเอียดการวิจัย	ประหลิป หลงเป็องสุข (2543)	เสวก วงเจงภูมท (2545)	โกศล สีขาว (2546)	มสอช สลธสงเบงรณ (2547)	สนเบงรณ วอช (2547)	จอรทนอ อมเจงม (2550)	รทเบงรณ ทอเบงมท (2550)	สทลชย พทพรณ (2550)	อวรณเบงมท (2552)	เบญจอรณ อมเจงวอ (2552)	รอกเบงรณท พทว (2554)
รายละเอียดการวิจัย	วิจัยปฏิบัติการ 1 ครงรอบ	วิจัยและ พัฒนา	วิจัยเจง ทดลอง	วิจัยและ พัฒนา	วิจัยเจง ปฏิบัติการ 2 ครงรอบ	วิจัยเจง ปฏิบัติการ 2 ครงรอบ	วิจัยเจง ปฏิบัติการ 2 ครงรอบ	วิจัย ปฏิบัติการ 2 ครงรอบ	วิจัยเจง ปฏิบัติการ 2 ครงรอบ	วิจัยเจง ปฏิบัติการ 2 ครงรอบ	วิจัยเจง ปฏิบัติการ 1 ครงรอบ
มีการศึกษาสภาพปัญหาและความ ต้องการจำเป็นก่อน			*	*				*	*	*	
จัดการอบรม/ประชุมเชิงปฏิบัติการ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
นิเทศ ติดตาม	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*
ศึกษาเอกสารด้วยตนเอง			*						*		*
มอบหมายงานให้นักปฏิบัติ					*	*		*	*	*	
ศึกษาดูงาน											
ระยะเวลาที่เข้าร่วมเชิงปฏิบัติการ	ไม่ระบุ	12 ชั่วโมง	2 วัน	ไม่ระบุ	รอบ1 - 2 วัน	รอบ1 - 2 วัน	รอบ1 - 3 วัน	ไม่ระบุ	รอบ1 - 2 วัน รอบ2 - 1 วัน	รอบ1 - 2 วัน	ไม่ระบุ

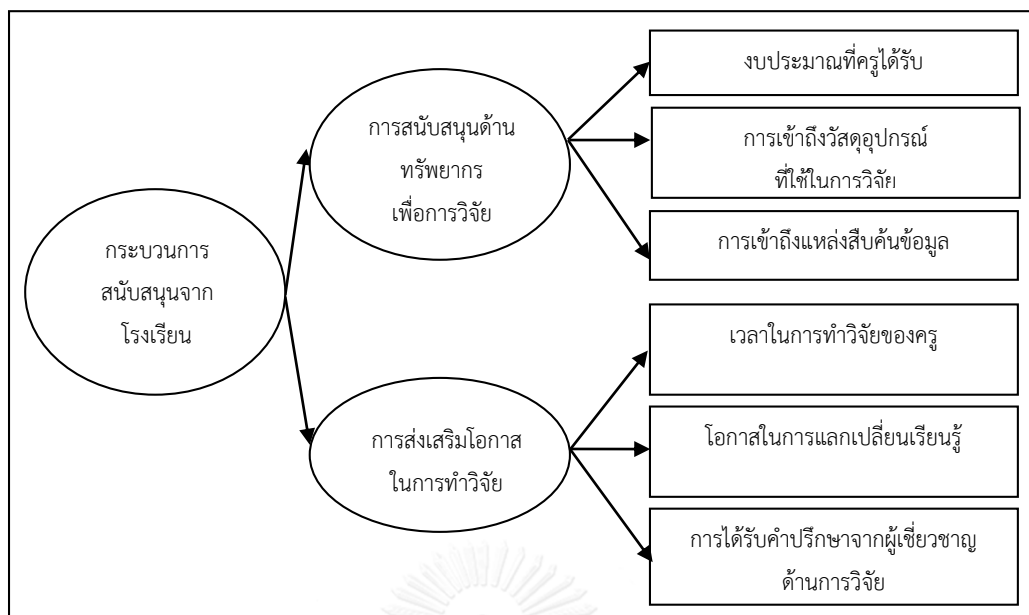
จากการวิเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษารูปแบบการพัฒนาการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู พบว่าการพัฒนาครูให้สามารถทำวิจัยได้ มักใช้รูปแบบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศติดตาม ทั้งนี้ มีระยะเวลาในการอบรม และการนิเทศที่แตกต่างกันไป ทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาครูในประเด็นดังกล่าว ควรใช้เวลาในการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศมากน้อยเพียงใด อีกทั้งรูปแบบการอบรม และการนิเทศที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร จึงจะสามารถตอบสนองความต้องการของครูได้อย่างแท้จริง และหนุนเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาความเป็นมืออาชีพของตนเอง จนนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพได้อย่างเต็มที่

นอกจากจะส่งเสริมผ่านกระบวนการอบรมแล้ว การกำหนดให้มีที่ปรึกษาในการทำวิจัยก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ครูสามารถเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติอีกด้วย (Degago, 2007; Yuan, Sun, & Teng, 2016; Wyatt, 2011) ที่ปรึกษาในการทำวิจัยคือผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและข้อมูลป้อนกลับแก่ครู โดยมีรูปแบบทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โรงเรียนสามารถกำหนดนโยบายให้มีที่ปรึกษาประจำโรงเรียนในลักษณะของศูนย์วิจัย หรืออาจจัดโครงการให้ครูมีโอกาสพบปะผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันอุดมศึกษาเพื่อขอรับคำปรึกษาในการทำวิจัยได้ ทั้งนี้การดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัยของครูหรือผู้เชี่ยวชาญในสถาบันอุดมศึกษาแบบร่วมมือรวมพลัง จะกระตุ้นให้ครูมีความมั่นใจ มีแรงจูงใจและตระหนักในความสามารถของตนเองได้ (Brog, 2010; Pippin et al., 2014)

De Corte และคณะ (2013) ได้ศึกษากระบวนการสนับสนุนการทำวิจัยของครูโดยประเมินจากการรับรู้ของครูต่อการได้รับการอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยจากโรงเรียน และการร่วมมือรวมพลังจากพันธมิตรของโรงเรียน (partners) รวมถึงสภาพการสนับสนุนภายใต้บริบทขององค์กร ประกอบด้วยงบประมาณและทรัพยากรในการทำวิจัย และนโยบายส่งเสริมการวิจัยที่เน้นการลงมือปฏิบัติ (practice-based research) ของโรงเรียน มาตราประเมินดังกล่าวมีความเที่ยงสูงและมีความตรงเชิงโครงสร้างที่สามารถสะท้อนสภาพการสนับสนุนของโรงเรียนต่อการทำวิจัยของครูได้

นอกจากนี้ผลการวิจัยของ Taber (2013) ยังเผยให้เห็นความสำคัญของการสนับสนุนให้ครูเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลเพื่อการทำวิจัยของครูอีกด้วย การถูกจำกัดการเข้าถึงแหล่งข้อมูลสำหรับการประมวลเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของครู หรือหากจะเข้าถึงข้อมูลที่เป็นก็ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทำให้ครูเกิดความท้อแท้ และรู้สึกว่าการทำวิจัยเป็นเรื่องที่ยากลำบาก

จากแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูข้างต้น สามารถสรุปกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนโดยจำแนกออกเป็น 2 องค์ประกอบย่อยได้แก่ การสนับสนุนทรัพยากรสำหรับการวิจัยของครู และการส่งเสริมโอกาสในการทำวิจัย การสนับสนุนทรัพยากรเพื่อการวิจัยประกอบด้วย ปริมาณงบประมาณในการวิจัย การเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย และการเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล ส่วนการส่งเสริมโอกาสในการทำวิจัยประกอบด้วย การส่งเสริมเวลาในการวิจัย การเปิดโอกาสในแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการส่งเสริมการได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสรุปได้ดังแผนภาพที่ 2.3



แผนภาพที่ 2.3 องค์ประกอบของการสนับสนุนจากโรงเรียน

ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในงานวิจัย

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความเชื่อมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์มุงส์ศึกษาการออกแบบแนวทางที่ส่งเสริมให้ครูเกิดความเชื่อมั่นผูกพันกับการวิจัย โดยคำนึงถึงสัดส่วนของการหนุนเสริมปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูอย่างเหมาะสม ตลอดจนการตอบสนองต่อความต้องการของครูด้วย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมั่นผูกพันกับการวิจัยสามารถแบ่งออกเป็น ปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัยของครู ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำวิจัย และปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนทั้งนี้ปัจจัยภายในตัวครูโดยตรงได้แก่ ความสามารถในการวิจัยของครู และแรงจูงใจในการวิจัย ตลอดจนความเชื่อมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงจึงจำเป็นต้องระบุรายละเอียดของการวัด หรือการสังเกตให้ชัดเจน ดังรายละเอียดเชิงทฤษฎี และโมเดลการวัดตัวแปรดังกล่าว ต่อไปนี้

3.1 ความสามารถในการวิจัยของครู

ความสามารถในการวิจัยของครู จัดเป็นคุณลักษณะด้านความสามารถประเภทหนึ่ง ซึ่งช่วยให้ครูทำวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ โดยองค์ประกอบของความสามารถดังกล่าว เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของความสามารถ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 ทฤษฎีความสามารถ กับความสามารถในการวิจัย

ความสามารถ หรือ competence มีรากศัพท์มาจากคำว่า “compete” ซึ่งแปลว่า สามารถ หรือปฏิบัติได้ ดังนั้นบุคคลที่มีความสามารถจึงหมายถึงบุคคลที่สามารถปฏิบัติหรือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้อย่างเชี่ยวชาญ (mastery) หรืออาจกล่าวได้ว่า competence เป็นความสามารถ (ability) หรือทักษะ (skill) ส่วนบุคคล หรือระหว่างบุคคล ที่จำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติกร หรือทำงานให้ลุล่วงไปได้ ซึ่งความสามารถหรือทักษะต่างๆ เหล่านั้น จะเกิดจากการเรียนรู้ หรือการฝึกฝนแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ จึงจะได้รับการ (Bassellier & Benbasat, 2004; Bukowski, Bergevin, Sabongui, & Serbin, 2002; Garside & Nhemachena, 2013; Gonzalez, Montano, & Hassall, 2012; Gresalfi, Martin, Hand, & Greeno, 2009; Holme & Hooper, 2000; Weinert, 1999) ความสามารถเป็นนิสัยของจิตใจ (habits of mind) กล่าวคือ ความสามารถจะขึ้นอยู่กับนิสัยของจิตใจที่จะยอมให้บุคคลที่เป็นผู้เรียนรู้ ให้ความสนใจ อยากรู้อยากเห็น ตระหนักในตนเอง และตั้งใจที่จะตระหนักและแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ (Epstein & Hundert, 2002) ความสามารถของบุคคลจะพัฒนาไปพร้อมกับการเจริญเติบโตของบุคคล (McClelland, 1973)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถ จะช่วยอธิบายให้เห็นว่าความสามารถเกิดขึ้นกับบุคคลได้อย่างไร เพื่อนำไปสู่การอธิบายถึงแนวทางการสร้างเสริมความสามารถให้เกิดขึ้นกับบุคคลได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้มีผู้นำเสนอแนวคิดระดับของความสามารถไว้ 2 ทฤษฎีหลักๆ ได้แก่ ทฤษฎี 4 ชั้น และทฤษฎี 5 ชั้น ซึ่งอธิบายจำแนกระดับของความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ทฤษฎีความสามารถ 4 ชั้น

แนวคิดเรื่องความสามารถของบุคคล เริ่มมาจากแนวคิดของ Abraham Maslow แต่แนวคิดในเรื่องนี้ ไม่ได้เป็นที่น่าสนใจมากกว่าทฤษฎีความต้องการ 5 ชั้น ในสมัยนั้น ทำให้แนวคิดนี้ไม่ได้พัฒนาขึ้นมาอย่างชัดเจนนัก อย่างไรก็ตาม ต่อมาแนวคิดนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นอีกครั้ง ในช่วงปี 1970 โดย Noel Burch เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึกอบรม Gordon Training International โดยพัฒนาเป็นหลักการของความสามารถ 4 ระดับ (four levels of competence) ซึ่งแบ่งระดับของการเรียนรู้ ออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับไร้ความสามารถโดยไม่รู้ตัว (unconscious incompetence) 2) ระดับไร้ความสามารถโดยรู้ตัว (conscious incompetence) 3) ระดับมีความสามารถโดยรู้ตัว (conscious competence) 4) ระดับมีความสามารถโดยไม่รู้ตัว (unconscious competence) ซึ่งแต่ละระดับมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้ (Adams, 2011; Robinson, 1974)

ระดับที่ 1 ระดับไร้ความสามารถโดยไม่รู้ตัว (unconscious incompetence) เป็นระดับที่บุคคลไม่สามารถรู้ได้ว่า ความสามารถใดที่ตนเองต้องการ ในขณะที่ตนเองก็ยังไม่มีความสามารถนั้นด้วย ในระดับนี้อาจทำให้บุคคลปฏิเสธความรู้หรือทักษะที่มีประโยชน์ ระยะเวลาที่บุคคลอยู่ในระดับนี้ขึ้นอยู่กับความเข้มของสิ่งเร้าที่จะกระตุ้นให้บุคคลเกิดความต้องการในการเรียนรู้ หรืออาจกล่าวได้ว่า บุคคลในระดับนี้ “ไม่รู้ว่าคุณเองไม่รู้อะไรบ้าง” (I don't know what I don't know)

ระดับที่ 2 ระดับไร้ความสามารถโดยรู้ตัว (conscious incompetence) เป็นระดับที่บุคคลตระหนักว่าตนเองต้องการความสามารถอะไรบ้าง จึงเกิด “ช่องว่าง (gap)” ระหว่างองค์ความรู้หรือความสามารถที่จำเป็น กับความต้องการที่จะรู้ ช่วงนี้เป็นช่วงที่บุคคลจะรู้สึกทนทุกข์กับสิ่งที่ตนเองไม่รู้หรือทำไม่ได้ แต่ต้องการความสามารถนั้น จากนั้นบุคคลในระดับนี้ จะผูกตนเองอยู่กับการเรียนรู้และการฝึกฝน และพยายามจะเรียนรู้จากการลองผิดลองถูก ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของบุคคลในระดับนี้ การเรียนรู้ของบุคคลในระดับ อาจกล่าวได้ว่า บุคคลในระดับนี้ “รู้ว่าอะไรเป็นสิ่งที่ฉันต้องการเรียนรู้บ้าง” (I understand what I need to learn)

ระดับที่ 3 ระดับมีความสามารถโดยรู้ตัว (conscious competence) ช่วงนี้เป็นช่วงที่บุคคลจะค่อยๆ ซึมซับทักษะใหม่ๆ ซึ่งเป็นไปโดยธรรมชาติ บุคคลในระดับนี้จะสามารถทำงาน หรือประกอบทักษะ ความสามารถ และความรู้ต่างๆ ที่ตนเองเรียนรู้เข้าด้วยกันได้ และสามารถทำงานที่ตนเองต้องการได้ และในขั้นตอนนี้ บุคคลจะพยายามฝึกฝนทักษะ หรือความรู้ความสามารถอื่นๆ ให้คล่องแคล่ว เพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจกล่าวได้ว่า บุคคลในระดับนี้ “รู้ว่าฉันต้องการอะไร และสามารถทำอะไรได้บ้าง” (I know what is needed, and I can do it)

ระดับที่ 4 ระดับมีความสามารถโดยไม่รู้ตัว (unconscious competence) บุคคลในระดับนี้จะฝึกฝนทักษะหรือความสามารถจนกลายเป็น “ธรรมชาติที่สอง” (second nature) หรือสามัญสำนึก ซึ่งจะสามารถปฏิบัติหรือแสดงออกซึ่งความรู้ความสามารถที่ฝึกฝนมาได้อย่างคล่องแคล่วซึ่งในบางครั้งตนเองไม่รู้ตัวว่ามีความสามารถนั้นแล้ว ถ้าได้รับการฝึกฝนเป็นอย่างดี อาจกลายเป็นลักษณะนิสัยมากกว่าทักษะเพียงอย่างเดียว หรืออาจกล่าวได้ว่า บุคคลในระดับนี้ “สามารถทำได้ โดยไม่รู้ว่าจะทำได้” (I can do this work without really thinking about it)



แผนภาพที่ 2.4 ระดับความสามารถตามแนวคิดของ Abraham Maslow

ที่มา: Adams (2011)

จากทฤษฎีความสามารถ 4 ชั้น ซึ่งเป็นหลักทฤษฎีความสามารถขั้นพื้นฐานของบุคคล สามารถสรุปคุณลักษณะสำคัญ ที่แสดงถึงความสามารถในแต่ละระดับขั้นของบุคคล แสดงเป็นมิติความสามารถ ได้ดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 มิติของระดับความสามารถ (matrix of competence levels)

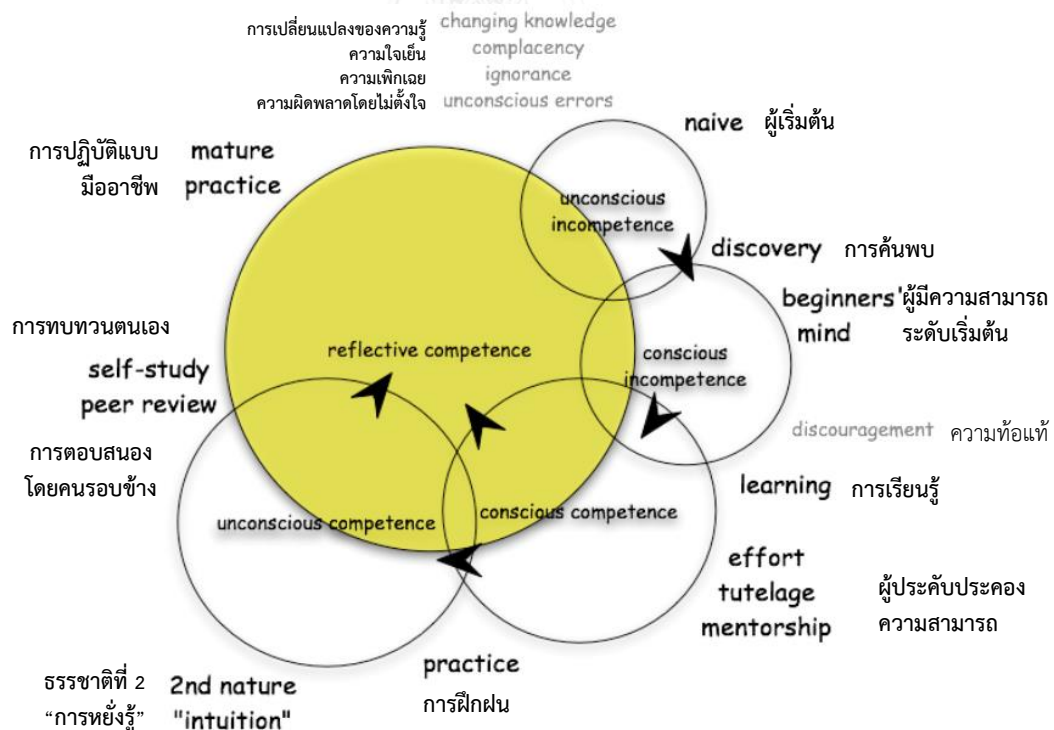
	มีความสามารถ (competence)	ไร้ความสามารถ (incompetence)
รู้ตัว (conscious)	<p>3 – มีความสามารถโดยรู้ตัว</p> <ul style="list-style-type: none"> • บุคคลจะเข้าถึงขั้นนี้ จะสามารถแสดงความสามารถนั้นๆ ได้ตามต้องการ • บุคคลยังมีความต้องการที่จะตั้งสมาธิและคิดถึงความสามารถนั้นในขณะปฏิบัติความสามารถ • บุคคลสามารถแสดงความสามารถได้โดยปราศจากความช่วยเหลือใดๆ • บุคคลจะไม่สามารถแสดงความสามารถได้อย่างแม่นยำโดยปราศจากการคำนึงถึงความสามารถนั้น – ความสามารถยังไม่เป็นอัตโนมัติ • บุคคลยังคงฝึกฝนทักษะใหม่ๆ เสมอ 	<p>2 – ไร้ความสามารถโดยรู้ตัว</p> <ul style="list-style-type: none"> • บุคคลเริ่มตระหนักถึงความสามารถ หรือทักษะที่เกี่ยวข้องที่ตนมีอยู่ • บุคคลตระหนักถึงความสามารถที่ขาดแคลน และคำนึงถึงทักษะ หรือพยายามที่จะใช้ทักษะนั้น • บุคคลตระหนักได้ถึงการพัฒนาหรือปรับปรุงทักษะให้มีประสิทธิภาพ • บุคคลวิตและขยายทักษะที่ขาดแคลนตลอดจนประเมินว่าต้องการความสามารถในระดับใดที่ต้องให้ได้รับมา • บุคคลสร้างข้อผูกพันที่จะเรียนรู้และฝึกฝนทักษะใหม่
ไม่รู้ตัว (unconscious)	<p>4 – มีความสามารถโดยไม่รู้ตัว</p> <ul style="list-style-type: none"> • ทักษะที่ฝึกฝนกลายเป็น “ธรรมชาติที่ 2” หรือสัญชาตญาณ • ตัวอย่างเช่น การขับรถ เล่นกีฬา พิมพ์ดีด การฟัง การพูด ฯลฯ • สามารถแสดงความสามารถหลายๆอย่างได้พร้อมกัน เช่น ถักนิตตั้งขณะอ่านหนังสือ • บุคคลสามารถถ่ายทอดวิธีการปฏิบัติให้ผู้อื่นได้ด้วย • มีการตรวจสอบความสามารถเป็นช่วงๆ เพื่อก่อให้เกิดมาตรฐานใหม่ๆ และมีระยะเวลาของความสามารถอย่างยาวนาน 	<p>1 – ไร้ความสามารถโดยไม่รู้ตัว</p> <ul style="list-style-type: none"> • บุคคลไม่ได้ตระหนักว่าตนเองมีทักษะอะไรที่เกี่ยวข้องกับงานที่ต้องทำอยู่บ้าง • บุคคลยังไม่ได้ตระหนักว่าตนเองยังขาดแคลนทักษะใดที่จำเป็นต้องใช้อยู่บ้าง • บุคคลมีโอกาที่จะปฏิเสธทักษะใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานหรือมีประโยชน์ต่อการทำงานได้ • บุคคลจะต้องมีสำนักต่อการไร้ความสามารถของพวกเขา ก่อนจะเริ่มต้นการฝึกฝนหรือเรียนรู้ • การเข้าสู่ระดับของไร้ความสามารถอย่างมีสำนัก บุคคลจะมีบทบาทเป็นผู้ฝึกหัดหรือผู้เรียนรู้ โดยผู้สอนจะแสดงตัวอย่างที่จะช่วยให้บุคคลเห็นถึงประโยชน์ที่จะนำไปสู่ประสิทธิภาพของบุคคล

ที่มา: <http://www.businessballs.com/consciouscompetencelearningmodel.htm>

2) แนวคิดความสามารถ 5 ชั้น

ภายหลังจากที่ทฤษฎีความสามารถ 4 ชั้นได้เผยแพร่ในกลุ่มนักวิชาการ ต่อมาได้มีการวิพากษ์เกี่ยวกับทฤษฎี 4 ชั้นของความสามารถในกลุ่มสนทนาทางวิชาการของเว็บไซต์หนึ่ง ซึ่งมีผู้เข้ามาเสนอแนะ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับทฤษฎีความสามารถ 4 ชั้นของ Maslow ในส่วนนี้นักการศึกษาคือ Will Taylor (Bennett & Rogers, 2011) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวคิดของความสามารถในระดับที่ 5 โดยมีแนวคิดดั้งเดิมมาจากความเห็นที่แตกต่างจากโมเดล 4 ชั้น โดยตั้งชื่อความสามารถในระดับที่ 5 ว่า “ความสามารถระดับสะท้อนความนึกคิด” (reflective competence) ซึ่งเป็นระดับมีความสามารถแบบรู้ตัวบนความไม่รู้ตัว

Taylor (2007) ได้วิพากษ์ทฤษฎีความสามารถ 4 ชั้นว่า ดูเหมือนจะขาดสิ่งเชื่อมต่อระหว่างความสามารถชั้นมีความสามารถโดยรู้ตัว กับความสามารถในชั้นอื่นๆ โดยTaylor ได้นำเสนอรูปแบบความสามารถ 5 ชั้น โดยระบุว่าหลังจากที่บุคคลได้รับความสามารถระดับไม่รู้ตัว (ระดับที่ 4) แล้วจะเกิดการย้อนคิดเรียนรู้ด้วยตนเอง และจากคนรอบข้าง จนเสมือนอยู่ในสภาวะย้อนกลับสู่ขั้นที่ 1 คือไร้ความสามารถโดยไม่รู้ตัวอีกครั้งหนึ่ง หรือขั้นก่อนหน้า เพื่อทบทวนความรู้เดิมๆ จนเกิดเป็นความสามารถใหม่ วนเป็นวงรอบเช่นนี้เรื่อยไปทั้งนี้ ความสามารถในขั้นที่ 5 อาจจัดเป็นความสามารถในระดับถ่ายทอด ดังแผนภาพที่ 2.5

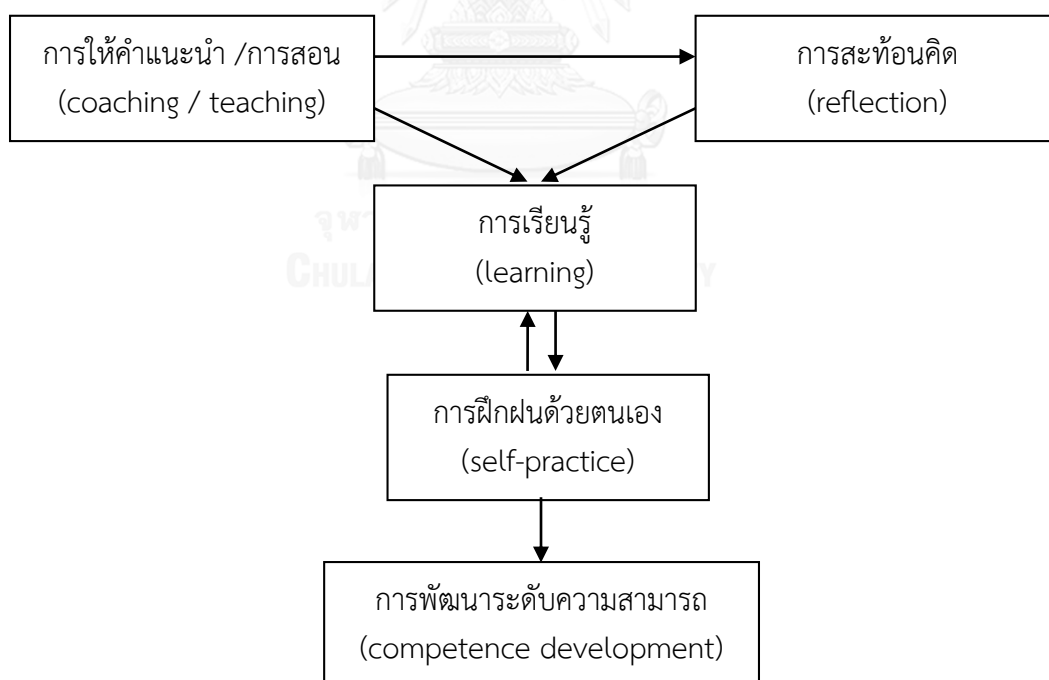


แผนภาพที่ 2.5 รูปแบบความสามารถ 5 ชั้น ของ Will Taylor

ที่มา: Taylor (2007)

อย่างไรก็ตามแนวคิดโมเดล 5 ขั้น ยังคงมีนักวิชาการต่างแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย จึงยังไม่อาจสรุปได้ว่า สิ่งที่ซ่อนอยู่ภายใต้ระดับขั้นของการวนรอบระหว่างขั้นการมีความสามารถโดยไม่รู้ตัว และการไร้ความสามารถโดยไม่รู้ตัวคือสิ่งใด ซึ่งยังคงมีการนิยาม “ความสามารถขั้นที่ 5” ที่เป็นขั้นเชื่อมโยงขั้นสูงสุดและขั้นต่ำสุดอยู่เรื่อยมา อาทิเช่น re-conscious competence, complacency, enlightened competence เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โมเดลความสามารถ 5 ขั้น ของ Will Taylor ยังคงได้รับการอ้างอิงในงานวิชาการมากกว่าโมเดลรูปแบบอื่นๆ

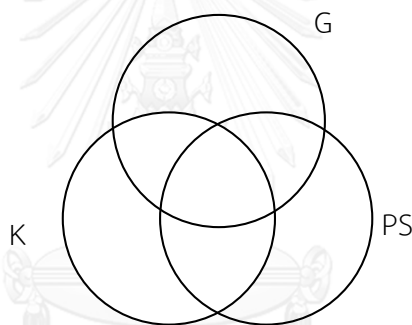
จากทฤษฎีความสามารถทั้ง 2 ทฤษฎี กล่าวถึงความสามารถที่แบ่งเป็นระดับต่างๆ ซึ่งทฤษฎีความสามารถ 5 ขั้น เป็นการต่อยอดจากทฤษฎีความสามารถเดิม โดยเพิ่มความสามารถระดับสะท้อนความนึกคิด (reflective competence) ขึ้นมาอีกขั้น และเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างความสามารถขั้นสูงสุดไปยังความสามารถขั้นต่างๆ อย่างไรก็ตามประเด็นสำคัญคือ ทั้ง 2 ทฤษฎีต่างสนับสนุนว่าการสร้างความสามารถของบุคคล จะต้องอาศัยการสั่งสอน หรือการชี้แนะจากผู้ที่มีความสามารถนั้นมาก่อนแล้ว เช่น ครู หรือผู้ฝึกฝน เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และใช้การฝึกฝนเพื่อความสามารถมีความคงที่ หรือเกิดความชำนาญ จนทำได้โดยสามัญสำนึก ดังนั้นการพัฒนาความสามารถของบุคคล สามารถสรุปได้ ดังแผนภาพที่ 2.6



แผนภาพที่ 2.6 กระบวนการพัฒนาระดับความสามารถของบุคคล

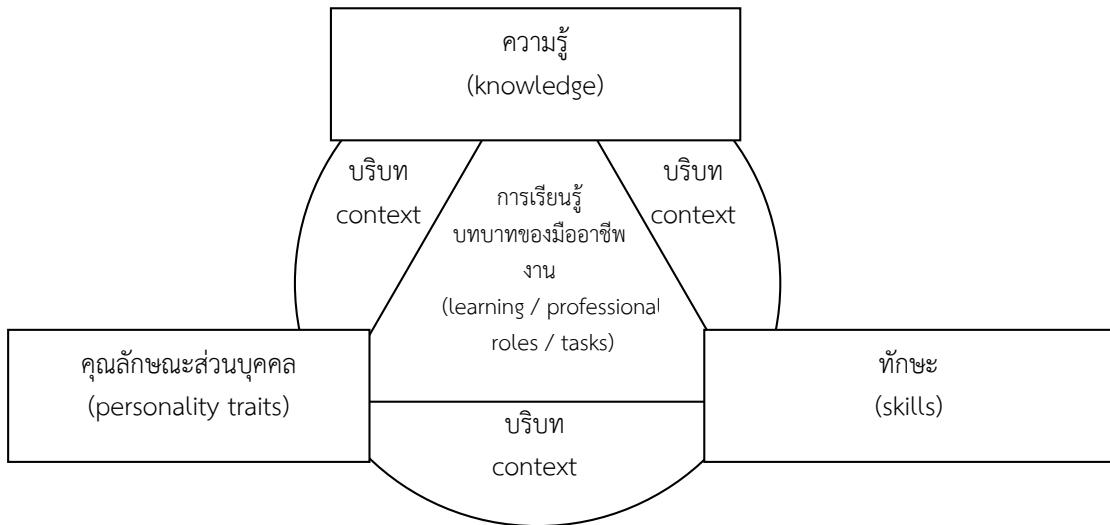
3.1.2 องค์ประกอบของความสามารถในการวิจัย

จากนิยาม และทฤษฎีของความสามารถ (competence) สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถมีโครงสร้างสำคัญประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยๆ ที่ประกอบรวมกัน ได้แก่ ทักษะ (skill) ความสามารถพื้นฐาน (ability) ความรู้ (knowledge) หรือสมรรถนะ ที่จำเป็นต่อการทำงานนั้นให้สำเร็จ รวมถึงพฤติกรรม ประสบการณ์ การมีส่วนร่วม หรือการผูกพันกับงาน และเจตคติที่มีต่องานนั้นๆ เพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จของงานด้วย จากแนวคิดของ Maatsch (1990) และ Eraut (1996) ซึ่งจำแนกองค์ประกอบของความสามารถทางคลินิก สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยนำเสนอโมเดลองค์ประกอบของความสามารถทางคลินิกโดยประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานทางคลินิก (knowledge) ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยการทดสอบ ทักษะการแก้ปัญหา (problem solving) ซึ่งใช้การประเมินในสถานการณ์จริง หรือสถานการณ์จำลอง และความสามารถทั่วไป (general competence) เช่น ความฉลาด แรงจูงใจ บุคลิกภาพดังแผนภาพที่ 2.7



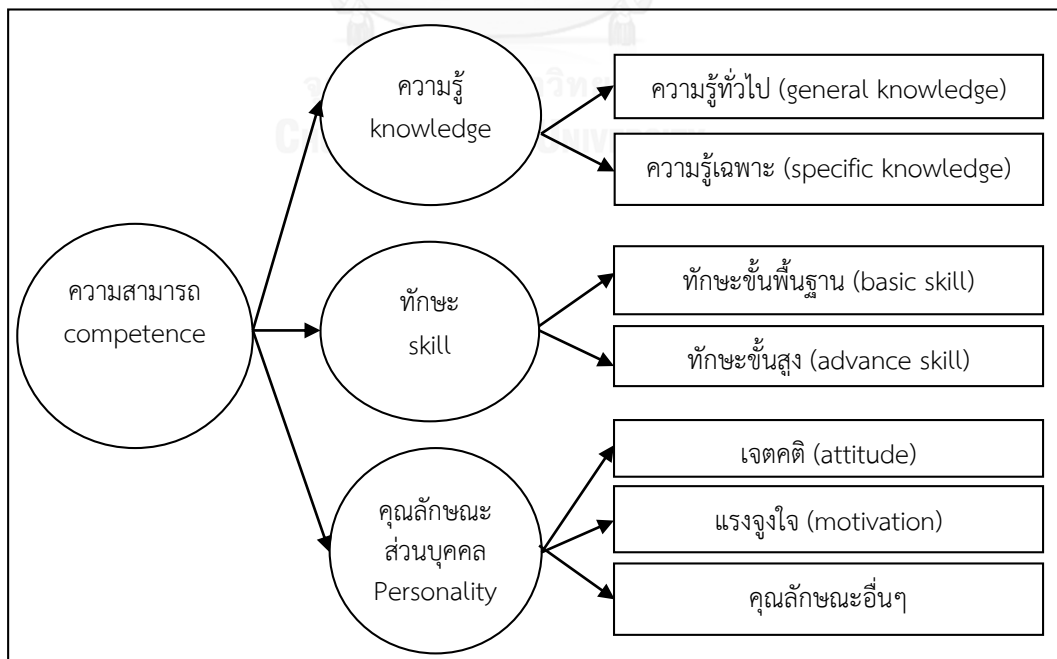
แผนภาพที่ 2.7 รูปแบบโครงสร้างความสามารถทางคลินิกตามแนวคิดของ Maatsch
ที่มา: Eraut (1996)

จากนั้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถด้านต่างๆ ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบของความสามารถ โดยอ้างอิงฐานแนวคิดจากทฤษฎีความสามารถ ซึ่งสามารถแบ่งองค์ประกอบของความสามารถออกเป็น 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบด้านความรู้ (knowledge) ด้านทักษะ (skill) และด้านจิตพิสัยหรือลักษณะส่วนบุคคล (personality traits) ทั้งนี้ Potolea และ Toma (2010: อ้างถึงใน Potolea, 2013) ได้ศึกษาสังเคราะห์ห้วงองค์ประกอบของความสามารถ จากเครื่องมือวัดความสามารถแบบต่างๆ และนำเสนอโครงสร้างของความสามารถที่ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ คือ องค์ประกอบด้านความรู้ ด้านทักษะ และลักษณะส่วนบุคคล โดยมีบริบทแวดล้อมที่แตกต่างกันไปตามเนื้อหาของการเรียนรู้ หรืองานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ Potolea และ Toma ได้นำเสนอโครงสร้างของความสามารถ ดังแผนภาพที่ 2.8



แผนภาพที่ 2.8 โครงสร้างและบริบทของความสามารถตามแนวคิดของ Potolea และ Toma
ที่มา: Potolea (2013)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารูปแบบโครงสร้างของความสามารถในลักษณะของโมเดลการวัด จะมีความคล้ายคลึงกับรูปแบบการวัดความสามารถตามแนวคิดของ Weinstein และ Palmer (2002) ซึ่งมีองค์ประกอบดังแผนภาพที่ 2.9



แผนภาพที่ 2.9 องค์ประกอบของความสามารถ

จากทฤษฎี และองค์ประกอบของการวัดความสามารถ เมื่อพิจารณาในบริบทของความสามารถในการวิจัย (research competence) หรือความสามารถในวิธีวิทยาการวิจัย (research methodology competence) จะหมายถึง ความรู้ สมรรถนะ และทักษะที่จำเป็นในการศึกษา รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อตอบคำถามวิจัยที่กำหนดไว้ได้ตามมาตรฐานของการวิจัย ตลอดจนใช้ความรู้ ความสามารถ และเจตคติที่ดีต่อการวิจัย ในการทำวิจัยเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยองค์ประกอบตามทฤษฎีความสามารถ 3 ประการ ได้แก่ ความรู้ในการวิจัย ทักษะวิจัย และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย (Schweizer, Steinwascher, Moosbrugger, & Reiss, 2011; ธีรวัฒน์ ฆะราช, 2546)

เมื่อศึกษารายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบด้านความรู้สำหรับความสามารถในการวิจัย ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย (research methodological knowledge) ตั้งแต่การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัย (review literature) การออกแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลยังจำเป็นต้องมีความรู้ด้านสถิติ หรือความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วย นอกจากนี้ นักวิจัยยังต้องมีความรู้ในเรื่องหรือประเด็นที่จะทำวิจัย ซึ่งจัดเป็นความรู้เฉพาะทางที่นักวิจัยต้องมี เพื่อให้สามารถเข้าใจและอธิบายผลจากการวิจัยที่เกิดขึ้นได้

ส่วนองค์ประกอบของความสามารถด้านทักษะ เกี่ยวข้องกับทักษะของนักวิจัย ที่นักวิจัยพึงมี เพื่อให้ให้นักวิจัยสามารถทำการวิจัยได้สำเร็จ โดยทักษะสำคัญที่แสดงถึงความสามารถในการวิจัย ประกอบด้วย ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (practical skill) ทักษะการแก้ปัญหา (problem-solving skill) ทักษะการสื่อสาร (communication skill) และทักษะการสะท้อนคิด (reflection skill) (Faculty of General Dental Practice, 2007; Ismail & Meerah, 2012) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย เป็นความสามารถในการดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมกับประเด็นวิจัย การวางแผนการดำเนินงาน ตลอดจนสามารถระบุวิธีวิจัยที่เหมาะสมได้ ทักษะทางปฏิบัติสำหรับความสามารถในการวิจัย ประกอบด้วย ทักษะการสืบค้น ทักษะการจดบันทึก ทักษะการสร้างเครื่องมือวิจัย และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการวิจัย

ทักษะการแก้ปัญหา เป็นพฤติกรรมในการระบุ กำหนด และวิเคราะห์ปัญหา เพื่อสร้างวิธีการแก้ไขและประเมินปัญหา ตลอดจนเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด การแก้ปัญหามีต้องการความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ ทักษะการแก้ปัญหามีเกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการใช้เหตุผล

ทักษะการสื่อสาร เป็นความสามารถในการเขียน และนำเสนอข้อค้นพบจากการวิจัย เป็นทักษะที่ช่วยให้นักวิจัยสามารถทำความเข้าใจกับผู้อื่นถึงวัตถุประสงค์ และผลลัพธ์จากการวิจัย อีกทั้งยังเป็นความสามารถที่ใช้ในการสรุปข้อมูล อธิบายวัตถุประสงค์ และข้อสรุปในการวิจัย โดยคำนึงถึงความต้องการและระดับความรู้ของผู้ฟังได้

ทักษะการสะท้อนคิด เป็นทักษะที่ช่วยให้นักวิจัยสามารถพิจารณาถึงการวิจัยที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติลงไป อีกทั้งยังอภิปรายผลการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ในการทำวิจัย อันเนื่องมาจากประสบการณ์ในการทำวิจัยอีกด้วย

องค์ประกอบสุดท้ายของความสามารถในการวิจัยคือ ด้านคุณลักษณะของนักวิจัยซึ่งประกอบด้วย เจตคติต่อการวิจัย (attitude) และจริยธรรมในการวิจัย (research professional ethic) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ทำให้นักวิจัยมุ่งมั่นที่จะทำวิจัยเจตคติ เป็นความรู้สึก และความคิดเห็นของนักวิจัยต่อการทำวิจัย (Madan-Swain et al., 2012; Velzen, 2013) ขณะที่จริยธรรมในการวิจัย หรือจรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึง ความประพฤติที่เหมาะสม หรือการคำนึงถึงสิ่งที่ควรและไม่ควรทำ นอกจากนี้ ประสบการณ์ในการทำวิจัยยังสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการวิจัยได้ (ธีรวัฒน์ ฆะราช, 2546) นักวิจัยที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยมากจะมีความสามารถในการวิจัยสูงขึ้นจากรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของความสามารถในการวิจัย สามารถสรุปองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบของความสามารถในการวิจัยได้ ดังตารางที่ 2.9

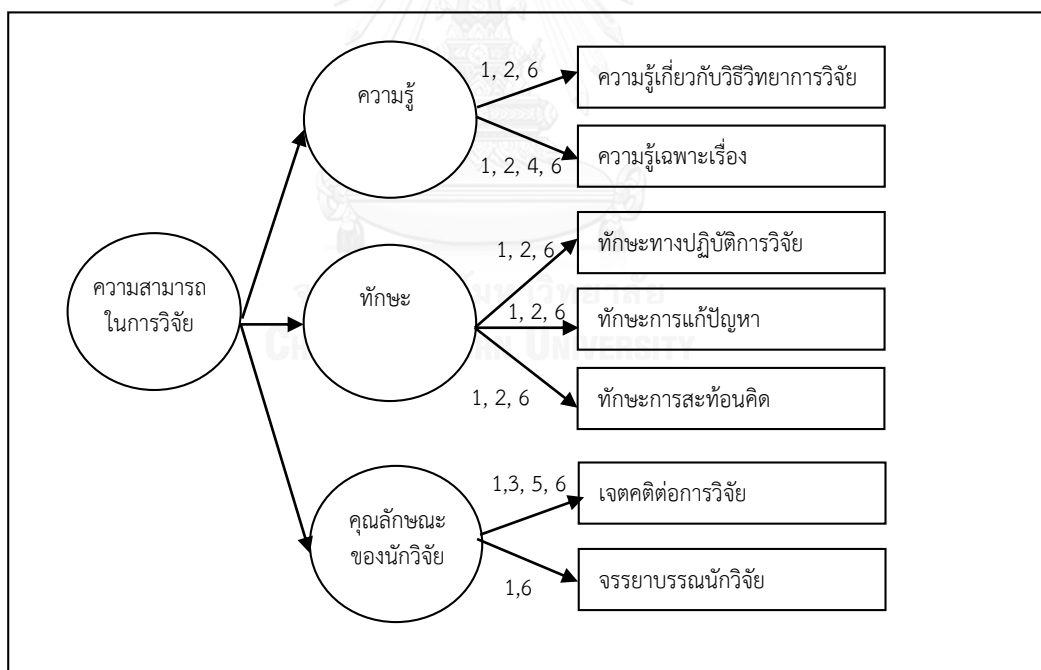
ตารางที่ 2.9 องค์ประกอบของความสามารถในการวิจัย (research competence components)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	รายละเอียด
ด้านความรู้	ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย (research methodological knowledge)	- ความรู้ที่ใช้ในการกำหนดประเด็นวิจัย - ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัย - ความรู้เกี่ยวกับการเลือกตัวอย่าง - ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือและการเก็บข้อมูล - ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
	ความรู้เฉพาะเรื่อง (specification knowledge)	- ความรู้ด้านเนื้อหาที่จะทำวิจัย
ด้านทักษะ	ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (practical skill)	- ทักษะการสืบค้น - ทักษะการจัดบันทึก - ทักษะการสร้างเครื่องมือวิจัย - ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการวิจัย
	ทักษะการแก้ปัญหา (problem-solving skill)	- ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา - ทักษะการใช้เหตุผล
	ทักษะการสื่อสาร (communication skill)	- ทักษะการเขียนรายงานการวิจัย - ทักษะการนำเสนอ

ตารางที่ 2.9 องค์ประกอบของความสามารถในการวิจัย (research competence components) (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	รายละเอียด
ด้านทักษะ (ต่อ)	ทักษะการสะท้อนคิด (reflection skill)	- การอภิปราย - การให้ข้อเสนอแนะ - การระบุประโยชน์ของงานวิจัย และ การนำไปใช้
คุณลักษณะ ของนักวิจัย	เจตคติ (attitude)	- ความรู้สึก และความคิดเห็นของนักวิจัย ต่อ การทำวิจัย
	จรรยาบรรณนักวิจัย (ethics)	- ค่านิยม / พฤติกรรมที่เหมาะสม

อย่างไรก็ตามทักษะการสื่อสารอาจจัดเป็นทักษะกลุ่มเดียวกับทักษะทางปฏิบัติการวิจัยได้ เช่นเดียวกัน ดังนั้นจากองค์ประกอบของความสามารถในการทำวิจัยดังกล่าว สามารถเขียนโมเดล การวัดความสามารถในการวิจัยได้ตามทฤษฎีความสามารถ ได้ดังแผนภาพที่ 2.10



หมายเหตุ 1. Faculty of General Dental Practice, 2007

2. Ismail & Meerah, 2012

3. Madan-Swain et al., 2012

4. Schweizer, Steinwascher, Moosbrugger, & Reiss, 2011

5. Velzen, 2013

6. ซีร์วัฒน์ ฆะราช, 2546

แผนภาพที่ 2.10 โมเดลการวัดความสามารถในการวิจัย

3.2 องค์ประกอบของแรงจูงใจในการทำวิจัยในชั้นเรียน

สาเหตุประการหนึ่งที่ครูไม่ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยคือ ครูขาดแรงจูงใจในการทำวิจัย จึงไม่สนใจการทำวิจัย (ประภาส นาวัลย์, 2553; พิทยา แสงสว่าง, 2548) จากการสำรวจของ Borg (2007) ซึ่งศึกษาความยึดมั่นผูกพันของครูต่อการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สาเหตุประการหนึ่งที่ครูไม่ต้องการทำวิจัย คือ ครูไม่เห็นความสำคัญของการวิจัย อีกทั้งไม่สามารถเชื่อมโยงงานวิจัยกับงานการสอนได้ ทำให้ครูขาดแรงจูงใจที่จะทำวิจัย นอกจากนี้จากรายงานการศึกษาค้นคว้าความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย ได้มีข้อเสนอแนะว่า ครูควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียน เช่น การได้รับโอกาสในการเลื่อนตำแหน่งวิชาการ หรือได้รับเกียรติบัตรหรือรางวัลต่างๆ เป็นต้น (ชาญุทธ นาเจริญ, 2544; ัญญุทธ เลหาพะเพ็ญแสง, 2554) แสดงให้เห็นว่า แรงจูงใจเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องได้

ทฤษฎีว่าด้วยแรงจูงใจ (motivation) มีหลากหลายแนวคิดและมีทฤษฎีที่แตกแขนงออกไปตามความเชื่อของแต่ละบุคคล เช่น ทฤษฎีของ Freud (Freud's theory) ทฤษฎีเชิงพฤติกรรม (behavioral theories) ทฤษฎีแรงขับ (drive theories) ทฤษฎีปลุกเร้า (arousal theories) ทฤษฎีความมั่นคงทางปัญญา (cognitive consistency) และทฤษฎีมนุษยนิยม (humanistic theories) เป็นต้น ซึ่งมุมมองและนิยามของแรงจูงใจในแต่ละทฤษฎีก็อธิบายได้แตกต่างกันไป ยกตัวอย่างเช่น ทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมมองแรงจูงใจในฐานะของการเสริมแรงหรือรางวัล (reinforcement or reward) ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการแสดงพฤติกรรมที่ต้องการเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า ในขณะที่กลุ่มปัญญานิยม (cognitivism) ให้มุมมองเชิงนามธรรม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากความคิด ความเชื่อ และอารมณ์ของบุคคล (Schunk, Pintrich, & Meece, 2002)

ทั้งนี้นักวิจัยส่วนใหญ่จะให้ความหมายนัยทั่วไปของคำว่า “แรงจูงใจ” ว่า แรงจูงใจเป็นกระบวนการที่กระตุ้นกิจกรรมที่มุ่งสู่เป้าหมายอย่างยั่งยืน กล่าวคือ แรงจูงใจมีความเกี่ยวข้องกับคำสำคัญ 3 คำ ได้แก่ เป้าหมาย กิจกรรม และการกระตุ้น เป้าหมายมีความสัมพันธ์โดยตรงกับแรงจูงใจ ทำให้การกระตุ้นมุ่งตรงไปสู่การปฏิบัติ เป้าหมายไม่จำเป็นต้องได้รับการกำหนดไว้อย่างดี และอาจเปลี่ยนแปลงไปตามประสบการณ์ได้ ส่วนกิจกรรมทั้งทางร่างกายและจิตใจ

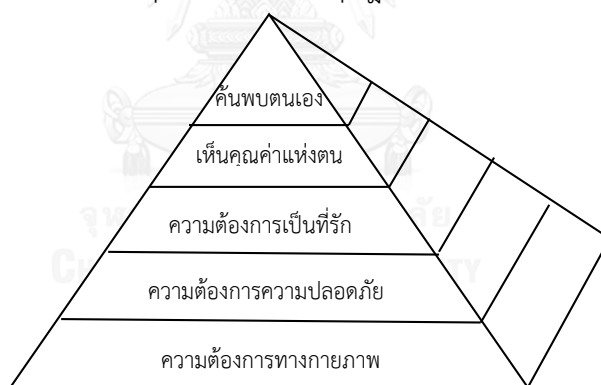
แรงจูงใจเป็นคุณลักษณะเชิงจิตวิทยา ซึ่งมีความสำคัญต่อการแสดงพฤติกรรมที่ต้องการ ตามแนวคิดของกลุ่มมนุษยนิยม (humanism) ที่มองถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนรู้ กับความต้องการของมนุษย์ ซึ่งมีแรงจูงใจเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญให้เกิดการเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้เกิดการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ (Hamachek, 1995) อย่างไรก็ตาม ทฤษฎีรากฐานของกลุ่มมนุษยนิยม ได้แก่ทฤษฎีความต้องการ 5 ชั้น หรือ Hierarchy of Needs โดย Abraham Maslow และ

ทฤษฎีแรงจูงใจภายใน-ภายนอกของ Carl Roger ทั้งนี้ Schunk (2004) ได้อธิบายสรุปเกี่ยวกับทฤษฎีทางมนุษยนิยม และแรงจูงใจไว้ ดังนี้

Maslow เชื่อว่ามนุษย์แสดงพฤติกรรมอย่างมีเป้าหมาย และพฤติกรรมนั้นกระทำไปเพื่อให้ตนเองบรรลุความต้องการบางอย่าง เช่น บุคคลไปร่วมงานเลี้ยงสังสรรค์เพื่อให้บรรลุความเห็นคุณค่าในตนเอง และการมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม เขาเชื่อว่า ทฤษฎีการวางเงื่อนไข ไม่ได้คำนึงถึงความซับซ้อนของมนุษย์มากพอ การที่บุคคลมีพฤติกรรมเข้าร่วมงานสังคม จึงไม่อาจอธิบายด้วยทฤษฎีการวางเงื่อนไขได้

นอกจากนี้ Maslow ได้อธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ที่ตอบสนองต่อความต้องการ โดยจำแนกออกเป็น 5 ชั้น ประกอบด้วย ความต้องการทางกายภาพ (physiological needs) ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) ความต้องการความรักและเป็นคนสำคัญ (belonging needs) ความต้องการเห็นคุณค่าแห่งตน (self-esteem) และความต้องการที่จะค้นพบตนเอง (self-actualization) ความต้องการทั้ง 5 ชั้นนี้ บุคคลจะต้องได้รับความต้องการในขั้นต้นอย่างเพียงพอ และพอใจก่อนที่จะขยับความต้องการไปสู่ขั้นต่อไป ดังแผนภาพที่ 2.11

ทฤษฎีของ Maslow แสดงให้เห็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เรียกว่า “ความต้องการ” ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของแรงจูงใจที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมในการตอบสนอง หรืออาจกล่าวได้ว่าสิ่งเร้ากลายเป็นแรงจูงใจที่เป็นสาเหตุของการเกิดพฤติกรรมได้ตามทฤษฎีของเขานั่นเอง



แผนภาพที่ 2.11 ลำดับความต้องการ 5 ชั้นของ Maslow

สำหรับแนวคิดของ Carl Roger ซึ่งแสดงไว้ในหนังสือ “อิสรภาพในการเรียนรู้” (Freedom to Learn) ได้นำเสนอในมุมมองที่ว่า มนุษย์จะเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย ต้องเกิดจากตนเอง ไม่ขึ้นอยู่กับผู้อื่น ผู้เรียนจะสัมผัสการเรียนรู้ที่มีความหมายได้เพราะเชื่อว่าตนเองจะสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้รับการประเมินด้วยตนเอง และเชื่อด้วยตนเองว่าการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้น การเรียนรู้ที่เกิดจากการสอนโดยผู้อื่น จึงเป็นการเรียนรู้ที่เล็กน้อยมาก ดังนั้น ผู้ที่อยู่ในฐานะผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) จะต้องจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย และคอยช่วยเหลือให้บรรลุเป้าหมายได้ด้วยตนเองอย่างเหมาะสม

ทฤษฎีของ Roger เป็นต้นแบบการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจจากภายในที่จะเรียนรู้ และพยายามเรียนรู้หรือค้นหาคำตอบด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือ ครูจะต้องให้อิสระแก่นักเรียนในการเรียนรู้ ตามความสามารถ และรูปแบบการศึกษาของแต่ละคนอย่างเต็มที่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ของตนได้อย่างเหมาะสม แนวคิดของ Roger ต้องการแสดงให้เห็นว่า แรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) จะก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนในการทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้มากกว่า แรงจูงใจจากภายนอก (extrinsic motivation) (Finkelstein, 1984) อย่างไรก็ตาม แรงจูงใจภายนอกก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ก่อให้เกิดกำลังใจ และทำให้บุคคลมีเป้าหมายที่จะทำงานต่อไป ดังนั้น การเสริมให้ครูเกิดทั้งแรงจูงใจภายใน และภายนอกย่อมกระตุ้นให้ครูสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างต่อเนื่อง

สำหรับการวัดแรงจูงใจในการทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้นั้น มีเครื่องมือสำหรับใช้ในการวัดอยู่มากมาย โดยมีการพัฒนาปรับปรุงขึ้นจากรากฐานทฤษฎีแรงจูงใจ (motivation theory) ซึ่งมีทั้งรูปแบบการวัดด้วยมาตราประเมินค่า และการใช้สถานการณ์ หรือรูปภาพ (Cohen & Swerdlik, 2010; McClelland, Koestner, & Weinberger, 1989) ตัวอย่างเช่น เครื่องมือ Work Preference Inventory สำหรับการวัดแรงจูงใจภายในและภายนอกในการทำงาน (intrinsic and extrinsic motivation for work) จะมีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่า 4 ระดับ จำนวน 30 ข้อ หรือแบบวัดแรงจูงใจภายนอกและภายในในการทำงาน (Work Extrinsic and Intrinsic Motivation: WEIM) หรือมาตรวัดแรงจูงใจในการทำวิจัย (research motivation scale: RMS) (Deemer, Martens, & Buboltz, 2010; Leech & Haug, 2016) สำหรับใช้ประเมินแรงจูงใจในการทำวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย มีคุณสมบัติทางจิตมิติทั้งด้านความตรงและความเที่ยงสูง ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ ภายใต้องค์ประกอบ 3 ประการคือ แรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอก และการหลีกเลี่ยงความผิดพลาด เป็นต้น

จากแนวคิดการวัดแรงจูงใจในการทำงาน (work motivation) ตามนิยามที่กล่าวว่า แรงจูงใจในการทำงานเป็นกลุ่มของแรงที่ทรงพลังที่มีจุดกำเนิดมาจากภายในและนอกตัวบุคคลเพื่อก่อเกิดพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์กับงานที่ทำ และเพื่อกำหนดรูปแบบ ทิศทาง ความเข้มข้น และระยะเวลาของพฤติกรรมนั้นๆ ที่มีต่องาน (Pinder, 1998) สะท้อนให้เห็นลักษณะของแรงจูงใจที่ไม่อาจสังเกตได้โดยตรง แต่สังเกตได้จากพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการขับเคลื่อนของแรงจูงใจ ซึ่งแบ่งออกเป็นแรงจูงใจภายใน และแรงจูงใจภายนอก ที่สอดคล้องกับแนวคิดของ Roger ทั้งนี้ หากมองว่าการทำวิจัยของครูจัดเป็นภาระงานประเภทหนึ่งที่ครูต้องรับผิดชอบ ดังนั้น ในการวัดแรงจูงใจในการวิจัย ก็จะมีลักษณะเช่นเดียวกับแรงจูงใจในการทำงาน โดยแบ่งออกเป็นแรงจูงใจภายใน และแรงจูงใจภายนอกในการวิจัยได้เช่นกัน

แรงจูงใจภายนอกในการทำวิจัยเป็นความต้องการการได้รับการยอมรับและรางวัลอันเนื่องมาจากการทำวิจัย (Litalien, Guay, & Morin, 2015) รางวัลที่ได้จากการทำวิจัยมีหลายรูปแบบ เช่น ค่าตอบแทน การยกย่องเชิดชู และการยอมรับในสาขาวิชาที่ทำวิจัย เป็นต้น แรงจูงใจภายนอกสามารถสังเกตได้จากความคาดหวังที่จะได้สิ่งตอบแทนอันเกิดจากผู้อื่นเป็นผู้มอบให้ รวมถึงความต้องการใช้งานวิจัยเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพของครู สามารถบ่งชี้ระดับแรงจูงใจภายนอกของการทำวิจัยได้ (Bai, Millwater, & Hudson; 2014; Deemer, Martens, & Buboltz, 2010; Tien & Blackburn, 1996)

ในขณะที่การศึกษาของ Tien และ Blackburn (1996) ได้ระบุเฉพาะลงไปถึงแรงจูงใจในการทำวิจัยเพื่อการพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครู ได้กล่าวถึงการสังเกตแรงจูงใจจากความสนใจในการทำวิจัย (research interest) ว่าเป็นแรงจูงใจภายในที่มีความสำคัญมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ความสนใจเป็นทางเลือกของการทำงาน กล่าวคือ บุคคลสามารถที่จะเลือกทำหรือไม่ทำสิ่งต่างๆ ผู้ที่มีความสนใจในสิ่งใด แสดงว่าเป็นผู้มีแรงจูงใจในการทำสิ่งนั้นๆ (Cattell, 1957) หรือเรียกได้ว่ามีทางเลือกในการทำงาน (choice of tasks) อาจกล่าวสรุปได้ว่าแรงจูงใจภายนอกเป็นแรงขับอันเนื่องมาจากบุคคลต้องการในรางวัล หรือสิ่งตอบแทนอื่นๆ ได้แก่ ค่าตอบแทน การประกาศกิตติคุณ การเลื่อนตำแหน่ง คำชม เป็นต้น ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกว่าต้องการในสิ่งตอบแทนเหล่านั้น ทั้งนี้แรงจูงใจภายนอกในการทำวิจัยจึงสามารถสังเกตได้จาก ความต้องการสิ่งตอบแทนในการทำวิจัย และความต้องการใช้งานวิจัยเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ ในขณะที่แรงจูงใจภายในจะเป็นแรงขับดันให้เกิดพฤติกรรมภายในจิตใจ และความนึกคิด ที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง และมีความซับซ้อนในการวัดมากกว่าการสังเกตแรงจูงใจภายนอก

Tien และ Blackburn (1996) สังเกตแรงจูงใจภายในของการทำวิจัยจากความสนใจในการทำวิจัย โดยความสนใจในการทำวิจัย อาจใช้คำถามถามโดยตรง หรือจัดลำดับความสำคัญ ยกตัวอย่างเช่น

- “คุณให้ความสำคัญกับสิ่งใดเป็นอันดับแรก ระหว่างการสอน และการวิจัย
(Do your interests lie primarily in teaching or in research?)
1. ให้ความสำคัญกับการวิจัย (Very heavily in research)
 2. ให้ความสำคัญกับทั้งสองอย่าง แต่ให้การวิจัยมากกว่า (In both, but leaning toward research)
 3. ให้ความสำคัญกับทั้งสองอย่าง แต่ให้การสอนมากกว่า (In both, but leaning toward teaching)
 4. ให้ความสำคัญกับการสอน (Very heavily in teaching)”

นอกจากความสนใจแล้ว ตัวบ่งชี้สำคัญของแรงจูงใจ ยังประกอบด้วย ความพยายาม (effort) และความเพียร (persistence) ตัวชี้วัดทั้ง 2 ประการนี้มีความหมายใกล้เคียงกันมาก ความพยายาม หมายถึง ความตั้งใจมุ่งมั่นให้งานสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่มีความยาก ผู้ที่เผชิญงานที่ยากและท้าทาย แล้วยังคงตั้งใจทำงานนั้นให้สำเร็จ แสดงว่าผู้นั้นมีแรงจูงใจในการทำงานสูง แต่หากเพิกเฉย เมื่อเห็นว่างานนั้นยาก แสดงว่าผู้นั้นไม่มีแรงจูงใจในการทำงานนั้น ในขณะที่ความเพียรหมายถึงการทำสิ่งที่ตั้งใจไว้ได้อย่างยาวนานและคงทน ไม่ว่าจะต้องเผชิญกับอุปสรรคใดก็ตาม บุคคลที่มีแรงจูงใจสูง จะพยายามเอาชนะอุปสรรคและสานต่อการทำงานจนสำเร็จบรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ (Schunk et al., 2002) อย่างไรก็ตาม เนื่องจาก “ความพยายาม” และ “ความเพียร” เป็นคุณลักษณะที่ยากต่อการสังเกตจำแนก ว่าพฤติกรรมใดเป็นความพยายาม และพฤติกรรมใดเป็นความเพียร จึงอาจรวมเป็น “ความเพียรพยายาม” ซึ่งสังเกตได้จากการทำสิ่งๆ หนึ่งที่ต้องการอย่างยาวนานและทำจนกว่าจะประสบความสำเร็จได้นั่นเอง

ส่วน Tremblay และคณะ (2009) ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำงาน ซึ่งพัฒนาจาก “แบบวัดแรงจูงใจภายนอกและภายในในการทำงาน” (Work Extrinsic and Intrinsic Motivation: WEIM) พบว่า การวัดแรงจูงใจภายในในการทำงาน สืบเนื่องจากความสุขที่จะได้เรียนรู้จากการทำงาน และความพึงพอใจจากการได้รับประสบการณ์ในการทำงานที่ท้าทายและน่าสนใจ ในขณะที่ Pelletier และคณะ (1995) ดำเนินการศึกษาการวัดแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอก และการขาดแรงจูงใจในการเล่นกีฬาแนวใหม่ ได้ยึดถือนิยามการวัดแรงจูงใจภายในตามแนวคิดของ E. L. Deci ที่แสดงไว้ในหนังสือเรื่อง Intrinsic Motivation ในปี 1975 ที่กล่าวว่า แรงจูงใจภายใน หมายถึง การยึดมั่นผูกพันในกิจกรรมอย่างบริสุทธิ์ใจเพื่อปรารถนาความพึงพอใจที่ได้ทำกิจกรรมนั้น หรือเป็นความสุขใจที่ได้ทำกิจกรรมดังกล่าว กล่าวคือ บุคคลจะแสดงพฤติกรรมอย่างสมัครใจซึ่งเป็นผลมาจากแรงจูงใจภายใน โดยไม่หวังสิ่งใดตอบแทน หรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งใดภายนอกจิตใจ อย่างไรก็ตาม Deci ไม่ได้ระบุรูปแบบของแรงจูงใจภายในอย่างชัดเจน ดังนั้น Vallerand และคณะ (1989) จึงทำการศึกษาจำแนกรูปแบบของแรงจูงใจภายในออกเป็น 3 ประการ ได้แก่ แรงจูงใจภายในเพื่อการรู้ (intrinsic motivation to know: IM-to Know) แรงจูงใจภายในเพื่อความสำเร็จ (intrinsic motivation toward accomplishments: IM-to accomplish things) และแรงจูงใจเพื่อการปลุกเร้าประสบการณ์ (intrinsic motivation to experience stimulation: IM-to experience stimulation)

แรงจูงใจภายในเพื่อการรู้ (IM-to Know) หมายถึง ความสุขและความพึงพอใจที่จะทำกิจกรรมหนึ่งๆ เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ในขณะที่กำลังเรียนรู้ สำรวจ หรือพยายามที่จะเข้าใจสิ่งใหม่ๆ เช่น นักเรียนอ่านหนังสือเพื่อมุ่งหวังประสบการณ์ขณะที่เรียนรู้อะไรใหม่ๆ ด้วยความสุขที่แท้จริง เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากแรงจูงใจภายในประเภทนี้นั่นเอง

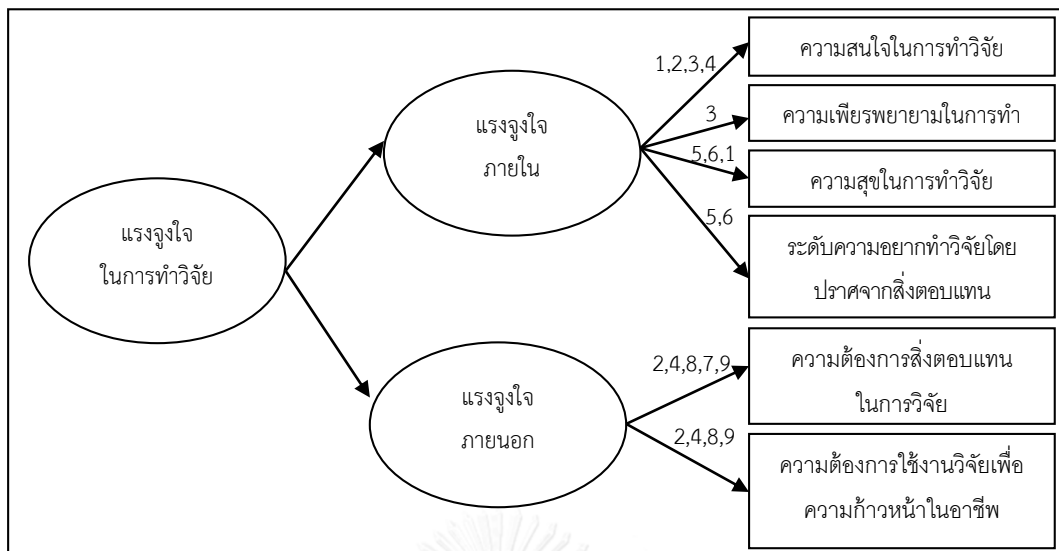
แรงจูงใจภายในเพื่อความสำเร็จ (IM-to accomplish things) หมายถึง การยึดมั่นอยู่กับกิจกรรมหนึ่งๆ ด้วยความสุขและความพอใจที่ได้รับประสบการณ์ในขณะที่บุคคลพยายามที่จะปฏิบัติตามให้สำเร็จลุล่วง หรือสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมา เช่น นักเรียนยังคงทำงานที่ได้รับมอบหมายจากครูให้มีคุณภาพสูงกว่าที่ครูกำหนดไว้อย่างมีความสุขและพึงพอใจที่ได้ทำ พฤติกรรมดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงแรงจูงใจภายในเพื่อความสำเร็จนั่นเอง

แรงจูงใจเพื่อการปลุกเร้าประสบการณ์ (IM-to experience stimulation) จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้ยึดมั่นอยู่กับกิจกรรมหนึ่งๆ เพื่อที่จะได้รับประสบการณ์ในการกระตุ้นความรู้สึกต่างๆ เช่น ความรู้สึกมีความสุข ความสนุกสนาน และความตื่นเต้น เป็นต้น อันเป็นความรู้สึกที่ได้รับจากการยึดมั่นในกิจกรรมนั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนเดินทางมาเข้าชั้นเรียนเพื่อที่จะได้ร่วมประสบการณ์ความตื่นเต้นจากการอภิปรายในชั้นเรียน หรือนักเรียนที่อ่านหนังสืออย่างขะมักเขม้นเพื่อให้ได้รับประสบการณ์ของความรู้สึกมีความสุขทางปัญญา จากการอ่านเรื่องราวที่น่าตื่นเต้นชวนหลงใหลติดตาม เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้เมื่อพิจารณาแนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจภายในของ Deci และ Vallerand และคณะข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า แรงจูงใจภายในอาจวัดได้จากความสุขหรือความพึงพอใจที่จะทำกิจกรรมหนึ่งๆ หรือมีความต้องการที่จะทำกิจกรรมนั้นด้วยความสมัครใจ ไม่ขึ้นอยู่กับสิ่งตอบแทนภายนอก ทั้งนี้เมื่อพิจารณาในประเด็นการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู จะหมายถึงพฤติกรรมของครูที่แสดงออกถึงความสุขในการทำวิจัย ความพึงพอใจที่ได้ทำวิจัย และอยากทำวิจัยแม้ว่าจะไม่ได้รับรางวัลหรือมีสิ่งใดตอบแทน จึงเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นว่า ครูมีแรงจูงใจภายในในการทำวิจัย

นอกจากนี้จากการศึกษาของสุวิมล ว่องวานิช และคณะ (2555) ที่ดำเนินการศึกษาเรื่องมโนทัศน์ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู พบว่า ครูมีความสุขในการวิจัยระดับปานกลาง ทั้งๆ ที่ครูมีมโนทัศน์ด้านการวิจัยที่ถูกต้อง แต่ยังมีความรู้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ครูที่ขาดความสุขในการวิจัยจะรู้สึกไม่อยากทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง การศึกษาครั้งนี้เป็นการยืนยันให้เห็นว่าความสุขในการวิจัยเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูประการหนึ่ง เมื่อผนวกรวมกับแนวคิดของแรงจูงใจแล้วจะพบว่า ความสุขในการวิจัยเป็นตัวบ่งชี้ของแรงจูงใจภายในในการทำวิจัยของครูนั่นเอง

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากทฤษฎีและแนวคิดการวัดแรงจูงใจภายในข้างต้น นำมาสู่แนวทางการวัดแรงจูงใจภายในในการทำวิจัยของครูได้ โดยการสังเกตจากองค์ประกอบ 4 มิติคือ ความสนใจในการทำวิจัย ความเพียรพยายามในการทำวิจัย ความสุขในการวิจัย และระดับความอยากทำวิจัยโดยปราศจากสิ่งตอบแทน โดยสรุปได้ดังแผนภาพที่ 2.12



- หมายเหตุ 1. Cattell (1957) 6. Vallerand, Blais, Briere,&Pelletier (1989)
 2. McClelland, Koestner, & Weinberger (1989) 7. Litalien, Guay, & Morin (2015)
 3. Schunk et al. (2002) 8. Deemer, Martens, & Buboltz (2010)
 4. Tien & Blackburn (1996) 9. Bai, Millwater, & Hudson (2014)
 5. Pelletier และคณะ (1995) 10. สุวิมล ว่องวานิช และคณะ (2555)

แผนภาพที่ 2.12 โมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำวิจัย

3.3 ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

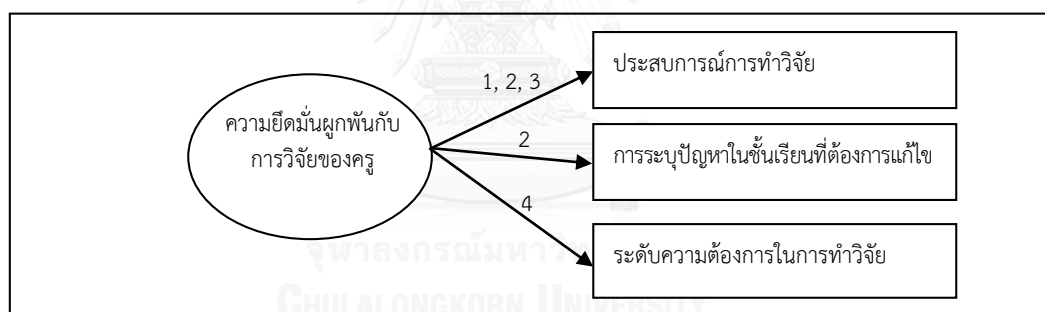
การศึกษาความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครู (teachers' research engagement) สามารถสังเกตได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวกับการวิจัยของครู โดยครูที่มีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยจะให้ความสำคัญกับการทำวิจัย และมองหาโอกาสที่จะทำวิจัยเสมอ ดังนั้นครูที่ยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยจะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวิจัยเป็นประจำ และผลิตงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง (Borg & Alshumaimeri, 2012) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในชั้นเรียนจึงประกอบด้วย การกำหนดประเด็นวิจัย และการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประเด็นวิจัยที่ครูสนใจ (Borg, 2007)

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าความยึดมั่นผูกพันในการทำวิจัยของครูสามารถสะท้อนได้จากประสบการณ์ในการทำวิจัย และความตั้งใจที่จะทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง ประสบการณ์การทำวิจัยของครูรวมทั้งการศึกษาย่างอิสระ และการทำวิจัยระหว่างการศึกษาต่อในระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอกของครูด้วย จากการศึกษาของ Borg (2007) พบว่าครูในกลุ่มที่มีความยึดมั่นในการวิจัยสูงจะเป็นครูอาวุโสหรือหัวหน้า (senior teacher) ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป และมีประสบการณ์การทำวิจัยมาก่อน ซึ่งครูในกลุ่มนี้จะมี ความตั้งใจที่จะทำวิจัยต่อไปในอนาคต รวมถึงการมองเห็นปัญหาที่ยังคงต้องได้รับการแก้ไข ซึ่งกระตุ้นให้ครูมี

ความสนใจที่จะค้นหาคำตอบของปัญหานั้นต่อไป ด้วยเหตุนี้ความยึดมั่นผูกพันในการทำวิจัยจึงสามารถอธิบายโอกาสที่ครูจะทำวิจัยอย่างต่อเนื่องต่อไปได้ โดยประสบการณ์ในการทำวิจัยสามารถสังเกตได้จากผลงานวิจัยที่ครูผลิตตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน (Xu, 2014)

จากการศึกษาของ ยุทธพงษ์ อายุสุข (2549) พบว่าการส่งเสริมให้ครูมีความต้องการที่จะทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเขตกรุงเทพมหานคร โดยการตอบสนองต่อความต้องการด้านต่างๆ ของครู จะทำให้ครูสามารถทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ ดังนั้นหากครูได้รับการเติมเต็มความต้องการสำหรับการทำวิจัยก็จะมีความต้องการที่จะทำวิจัย และเมื่อครูมีความต้องการในการทำวิจัยในชั้นเรียนก็就会有ความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยและมีโอกาสที่จะทำวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างต่อเนื่องด้วย

ด้วยเหตุนี้ จากเอกสารและงานวิจัยข้างต้นทำให้นิยามของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในการศึกษาครั้งนี้นอกจากจะพิจารณาถึงพฤติกรรมที่ยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูแล้ว ยังมองถึงความตั้งใจที่จะทำวิจัยอย่างต่อเนื่องอีกด้วย โดยโอกาสที่ครูจะทำวิจัยอย่างต่อเนื่องสามารถสังเกตได้จากการระบุปัญหาที่พบในชั้นเรียน และความต้องการในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องด้วย โดยสรุปตัวชี้วัดที่บ่งชี้ของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ตั้งแผนภาพที่ 2.13



หมายเหตุ 1. Borg (2007)

3. Xu (2014)

2. Borg & Alshumaimeri (2012)

4. ยุทธพงษ์ อายุสุข (2549)

แผนภาพที่ 2.13 โมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

ตอนที่ 4 การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง เทคนิคการออกแบบพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์ คอนจอยท์

กระบวนการหรือแนวทางส่งเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ มีวิธีการศึกษาหลากหลายวิธี ทั้งนี้ การออกแบบจะต้องคำนึงถึงโครงสร้างระหว่างปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้ครูทำวิจัยได้อย่างมีคุณภาพ หรือมีทักษะรองรับ จึงจะช่วยให้การออกแบบเป็นไปตามหลักวิชาการ ทั้งนี้ หลักการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตร กระบวนการ หรือแนวทางในการพัฒนาครู สามารถใช้หลักการวิจัยที่ยึดการออกแบบเป็นสำคัญ (design-based research) เพื่อศึกษาพัฒนา และใช้นวัตกรรมใหม่ๆ ในการปฏิบัติงาน ซึ่งได้รับการออกแบบโดยมีทฤษฎีเป็นฐาน และมีการใช้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Baumgartner et al., 2003; Reimann, 2013; Sandoval & Bell, 2004)

การศึกษาและการทดสอบทฤษฎีต่างๆ อย่างเป็นระบบ มีวิธีการศึกษาหลายวิธี เช่น การทบทวนวรรณกรรม การสังเคราะห์งานวิจัย การวิเคราะห์ห่อภิมาณ และการทดสอบด้วยกระบวนการทางสถิติชนิดต่างๆ เป็นต้น ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย หรือตัวแปรต่างๆ โดยการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุสามารถใช้วิธีการวิเคราะห์ได้หลากหลายวิธี วิธีที่เป็นพื้นฐานที่สุดคือ การวิเคราะห์ตารางไขว้ (crosstab) ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่จัดอยู่ในระดับนามบัญญัติ หรือเรียงอันดับได้ ในขณะที่การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตาม มีเทคนิควิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ที่หลากหลาย เช่น การทดสอบที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance: ANOVA) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) เป็นต้น แม้ว่าการวิเคราะห์ถดถอยสามารถใช้วิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรทำนายที่มีต่อตัวแปรตาม ซึ่งมีระดับการตอบสนองผันแปรไปตามการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทำนายต่างๆ และสามารถวิเคราะห์ได้กับตัวแปรทำนายที่มีระดับข้อมูลแบบต่อเนื่อง (continuous data) และตัวแปรจัดจำแนกประเภท (categorical data) ที่อยู่ในรูปแบบตัวแปรหุ่น (dummy variable) (กาญจนา ตระกูลวรกุล, 2548; ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543)

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณมีข้อจำกัดคือ ลักษณะของข้อมูลต้องเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น 4 ประการ ประกอบด้วย 1) ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ (normality) 2) ตัวแปรทำนายกับตัวแปรเกณฑ์มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง (linearity) 3) ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีความคงที่ทุกค่าการสังเกต (homoscedasticity) และ 4) ตัวแปรพยากรณ์ที่ใช้ในการทำนาย จะต้องไม่มีปัญหาการร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551; วรณี แกมเกตุ, 2550) การใช้สถิติวิเคราะห์ทั้งที่ข้อมูลมีลักษณะที่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ จะส่งผลให้ผลการวิเคราะห์ขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากเกิดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าที่ร้ายแรง ทำให้ความแกร่งของการใช้สถิติลดลงด้วย (Chatterjee & Hadi, 2012) ซึ่งสามารถสังเกตได้จากค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) จะมีค่าต่ำ สาเหตุที่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายต่ำนั้น อาจเป็นเพราะคุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดระดับของตัวแปรที่ต้องการศึกษาไม่ดีพอ หรือลักษณะ

ความสัมพันธ์ของตัวแปรทำนายและตัวแปรตามไม่ใช่ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงอย่างแท้จริง (Carley et al., 2004; นงเยาว์ ชูสุข, 2554)

ถึงแม้ว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรต่างๆ จะมีความเที่ยงสูง แต่จากรายงานผลการศึกษาด้านสังคมศาสตร์ หรือทางการศึกษา มักพบว่ากลุ่มตัวแปรอิสระมีความสามารถในการทำนายค่าตัวแปรตามค่อนข้างต่ำ ยกตัวอย่างเช่น การศึกษาของ สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา (2546) ซึ่งศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสภาพการวิจัยในชั้นเรียน โดยมีปัจจัยด้านคุณลักษณะส่วนตัวของครุศึกษามรรครวมของครุศึกษามรรค บทบาทของผู้บริหารโรงเรียน และปัจจัยพื้นฐานการวิจัยในชั้นเรียนเป็นตัวแปรทำนาย โดยการวัดระดับของปัจจัยต่างๆ มีค่าความเที่ยงสูงกว่า .90 แต่ผลการศึกษาพบว่ามีเพียง 2 ปัจจัยเท่านั้น ที่มีอิทธิพลต่อสภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ คุณลักษณะส่วนตัวของครุศึกษา และปัจจัยพื้นฐานการวิจัยในชั้นเรียน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เท่ากับ .277 ซึ่งจัดอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ระบุสาเหตุว่าเพราะเหตุใดผลการวิเคราะห์จึงมีสัมประสิทธิ์การทำนายค่อนข้างต่ำ

ในขณะที่การศึกษาของกาญจนา ตระกูลวรกุล (2548) ทำการศึกษาปัจจัยที่คล้ายกันโดยวิเคราะห์ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะครู ประกอบด้วย 1) ความเป็นครูในสังกัดโรงเรียนต่างๆ 2) บุคลิกภาพครุศึกษามรรคแบบเชื้อสตัยและยุติธรรม และ 3) เจตคติต่อการวิจัย และตัวแปรปัจจัยเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการของครู ได้แก่ 1) สภาพแวดล้อมในการทำวิจัย และ 2) การสนับสนุนการทำวิจัยจากหน่วยงาน ที่มีต่อสมรรถภาพการวิจัยของครู ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรทำนายแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการวิจัยตั้งแต่ -.082 ถึง .649 มีตัวแปรทำนายที่มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางเพียง 1 ตัวเท่านั้น แต่กลับมีความสามารถในการทำนายได้ถึงร้อยละ 71.3 อย่างไรก็ตามนักวิจัยไม่ได้ศึกษาด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน (hierarchical MRA) จึงไม่อาจศึกษาประสิทธิภาพการทำนายของตัวแปรแต่ละตัวได้

นอกจากนี้ ดิเรก สุขสุนัย (2547) ได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ ใน CARP Model (classroom action research performance model) ที่มีต่อผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่ามีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 11 ตัวที่มีลักษณะของโค้งการกระจายไม่เป็นปกติ อีกทั้งตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีพิสัยของระดับความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.082 – 0.787 มีพิสัยของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรแฝง (R^2) ตั้งแต่ 0.008 – 0.983 ทั้งๆ ที่ เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรสังเกตได้ต่างๆ ในการวิจัยมีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.640 – 0.959 แสดงให้เห็นว่าสาเหตุที่ทำให้ตัวแปรแฝงบางตัวมีค่า R^2 ต่ำ อาจมีสาเหตุมาจากการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ ทั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ทำการพิสูจน์ลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ว่ามีลักษณะเป็นเชิงเส้นหรือไม่ หรือมีลักษณะความสัมพันธ์รูปแบบอื่นด้วยหรือไม่

ตัวอย่างผลการศึกษาที่กล่าวไว้ข้างต้นได้แสดงให้เห็นว่า การศึกษาความสัมพันธ์หรืออิทธิพลระหว่างตัวแปร มีโอกาสที่ตัวแปรทำนายอาจมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามที่ไม่ใช่ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง ซึ่งจะส่งผลให้มีประสิทธิภาพการทำนาย หรือระดับความสัมพันธ์ต่ำ และเป็นการขัดต่อข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติด้วย

จากจุดอ่อนที่ระบุไว้ข้างต้น สามารถแก้ไขได้โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ ที่เรียกว่า การวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (response surface model: RSM) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาจุดเหมาะสมระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการทำนายตัวแปรตาม โดยคำนึงถึงอิทธิพลหลัก และอิทธิพลปฏิสัมพันธ์จากการผสมตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามเข้าด้วยกัน แม้ว่าตัวแปรเหล่านั้นจะมีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้นหรือไม่ก็ตาม (Carley et al., 2004) ทั้งนี้เพื่อระบุให้เห็นความสำคัญของตัวแปรทำนายแต่ละตัว และสามารถบ่งชี้จุดที่เหมาะสมที่ทำให้มีผลการตอบสนองของตัวแปรตามสูงสุด หรือเป็นไปตามที่นักวิจัยต้องการได้ด้วย

แม้ว่าเทคนิค RSM จะช่วยสกัดตัวแปรสำคัญที่คำนึงถึงอิทธิพลหลัก และอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ของตัวแปร ซึ่งก่อให้เกิดการตอบสนองที่สูงสุดได้ก็ตาม แต่ไม่สามารถศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างผลของการผสมผสานอิทธิพลของตัวแปรเหตุต่างๆ ร่วมกันที่เหมาะสมได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ หรือการศึกษาตัวแปรทางจิตวิทยาที่มีความซับซ้อน และไม่สามารถจัดกระทำกับตัวแปรได้อย่างอิสระเหมือนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในขณะที่การวิเคราะห์คอนจอยท์ (conjoint analysis) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์วิธีหนึ่งที่จะช่วยเติมเต็มข้อจำกัดของการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค RSM ดังกล่าวได้

อย่างไรก็ตามทั้งการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค RSM และคอนจอยท์ เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยเชิงทดลองแบบแฟคทอเรียล (factorial experimental design) ที่สนใจศึกษาผลของการผสมผสานระดับของตัวแปรอิสระแต่ละตัวเข้าด้วยกัน จึงต้องมีการออกแบบการทดลอง (design of experiment) ที่เหมาะสม เพื่อให้กระบวนการศึกษาสอดคล้องกับบริบทด้านทรัพยากร และเวลาในการศึกษา ดังนั้นการทำความเข้าใจหลักการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค RSM และคอนจอยท์ ควรมีความเข้าใจรายละเอียดของการออกแบบการทดลองด้วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 สังกัปเบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบการทดลอง

การวิจัยเชิงทดลองมีความสำคัญในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม และอุตสาหกรรม ซึ่งในการทดลองสำหรับสาขาวิชาดังกล่าว ต้องการจะศึกษาการตอบสนองที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานตัวแปรต้นที่มีหลายระดับแต่ละตัวเข้าด้วยกัน (Hill & Hunter, 1966; Lenth, 2009) ทั้งนี้ตัวแปรต้นหรือสิ่งทดลองมีระดับการวัดที่เป็นไปได้ทุกระดับ หรือกล่าวคือเป็นข้อมูลทั้งแบบต่อเนื่องและข้อมูลจัด

จำแนก การผสมผสานดังกล่าวจะก่อให้เกิดรูปแบบการทดลองที่หลากหลาย ภายใต้รูปแบบที่เรียกว่า Factorial Design ยิ่งตัวแปรที่มีหลายระดับ การศึกษาการตอบสนองก็จะยิ่งซับซ้อนด้วย ซึ่งการทำ การทดลองแบบ full model ไม่เหมาะสมที่จะทำ หรืออาจทำได้ยาก เนื่องจากข้อจำกัดในด้านทรัพยากร และเวลาแต่ด้วยวิธีการออกแบบการตอบสนองพหุคูณ จะช่วยให้ นักวิจัยสามารถคัดเลือกตัวแปร และ กำหนดรูปแบบการทดลองที่เหมาะสมได้ โดยไม่ต้องทำการทดลองทุกๆ รูปแบบที่เป็นไปได้ (Bezerra, Santelli, Oliveira, Villar, & Escalera, 2008; Bradley, 2007; Carley et al., 2004)

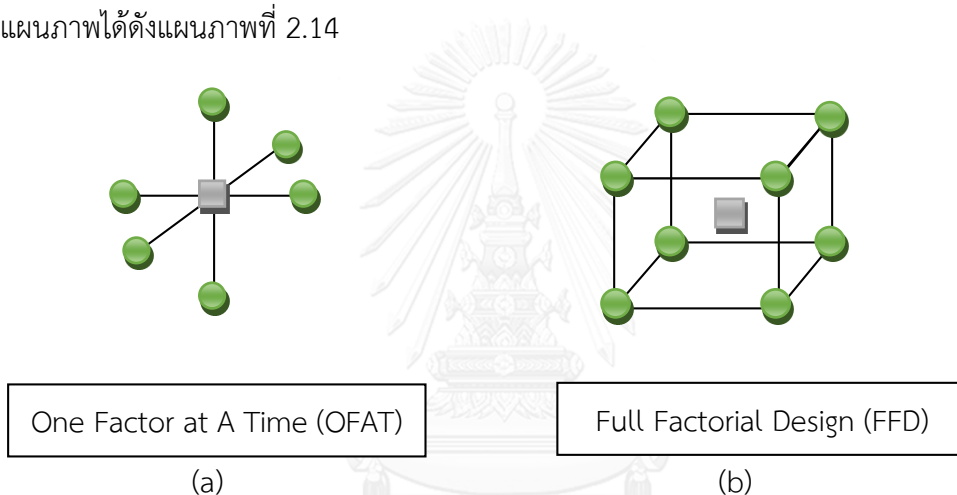
4.1.1 การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment: DOE)

การออกแบบการทดลอง (design of experiment: DOE) เป็นกระบวนการอย่างมีระบบ เพื่อศึกษาผลของการตอบสนอง หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งจะให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในเชิงปริมาณได้ แบบการทดลองมีทั้งรูปแบบหลากหลาย ตั้งแต่รูปแบบ พื้นฐาน จนกระทั่งแบบการทดลองที่ซับซ้อน เนื่องจากต้องการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ด้วย (Oehlert, 2000)

การออกแบบการทดลอง ทำให้นักวิจัยสามารถกำหนดแบบการทดลอง (experimental design) ซึ่งเป็นเสมือนพิมพ์เขียวในการดำเนินการทดลอง Kirk (2009) ให้นิยามของแบบการทดลอง ไว้ว่า แบบการทดลองเป็นแผนในการกำหนดหน่วยทดลองเข้าสู่สิ่งทดลองรวมถึงสถิติที่ใช้เพื่อ การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง Kirk (2013) ได้นำเสนอแบบการทดลองไว้หลายรูปแบบ เช่น Completely Randomized Design (CR-p) Randomized Block Design (RB-p) Latin Square Design (LS) และ Completely Randomized Factorial Design (CRF) เป็นต้น โดยแต่ละแบบ การทดลองจะมีจุดเด่น และข้อจำกัดแตกต่างกันไปอย่างไรก็ตาม แต่ละแบบแผน จะมุ่งเน้น การควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรในการทดลองตามหลัก Max Min Con

แบบการทดลองพื้นฐานเป็นรูปแบบการทดลองที่ใช้ศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร ที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน เช่น การออกแบบการทดลองที่เน้นการศึกษาอิทธิพลหลัก หรือเรียกว่า การออกแบบการทดลองแบบดั้งเดิม (typically experimental method) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า One Factor Method หรือ One Factor at A Time (OFAT) คือการพิจารณาผลของการตอบสนอง ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งในการทดลองนั้น (Woszczynski & Whitman, 2004) ในขณะที่ การทดลองที่มีรูปแบบซับซ้อน เช่น รูปแบบแฟคทอเรียล (factorial design) ซึ่งเป็น รูปแบบที่เน้นศึกษาผลการตอบสนองของตัวแปรอิสระที่มีหลากหลาย และมีโครงสร้างที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของอิทธิพลหลักและอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ ภายใต้สถานการณ์ทดลองที่หลากหลาย ดังนั้น เพื่อให้การศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุด นักวิจัยจำเป็นต้องกำหนดแนวทางการทดลองที่รัดกุม และ ครอบคลุมที่สุด เพื่อให้ผลการทดลองมีความน่าเชื่อถือได้ (Oehlert, 2000)

การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลเป็นรูปแบบการทดลองที่จะช่วยให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในเชิงปริมาณได้ รวมถึงการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสุ่มที่เกิดขึ้นจากการทดลอง โดยให้เกิดกระบวนการทดลองซ้ำให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่สามารถอธิบายถึงขอบเขตของการตอบสนองทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นภายใต้ตัวแปรการทดลองที่เกิดขึ้นได้ ในขณะที่การทดลองแบบดั้งเดิมหรือ การออกแบบแบบ One Factor A Time (OFAT) ไม่อาจอธิบายการตอบสนองที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด เนื่องจากไม่ได้เกิดจากการทดลองภายใต้ลักษณะที่เป็นไปได้ทั้งหมดของตัวแปร รวมถึงไม่ได้วิเคราะห์ถึงปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรต้นแต่ละตัวในการทดลองด้วยลักษณะดังกล่าว ทำให้ผลการทดลองอาจเกิดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการลองผิดลองถูกได้ (trial and error method) รูปแบบการทดลองแบบ OFAT และแบบแฟคทอเรียล สามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ดังแผนภาพที่ 2.14



แผนภาพที่ 2.14 แบบจำลองแสดงการออกแบบการทดลองแบบ OFAT และ Full Factorial Design

จากแผนภาพที่ 2.14 แสดงถึงแบบจำลองการผสมผสานค่าของตัวแปรอิสระจำนวน 3 ตัวแปร โดยรูปร่างกลมแทนจุดตัดของค่าต่างๆ ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่นักวิจัยกำหนดในการทดลอง ในขณะที่รูปสี่เหลี่ยม เป็นการทดลอง ณ ค่ากลางของตัวแปรแต่ละตัวผสมกัน เรียกว่า การทดลอง ณ จุดกลาง (center point experiment) แผนภาพที่ 2.14 (a) เป็นแบบแผนการทดลองรูปแบบดั้งเดิม ซึ่งกำหนดค่าของตัวแปรแต่ละตัวแบบสุ่ม หรือตามผลการศึกษาก่อนหน้าได้แนะนำไว้ ในขณะที่ แผนภาพที่ 2.14 (b) เป็นแบบจำลองที่แสดงถึงจุดที่เกิดจากการผสมค่าของตัวแปรต้นระดับต่างๆ อย่างมีรูปแบบที่เป็นตัวแทนของความเป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลอง

จากรายงานผลการวิจัยของ Czitrom (1999) สรุปเปรียบเทียบการออกแบบการทดลองระหว่าง OFAT และแบบแฟคทอเรียล (factorial design: FD) ว่า การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลเป็นแบบการทดลองที่ดีกว่าแบบ OFAT เนื่องจากเหตุผล 4 ประการ ประการแรกคือ การออกแบบแบบแฟคทอเรียลจะสามารถประมาณค่าอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ในการทดลองได้ ในขณะที่แบบ OFAT ไม่สามารถประมาณค่าอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ได้ ประการที่สอง เงื่อนไขในการทดลองรอบต่างๆ ของแบบแฟคทอเรียลครอบคลุมพื้นที่ของค่าต่างๆ ของแต่ละปัจจัยได้กว้างกว่าแบบ OFAT ทำให้การพยากรณ์มีความแม่นยำมากกว่า ประการที่สาม แบบการทดลอง OFAT สามารถใช้ประมาณค่าการตอบสนองได้เฉพาะในช่วงขอบเขตที่อยู่ในแบบเท่านั้น แต่แบบแฟคทอเรียลสามารถประมาณค่าได้ทั่วทั้งขอบเขตของการทดลอง และประการสุดท้าย การวิเคราะห์จุดที่เหมาะสม (optimum point) สำหรับแบบ OFAT สามารถทำได้เพียงขอบเขตตามแนวเส้นตรงในโมเดลดังแผนภาพที่ 2.14 เท่านั้น แต่แบบแฟคทอเรียลสามารถศึกษาจุดที่เหมาะสมได้ในทุกๆ ค่าของปัจจัยในขอบเขตที่ทำการศึกษาได้

จากตัวอย่างงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นจุดเด่นของการออกแบบการทดลองโดยใช้หลัก DOE เข้ามาช่วยให้นักวิจัยสามารถดำเนินการศึกษาเพื่อเพื่อความตรงของงานวิจัยได้ ตัวอย่างดังกล่าวเป็นการออกแบบการทดลองรูปแบบแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ (full factorial design) ซึ่งต้องใช้เวลา และทรัพยากรเป็นอย่างมาก ดังนั้นนักวิจัยเชิงทดลองจึงพยายามออกแบบการทดลองรูปแบบใหม่ๆ เพื่อช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากรในการทดลองนั่นเอง ทั้งนี้อาจสรุปเปรียบเทียบ การออกแบบการทดลองแบบ OFAT และแบบแฟคทอเรียล ได้ดังตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 เปรียบเทียบการทดลองแบบดั้งเดิม (OFAT) และการออกแบบแบบแฟคทอเรียล (FD)

มิติเปรียบเทียบ	OFAT	FD
1. ความซับซ้อนในการออกแบบ	ออกแบบง่ายกว่า	ซับซ้อนมากกว่า
2. ปฏิสัมพันธ์ (interaction)	ไม่คำนึงถึงผลที่เกิดจากอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์	คำนึงถึงอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์
3. ความสมบูรณ์ในการแปลความหมายผลการทดลอง	การแปลความหมายผล การทดลองอธิบายได้เพียงบางเหตุการณ์	การแปลความหมายผล การทดลองครอบคลุมทุก การตอบสนองที่เป็นไปได้
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง	การทดลองแบบทุกความเป็นไปได้ (all possible cases) จะต้องใช้เวลาและทรัพยากรมาก	ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายมากกว่า เนื่องจากไม่ต้องศึกษาทุกกรณีที่เป็นไปได้

ที่มา: Czitrom (1999)

นอกจากนี้ Pereira (2013) ได้แบ่ง DOE ออกเป็น 3 ประเภท ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ได้แก่ 1) DOE เพื่อการสกัดตัวแปรสำคัญ (Screening DOE) 2) DOE เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่ให้ผลผลิตสูงสุด (Optimization DOE) และ 3) DOE เพื่อการทดสอบที่มีความแกร่ง (Robustness testing DOE) โดยการใช้ DOE แต่ละประเภทจะมีวัตถุประสงค์แตกต่างกันไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

DOE เพื่อการสกัดตัวแปรสำคัญ หรือ Screening Model เป็นกระบวนการใช้ DOE เพื่อสำรวจตัวแปรจำนวนมาก และคัดเลือกตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการทดลองของนักวิจัยให้เหลือเพียงไม่กี่ตัวแปร ซึ่งตัวแปรที่ให้การตอบสนองสูงสุด จะเป็นตัวแปรสำคัญที่ควรนำมาใช้ศึกษาในการทดลองหรือนำมาศึกษาในเชิงลึก นอกจากนี้ ยังสามารถใช้สำรวจขอบเขตที่เหมาะสมของตัวแปรสำคัญแต่ละตัวในการนำมาศึกษาภายใต้ความสนใจของนักวิจัยได้อีกด้วย DOE ประเภทนี้ จะมุ่งศึกษาเพื่อทำการศึกษาลักษณะของพื้นที่การทดลอง (characterized space) ของการศึกษาได้

DOE เพื่อการคัดเลือกตัวแปรหรือ Optimization Model จะช่วยให้ นักวิจัยสามารถระบุตัวแปร หรือกำหนดขนาดของตัวแปรสำคัญในการทดลองได้ ซึ่งนักวิจัยจะสามารถทราบค่าที่ควรจะเป็นของตัวแปรแต่ละตัว เพื่อสร้างผลผลิตให้มีค่าการตอบสนองที่สูงที่สุดได้ การใช้ DOE ประเภทนี้ จะมุ่งศึกษาพื้นที่การทดลอง (design space) ของการศึกษาได้

DOE เพื่อการทดสอบความแกร่งของการทดสอบ จะเป็นการใช้ DOE เพื่อระบุกระบวนการ (process) ที่มีความแกร่งต่อความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์ที่แท้จริง หรือเป็นการศึกษาพื้นที่เชิงปฏิบัติการ (operating space) ในการศึกษาของนักวิจัยนั่นเอง

ลักษณะการออกแบบการวิจัยแบบ DOE มีหลายวิธี ซึ่งวิธีที่นิยมกันมากประกอบด้วยวิธีการออกแบบในรูปแบบ Central Composite Design (CCD) (จรัล ทรัพย์เสรี, 2553; นงเยาว์ ชูสุข, 2554) อย่างไรก็ตาม DOE มีฐานคิดอยู่บนแบบจำลองพหุนาม (polynomial model) หรือ transfer function ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในส่วนต่อไป

4.1.2 แบบจำลองพหุนาม (polynomial model)

สถิติสำหรับการทำนายที่นักวิจัยและนักสถิติทั่วไปรู้จักกันดี คือการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น (linear regression model) (Hill & Hunter, 1966) ซึ่งสามารถวิเคราะห์หือทธิพลของตัวแปรทำนายต่างๆ ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (main effect) หรือเป็นฟังก์ชันของการตอบสนอง Y ภายใต้ ฟังก์ชัน X ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับ Y ดังสมการที่ 1 (Venkatesh & Goyal, 2010)

$$Y = f(X) + e \quad (1)$$

เมื่อ $f(X)$ = ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัย (factors) และการตอบสนอง (responses)
 e = ส่วนเหลือ (residual) ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยโมเดล

อย่างไรก็ตาม หากความสัมพันธ์ระหว่าง $f(X)$ และ Y ไม่เป็นเส้นตรง ทำให้ลักษณะของกราฟที่ได้ไม่เป็นเส้นตรง แต่เป็นรูปต่างๆ ตามหลักเรขาคณิต ซึ่งเรียกว่า polynomial models ซึ่งจัดเป็นโมเดลสำหรับ DOE (DOE model) ดังสมการที่ 2

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_{12}X_1X_2 + b_{11}X_1^2 + b_{22}X_2^2 + e \quad (2)$$

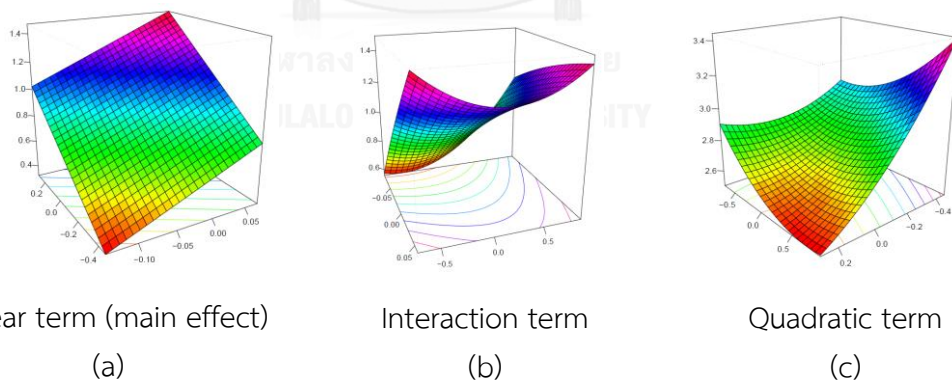
↓
↓
↓

Linear terms (main effect) Interaction term(s) Quadratic term(s)

↙
↓
↘

Robustness / Screening Screening / Optimization Optimization (Response Surface Method)

จากสมการที่ (2) ทำให้นักวิจัยสามารถศึกษาขนาดอิทธิพลของ X ในเทอมที่สนใจได้ ซึ่งประกอบด้วย b_1 , b_2 , b_{12} , b_{11} และ b_{22} ในขณะที่ b_0 คือจุดตัดแกน Y เมื่อ X ทุกตัวมีค่าเป็น 0 โมเดลดังกล่าวที่ยกตัวอย่างมานี้ เป็นโมเดลที่ประกอบด้วยตัวแปรต้นเพียง 2 ตัว ซึ่งในการทดลองอาจมีตัวแปรมากกว่า 2 ตัวก็ได้ ซึ่งโมเดลก็จะมี ความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เมื่อนักวิจัยต้องการศึกษาขนาดที่มีค่าการตอบสนองที่เหมาะสม (optimization) จากสมการ การเลือกใช้วิธีการออกแบบพื้นผิว การตอบสนองก็จะสามารถช่วยให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ในส่วนนี้ได้ ทั้งนี้ในแต่ละส่วนของสมการสามารถแสดงลักษณะของพื้นผิวได้ ดังแผนภาพที่ 2.15



แผนภาพที่ 2.15 ลักษณะพื้นผิวที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดล DOE

ที่มา: Ahnfelt (2012)

จากแผนภาพที่ 2.12 เป็นโครงสร้างพื้นผิวที่สร้างขึ้นจากการวิเคราะห์โมเดลทางคณิตศาสตร์ โดยแต่ละแกนจะแทนปัจจัย หรือตัวแปรอิสระในการทดลอง ถ้ามีปัจจัยเพียง 2 ปัจจัย ลักษณะของแผนภาพจะปรากฏในลักษณะของแผนภาพ 3 มิติได้ โดยมีแกน X และแกน Y แทนค่าของตัวแปร

อิสระทั้ง 2 ตัวแปร ในขณะที่แกนแนวตั้งหรือแกน Z เป็นผลการตอบสนองที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม ภาพกราฟิกพื้นผิวการตอบสนองจะใช้สีช่วยในการนำเสนอบริเวณที่มีค่าการตอบสนองเท่าๆ กันด้วย โดยปกติสีที่ใช้แสดงการตอบสนองจะไล่จากสีน้ำเงิน (ระดับต่ำ) ไปจนถึงสีแดง (ระดับสูง) ซึ่งพื้นผิวการตอบสนองจะเกิดจากการลากเส้นการตอบสนองเท่า (isocontour) คือเส้นที่ลากผ่านจุดที่มีการตอบสนองเท่ากัน หลายๆ เส้น ติดต่อกันจนเกิดเป็นริ้วสีนั่นเอง ในขณะที่การสร้างภาพพื้นผิวสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระมากกว่า 2 ตัว จะไม่สามารถนำเสนอในลักษณะของแผนภาพเพียงภาพเดียวได้ เนื่องจากไม่สามารถสร้างแกนที่มากกว่า 3 มิติได้ จึงมักนำเสนอในลักษณะชุดภาพคอนทัวร์ (contour) ที่มีแกนเป็นคู่ของตัวแปรอิสระแต่ละคู่

หากลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการตอบสนองเป็นเส้นตรง ลักษณะของพื้นผิวจะเป็นเหมือนแผนภาพที่ 2.16 (a) แต่หากโมเดลการตอบสนองมีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ในการทดลอง จะทำให้ลักษณะพื้นผิวแตกต่างไปจากเส้นตรง ดังเช่นแผนภาพที่ 2.16 (b) และหากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและการตอบสนองไม่ใช่เชิงเส้นตรง จะทำให้ลักษณะของพื้นผิวการตอบสนองมีลักษณะบิดเบี้ยวไปตามลักษณะความสัมพันธ์ดังเช่นแผนภาพที่ 2.16 (c)

4.1.3 วิธีการออกแบบแบบแฟคทอเรียลบางส่วนและแบบองค์ประกอบ ณ ศูนย์กลาง

การออกแบบการทดลอง (DOE) มีวิธีที่นิยมใช้อยู่ 2 วิธี ได้แก่ วิธีการออกแบบแบบแฟคทอเรียลบางส่วน (Fractional Factorial Design: FFD) และแบบองค์ประกอบ ณ ศูนย์กลาง (Central Composite Design: CCD) ซึ่งเป็นวิธีที่จะช่วยให้นักวิจัยสามารถสังเกตการตอบสนองจากการทดลองภายใต้ขอบเขตที่สนใจได้โดยไม่ต้องทำการทดลองทุกแบบที่เป็นไปได้ (Ahnfelt, 2012; จรัล ทรัพย์เสรี, 2553; นงเยาว์ ชูสุข, 2554) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การออกแบบแบบแฟคทอเรียลบางส่วน (Fractional Factorial Design: FFD)

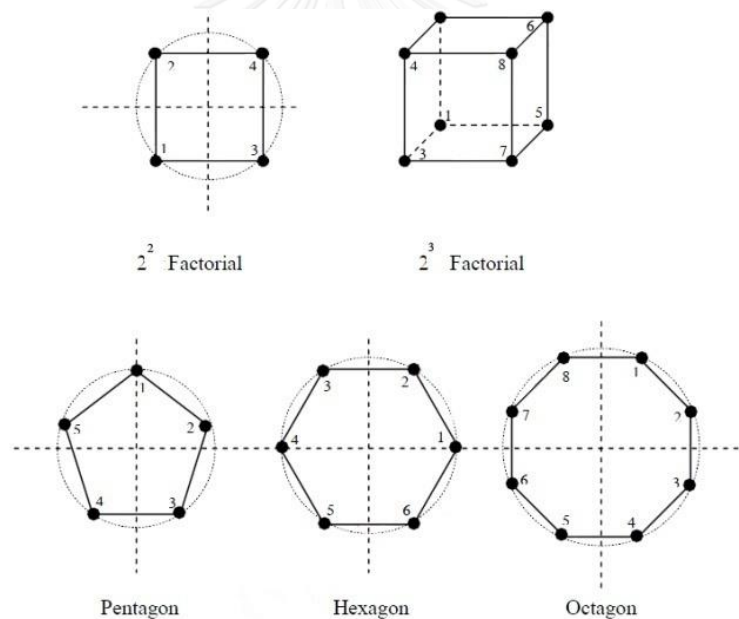
การออกแบบการทดลองด้วยวิธี FFD เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้สำหรับการกลั่นกรองปัจจัย (factor screening) ซึ่งพัฒนามาจากออกแบบแบบแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ (Full Factorial Design) หรือรูปแบบการทดลองแบบดั้งเดิม การออกแบบการทดลองแบบ Full Factorial Design จะกำหนดให้ทุกระดับของแต่ละปัจจัยห่างจากศูนย์กลางของแบบการทดลองเท่าๆ กัน ซึ่งทำให้มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า Rotatable Design การออกแบบด้วยวิธี FFD นิยมใช้ศึกษาการทดลองที่มีปัจจัยเพียง 2 – 3 ปัจจัย ถ้าหากมีปัจจัยมาก จะทำให้มีจำนวนเงื่อนไขการทดลอง (runs) ที่มีจำนวนมากตามไปด้วย ดังสูตรดังต่อไปนี้

$$\text{Runs} = m^k + c$$

(3)

- เมื่อ m คือ ระดับของตัวแปรต้น ซึ่งแต่ละตัวมีระดับเท่ากัน (2 หรือ 3 ระดับ)
 k คือ จำนวนตัวแปรต้น (ไม่ควรเกิน 3 ตัวแปร)
 c คือ จำนวนการทดลองที่ศูนย์กลางของแบบการทดลอง (นิยมกำหนดให้เป็น 2 – 3)

การกำหนดจำนวนการทดลองที่ศูนย์กลางของแบบการทดลอง (center point) มีประโยชน์เพื่อการตรวจสอบความโค้งของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ตลอดจนวิเคราะห์สิ่งรบกวน (noise) หรือความคลาดเคลื่อนในการทดลองด้วย โดยการกำหนดให้มีสภาวะการทดลองแบบเดียวกัน (Ahnfelt, 2012; จรัล ทรัพย์เสรี, 2553) ทั้งนี้ สามารถแสดงรูปแบบการทดลองแบบ Full Factorial Design ได้ดังแผนภาพที่ 2.16



แผนภาพที่ 2.16 แผนผังการออกแบบ DOE แบบต่างๆ

ที่มา: นางเยาว์ ชูสุข (2554)

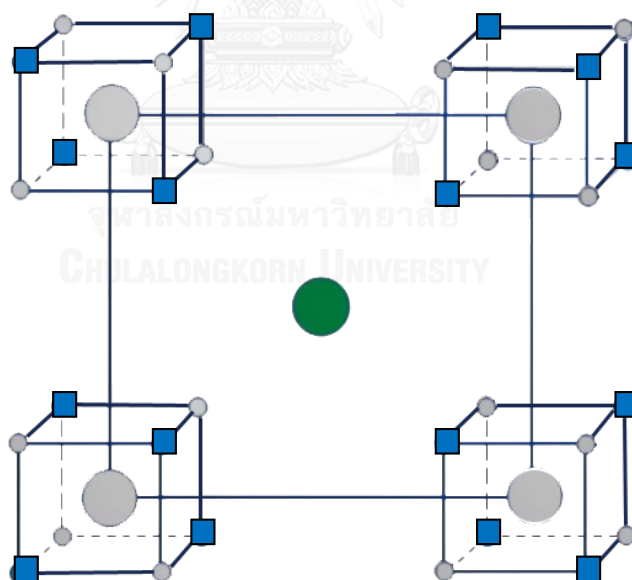
การออกแบบ DOE จะออกมาในลักษณะใดนั้น ขึ้นอยู่กับระดับ และจำนวนของตัวแปรต้น ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 ตัวอย่างลักษณะของ DOE ภายใต้จำนวนและระดับของตัวแปรต้นต่างๆ

จำนวนของ X	ระดับของ X_1 , X_2 และ X_3	รูปแบบ DOE
2	2 ระดับ, 2 ระดับ, ไม่มี X_3	2^2 Factorial
3	2 ระดับ, 2 ระดับ, 2 ระดับ	2^3 Factorial
2	3 ระดับ, 5 ระดับ, ไม่มี X_3	Pentagon
2	3 ระดับ, 4 ระดับ, ไม่มี X_3	Hexagon
2	4 ระดับ, 4 ระดับ, ไม่มี X_3	Octagon

ที่มา: นงเยาว์ ชูสุข (2554)

ในขณะที่การออกแบบการทดลองแบบ Full Factorial Design สำหรับการทดลองที่มีตัวแปรต้นจำนวนมาก หรือมีระดับของตัวแปรแต่ละตัวหลายระดับ จะทำให้นักวิจัยต้องกำหนดสภาพการทดลองจำนวนมาก แต่การออกแบบการทดลองโดยใช้ Fractional Factorial Design (FFD) จะช่วยลดสภาพการทดลองโดยเลือกสภาพการทดลองที่จำเป็นมาเพียงบางส่วนเท่านั้น (Ahnfelt, 2012) ดังแผนภาพที่ 2.17



แผนภาพที่ 2.17 การออกแบบการทดลองแบบ Fractional Factorial Design

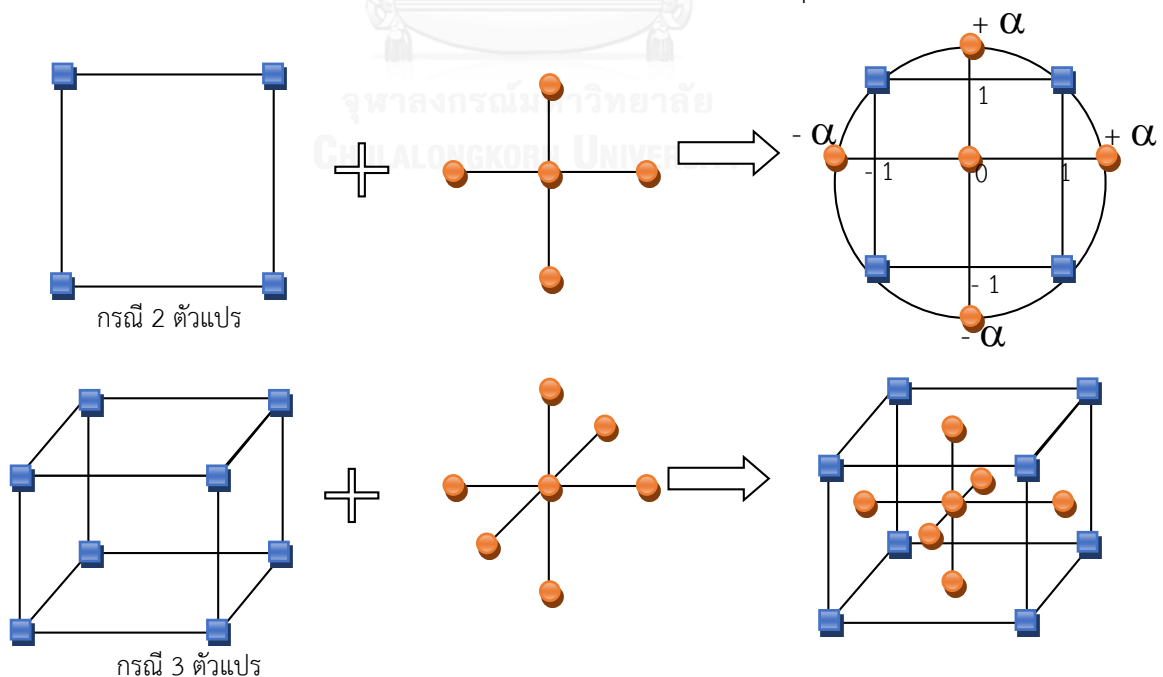
ที่มา: Ahnfelt (2012)

จากแผนภาพที่ 2.17 แบบการทดลองดังภาพ เป็นการทดลองที่ประกอบด้วยตัวแปรต้น 5 ตัวแปร ตัวแปรละ 2 ระดับ ซึ่งสามารถกำหนดสภาพการทดลองแบบ Full Factorial Design ได้ทั้งหมด 32 แบบ แต่หากใช้รูปแบบการออกแบบด้วยวิธี FFD จะสามารถลดสภาพการทดลองเหลือเพียง 16 แบบ คือ กำหนดค่าของตัวแปรต้นต่างๆ ณ บริเวณที่เป็นสัญลักษณ์สี่เหลี่ยม หรือเป็นครึ่งหนึ่งของการออกแบบแบบเต็มรูป และจะเป็นตัวแทนของรูปแบบการทดลองที่เป็นไปได้ทั้งหมดด้วย ดังนั้นในการทดลองจะช่วยลดต้นทุน และเวลาในการทดลองไปได้มาก

2) การออกแบบแบบ Central Composite Design (CCD)

การออกแบบแบบ CCD มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Box-Wilson Design เป็นการออกแบบที่ต่อยอดจากการออกแบบการทดลองแบบ Full Factorial Design ซึ่งเป็นวิธีหลักสำหรับการออกแบบ โดยใช้การวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนอง โดยการสร้างจุดแทนสภาพการทดลองที่ละเอียดยิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถสร้างพื้นผิวการตอบสนองที่แม่นยำ

การออกแบบแบบ CCD จะเป็นการผสมผสานระหว่างแนวคิดการออกแบบ Full/Fractional Factorial Design กับการออกแบบแบบ OFAT ซึ่งเป็นการกำหนดสภาพการทดลองตามแกนและศูนย์กลางของแบบการทดลองทำให้สามารถวิเคราะห์ลักษณะการตอบสนองได้ทุกรูปแบบ รวมไปถึงการวิเคราะห์ลักษณะของโค้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับการตอบสนองด้วย (Ahnfelt, 2012; จรัล ทรัพย์เสรี, 2553) ลักษณะแบบการทดลองแบบ CCD สามารถระบุได้ ดังแผนภาพที่ 2.18

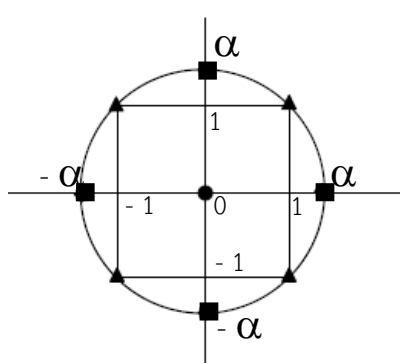


แผนภาพที่ 2.18 รูปแบบการทดลองที่ออกแบบแบบ CCD

ที่มา: Ahnfelt (2012) และ จรัล ทรัพย์เสรี (2553)

การออกแบบแบบ CCD นิยมกำหนดให้ตัวแปรแต่ละตัวมีระดับของตัวแปรไม่เกิน 5 ระดับ โดยใช้สัญลักษณ์ $-1 / 0 / 1 / -\alpha$ และ α แทนค่าที่แท้จริง เพื่อความสะดวกในการกล่าวถึงรูปแบบ ในกระบวนการของการทดลอง การออกแบบ CCD จะประกอบด้วย 2 รูปแบบย่อยที่ผสมรวมกันอยู่ ได้แก่ Factorial Design และ Axial and Center point Design ในส่วนของ Factorial Design จะกำหนดให้ทุกระดับของตัวแปรมีค่าเป็น 1 หรือ -1 ซึ่งในการทดลองแบบ 2^2 Factorial Design ที่มี 2 ตัวแปร จะมีตำแหน่งสมมติ 4 ตำแหน่ง ได้แก่ (1,1) (1,-1) (-1,1) และ (-1,-1) ส่วน Axial point Design จะมีการกำหนดให้ มีตำแหน่งในแนว α -line มีค่าเป็น $+\alpha$ หรือ $-\alpha$ ให้กับตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง ส่วนตัวแปรที่เหลือในสภาพการทดลองครั้งนั้น จะถูกกำหนดให้เป็น 0 ดังตารางที่ 2.12 (กัลยาณี เต็งพงศธร, 2554; จันทรพีญ อนุรัตน์านนท์, ธัญวรรณ มาศวิวัฒน์, และภัสสร หล่อวงศ์สกุล, 2555; นงเยาว์ ชูสุข, 2554) โดยการคำนวณตำแหน่ง α มีวิธีการคำนวณตามสูตรในสมการที่ 4

ตารางที่ 2.12 แบบการทดลองแบบ CCD กรณี มีตัวแปรต้น 2 ตัวแปร



สัญลักษณ์	การทดลองที่	X_1	X_2
2^2 Full Factorial Design (▲)	1	-1	-1
	2	-1	+1
	3	+1	-1
	4	+1	+1
Axial point Design (■)	5	$-\alpha$	0
	6	$+\alpha$	0
	7	0	$+\alpha$
8	0	$+\alpha$	
การทดลองซ้ำที่ จุดศูนย์กลาง (●)	9 - k	0	0

$$\alpha = 2^{k/4}$$

(4)

เมื่อ α คือ ตำแหน่งสมมติ ที่ใช้ในการออกแบบการทดลอง
 k คือ จำนวนตัวแปรต้นทั้งหมดที่ใช้ในการทดลอง

ทั้งนี้จากสูตรการคำนวณ α ดังกล่าว สามารถแสดงสรุปตำแหน่งการทดลอง และค่า α ได้ดังตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 ค่าประจำตำแหน่ง α ในกรณีที่มีจำนวนตัวแปรต้นตั้งแต่ 2 – 5 ตัวแปร

จำนวนตัวแปร X	2	3	4	5
ตำแหน่งการทดลอง	9	15	25	43
α	1.4142	1.6818	2	2.3784

ที่มา: กัลยาณี เต็งพงศธร (2554)

ในขณะที่การออกแบบสภาพการทดลอง ณ จุดศูนย์กลางของแบบ (center point design) จะกำหนดให้ทุกตัวแปรมีค่าสมมติเป็น 0 ซึ่งจะมีค่าเท่ากับค่ากลางของค่าที่แท้จริงของตัวแปรนั้นๆ ทั้งนี้ ยกตัวอย่างการออกแบบการทดลองแบบ CCD โดยกำหนดให้มีตัวแปรที่ใช้ในการทดลอง 2 ตัวแปร จะสามารถกำหนดแบบการทดลองได้ดังตารางที่ 2.14

ตารางที่ 2.14 ตัวอย่างการออกแบบการทดลองแบบ CCD ที่มีตัวแปรต้น 2 ตัวแปร

ลำดับที่ของสภาพการทดลอง	ตำแหน่ง X_1	ตำแหน่ง X_2	รูปแบบการทดลอง
1	1	1	Factorial Design
2	1	-1	Factorial Design
3	-1	1	Factorial Design
4	-1	-1	Factorial Design
5	1.414	0	Axial Point Design
6	-1.414	0	Axial Point Design
7	0	1.414	Axial Point Design
8	0	-1.414	Axial Point Design
9 เป็นต้นไป	0	0	Center Point Design

หมายเหตุ $\alpha = 2^{2/4} = \sqrt{2} = 1.4142$

การกำหนดตำแหน่ง และการใช้สัญลักษณ์ จะต้องนำไปคำนวณกลับให้เป็นค่าที่แท้จริงของตัวแปรในช่วงที่ใช้ในการทดลองก่อนนำไปคำนวณหาผลการตอบสนองภายหลังจากที่ได้โมเดลการตอบสนองมาแล้ว โดยมีหลักในการคำนวณสัญลักษณ์กลับสู่ค่าเดิมของตัวแปร ดังนี้

$$Tr = (CL \times Mid) + Avg \quad (5)$$

เมื่อ	Tr	คือค่าที่แท้จริงของตัวแปร
	CL	คือ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าของตัวแปร (code level)
	Mid	คือ ช่วงกลางของระดับของตัวแปร คำนวณจาก (ระดับสูงสุด - ระดับต่ำสุด) / 2
	Avg	คือ ค่าเฉลี่ยของระดับของตัวแปร คำนวณจาก (ระดับสูงสุด + ระดับต่ำสุด) / 2

ยกตัวอย่างเช่น ในการทดลองผลผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง จะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านอุณหภูมิและเวลาในการผลิต โดยกำหนดช่วงอุณหภูมิระหว่าง 15 – 75 องศาเซลเซียส ในขณะที่เวลาในการผลิตกำหนดให้อยู่ระหว่าง 1 – 3 ชั่วโมง นักวิจัยใช้หลักการออกแบบการทดลองแบบ CCD ซึ่งมีแผนการทดลองตามตารางที่ 2.14 ข้างต้น ดังนั้นในการทดลองนี้สามารถกำหนดค่าของตัวแปรทั้งสองประการได้ตามตารางที่ 2.15

ตารางที่ 2.15 การกำหนดค่าที่แท้จริงของตัวแปรในการทดลองตามตัวอย่าง

ตัวแปร	-1	0	1	-1.414	1.414
X1 (อุณหภูมิ)	15	45	75	73.59	87.42
X2 (เวลา)	1	2	3	0.59	3.414

เมื่อนำผลการทดลองเข้าสู่สมการในการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธีการออกแบบพื้นผิวการตอบสนอง ก็จะสามารถระบุระดับของตัวแปรต้นต่างๆ ที่เหมาะสม ที่ให้ผลการตอบสนองสูงสุด หรือสามารถควบคุมให้เกิดผลการตอบสนองที่เป็นไปตามต้องการได้ โดยหลักการออกแบบพื้นผิวการตอบสนอง มีรายละเอียดสำคัญซึ่งจะกล่าวในส่วนต่อไป

4.2 วิธีการออกแบบพื้นผิวการตอบสนองกับการวิจัยเชิงทดลองทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์

เทคนิควิธีการออกแบบพื้นผิวการตอบสนอง (response surface method: RSM) เป็นเทคนิควิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติที่มีประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนา ปรับปรุง หรือกำหนดค่าหรือระดับที่เหมาะสมของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่นักวิจัยสนใจ ซึ่งอธิบายและให้ข้อมูลเชิงลึกบนรูปแบบโมเดลพหุนาม (polynomial model) (Bradley, 2007; Venkatesh & Goyal, 2010; อิศรพงษ์ พงษ์ศิริกุล, 2550) เทคนิค RSM เป็นกระบวนการที่ผสมผสานโมเดลการตอบสนองที่ได้จากการใช้กลยุทธ์การวิจัยที่หลากหลายเพื่อคัดเลือกตัวแปร (variable screening) ปรับเปลี่ยนกระบวนการ

ตอบสนองอย่างเป็นลำดับ (sequential movement) และแสดงถึงสภาพของเขตการประมาณค่าที่ก่อให้เกิดการตอบสนองสูงสุด (Myers, Khuri, & Vining, 1992)

เทคนิคการออกแบบพื้นผิวการตอบสนอง (RSM) ได้รับการพัฒนาขึ้นในปี 1951 โดย Box และ Wilson (Meyer, 1963) มีที่มาจากการสร้างรูปร่างตามโมเดลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีการใช้อย่างกว้างขวางในทางเคมี และพัฒนาต่อมาในสาขาต่างๆ เช่น วิศวกรรม อุตสาหกรรมการผลิต เกษตรกรรม และอาหาร เป็นต้น (Bezerra et al., 2008; Carley et al., 2004) ซึ่งมีหลักในการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

4.2.1 โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (response surface modeling: RSM)

การวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการศึกษาสภาพที่เหมาะสมที่สุด หรือให้ผลการตอบสนองที่เหมาะสม (optimum point) จะต้องออกแบบการทดลอง เพื่อศึกษาผลการตอบสนองแต่ละชุดการทดลอง และนำมาสร้างเป็นพื้นผิวโดยอาศัยวิธีการสร้างแผนภูมิตามโมเดลทางคณิตศาสตร์การสร้างโมเดลการตอบสนอง จะใช้วิธีการวิเคราะห์โมเดลพหุนาม (polynomial model) ซึ่งมีลักษณะโมเดลจำแนกออกเป็นลำดับต่างๆ ตามจำนวนของดีกรีสูงสุดของพหุนาม ทั้งนี้การศึกษาส่วนใหญ่มักใช้เพียงพหุนามดีกรี 3 ดังนั้นจึงนิยมแบ่งโมเดลออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ โมเดลพหุนามลำดับที่ 1 (first-order model) โมเดลพหุนามลำดับที่ 2 (second-order model) และโมเดลพหุนามลำดับที่ 3 (third-order model) (Carley et al., 2004; Meyer, 1963; นงเยาว์ ชูสุข, 2554)

การวิเคราะห์โมเดลพหุนามเป็นรูปแบบหนึ่งของการวิเคราะห์แบบ nonlinear regression โดยการใช้การประมาณค่าตามหลัก maximum likelihood ยกตัวอย่างเช่น likelihood ratio / third-order likelihood / saddle point method เป็นต้น โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าพื้นผิวของค่าที่ประมาณได้มีลักษณะเรียบ (Fraser, Wong, & Wu, 1999) ซึ่งโมเดล nonlinear regression จะมีลักษณะของความสัมพันธ์ได้หลากหลายรูปแบบ อันเนื่องมาจากเทอมของอิทธิพล (term of effect) ดังนั้นการทำความเข้าใจลักษณะของโมเดลแบบไม่เชิงเส้นจึงมักนำเสนอในลักษณะของแผนภาพเชิงเส้น (contour) หรือพื้นผิวการตอบสนอง (Bates & Watts, 2007; Hill & Hunter, 1966)

การวิเคราะห์โมเดลลำดับที่ 1 (first-order model) หรือโมเดลพื้นฐานซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม เป็นเส้นตรง (linear model) โดยมีเลขชี้กำลังของตัวแปรทุกตัวเท่ากับ 1 ทั้งนี้ การใช้โมเดลลำดับที่ 1 จะใช้เมื่อนักวิจัยสนใจศึกษาอิทธิพลหลัก (main effect) ของตัวแปรต้น ซึ่งระบุได้ดังสมการที่ 6 รวมถึงอิทธิพลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (interaction effect) ก็สามารถเพิ่มเข้าสู่โมเดลได้ ดังสมการที่ 7

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (6)$$

(กรณีตัวแปรต้น 2 ตัวแปร) $\eta = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_{12} X_1 X_2 \quad (7)$

ในกรณีที่การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลำดับที่ 1 ไม่มีความแกร่งเพียงพอ (สังเกตได้จากค่าสัมประสิทธิ์ R^2) อาจลองวิเคราะห์ด้วยโมเดลลำดับที่ 2 (second-order model) ซึ่งมีดีกรีเป็นกำลัง 2 และมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นแบบเส้นโค้ง (quadratic model) ดังสมการที่ 8 และ 9

$$\eta = \beta_0 + \sum \beta_j X_j + \sum \beta_{jj} X_j^2 + \sum \sum \beta_{ij} X_i X_j \quad (8)$$

(กรณีตัวแปรต้น 2 ตัวแปร) $\eta = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_{12} X_1 X_2 + \beta_{11} X_1^2 + \beta_{22} X_2^2 \quad (9)$

โมเดลลำดับที่ 2 มีประโยชน์ต่อนักวิจัย 3 ประการ ดังนี้ (Carley et al., 2004)

1) โมเดลลำดับที่ 2 มีความยืดหยุ่น มีรูปแบบ (form) ที่หลากหลาย และเหมาะสมกับพื้นผิวการตอบสนองที่แท้จริง

2) โมเดลลำดับที่ 2 ง่ายต่อการประมาณค่าพารามิเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับการใช้วิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (least squares)

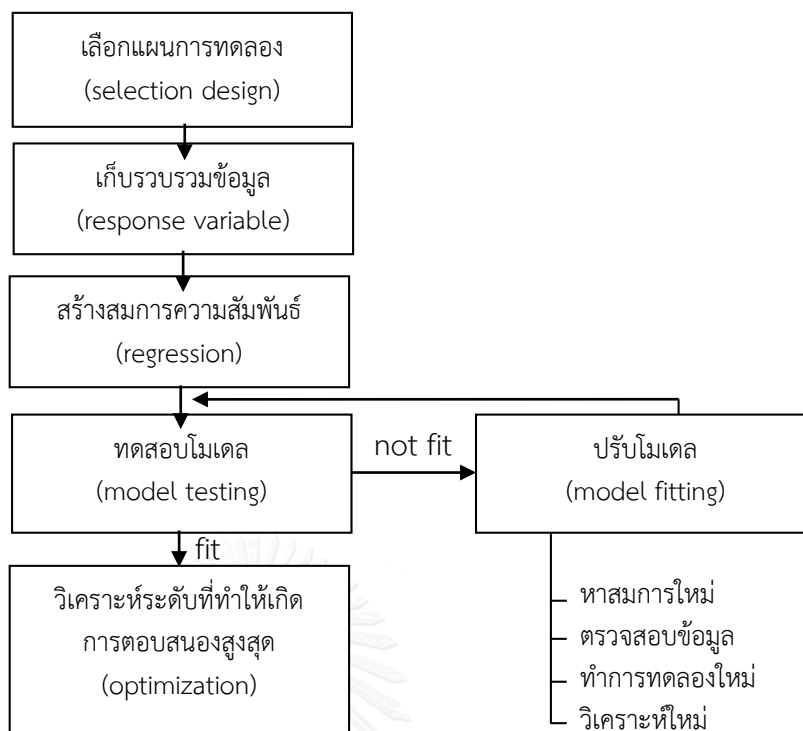
3) การวิเคราะห์โมเดลลำดับที่ 2 สามารถใช้ในการแก้ปัญหาพื้นผิวการตอบสนอง

ในขณะที่การทดลองบางครั้งจะมีความสัมพันธ์ในลักษณะโมเดลลำดับที่ 3 ซึ่งเป็นโมเดลพหุนามที่มีดีกรีกำลัง 3 โดยมีความสัมพันธ์เป็นโค้งแบบตัว S (cubic model) ซึ่งโมเดลนี้ จะมีความซับซ้อนในการวิเคราะห์มากขึ้นดังสมการที่ 10 และ 11

$$\eta = \beta_0 + \sum \beta_k X_k + \sum \beta_{kk} X_k^2 + \sum \beta_{kkk} X_k^3 + \sum \sum \beta_{ij} X_i X_j + \sum \sum \beta_{ij} X_i^2 X_j + \sum \sum \beta_{ijk} X_i X_j X_k \quad (10)$$

(กรณีตัวแปรต้น 3 ตัวแปร) $\eta = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_{11} X_1^2 + \beta_{22} X_2^2 + \beta_{33} X_3^2$
 $+ \beta_{111} X_1^3 + \beta_{222} X_2^3 + \beta_{333} X_3^3 + \beta_{102} X_1^2 X_2 + \beta_{103} X_1^2 X_3$
 $+ \beta_{201} X_2^2 X_1 + \beta_{203} X_2^2 X_3 + \beta_{301} X_3^2 X_1 + \beta_{302} X_3^2 X_2$
 $+ \beta_{12} X_1 X_2 + \beta_{13} X_1 X_3 + \beta_{23} X_2 X_3 + \beta_{123} X_1 X_2 X_3 \quad (11)$

การวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนอง จะมีวิธีการปฏิบัติสรุปได้ดังแผนภาพที่ 2.19



แผนภาพที่ 2.19 ขั้นตอนการออกแบบการวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนอง
ที่มา: นางเยาว์ ชูสุข (2554)

4.2.2 การประยุกต์ใช้วิธีการออกแบบพื้นผิวการตอบสนองในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์

การใช้ RSM สำหรับออกแบบการทดลองในสาขาวิทยาศาสตร์ หรืออุตสาหกรรม จะสามารถทำได้สะดวก เนื่องจากเป็นการทดลองที่นักวิจัยสามารถกำหนดค่าของตัวแปรต้นต่างๆ ได้สะดวก และสามารถเห็นผลได้ในทันที ในขณะที่การใช้ RSM ในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์มักจะมีข้อจำกัดอย่างน้อย 2 ประการ ประการแรก คือ นักวิจัยไม่อาจใส่ปริมาณของตัวแปรต้นในการทดลองได้อย่างอิสระ เพราะถูกจำกัดด้วยปัจจัยบริบทต่างๆ และข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง คือ ผลของการทดลองจะปรากฏต้องใช้เวลาระยะหนึ่ง ซึ่งจะไม่เห็นผลในทันที อย่างไรก็ตามยังมีงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้ RSM ในการวิจัย แม้จะมีปรากฏไม่มากนัก เนื่องจากข้อจำกัดต่างๆ ดังกล่าว แต่สะท้อนให้เห็นแนวโน้มในการพัฒนากระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติในสาขาสังคมศาสตร์ได้ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรภาวะผู้นำ (Humborstad & Kuvaas, 2013; Marion, Christiansen, Klar, Schreiber, & Erdener, 2016) การศึกษาอิทธิพลพหุนามของแรงจูงใจแบบมีอิสระในตนเอง (autonomous motivation: AM) และแรงจูงใจที่ถูกควบคุม (controlled motivation: CM) ต่อผลลัพธ์ในบริบทเชิง

วิชาการและสุขภาพ (Brunet, Gunnell, Gaudreau, & Sabiston, 2015) หรือความซับซ้อนในงานที่มีต่อปริมาณงานในบริษัท (Edwards & Parry, 1993) เป็นต้น

ตัวอย่างการศึกษาทางพฤติกรรมศาสตร์ที่มีการประยุกต์ใช้ RSM ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับผลของความคาดหวังในการเสริมพลังระหว่างผู้นำและผู้ใต้บังคับบัญชาร่วมกัน ที่ส่งผลต่อความคลุมเครือในบทบาท (ambiguity) และแรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) โดย Humborstad และ Kuvaas (2013) จากการศึกษาในเบื้องต้นพบว่า การรับรู้ความคาดหวังของผู้ใต้บังคับบัญชาของผู้นำ และความคาดหวังของลูกน้องในการเสริมพลังตนเองมีลักษณะความสัมพันธ์แบบโมเดลพหุนามพหุระดับ (multi-level polynomial model) ซึ่งสามารถทำนายความคลุมเครือในบทบาท และแรงจูงใจภายใน ทำให้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ RSM ในการศึกษาอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ในโมเดลดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใต้บังคับบัญชามีความคลุมเครือในบทบาท และแรงจูงใจต่ำ เมื่อผู้นำประเมินความคาดหวังในการเสริมพลังของผู้ใต้บังคับบัญชาต่ำเกินไป ในขณะที่ผู้ใต้บังคับบัญชาจะมีความคลุมเครือในบทบาทสูง แต่มีแรงจูงใจภายในต่ำ เมื่อผู้นำประเมินความคาดหวังในการเสริมพลังของผู้ใต้บังคับบัญชาสูงเกินไป

ในการศึกษาของ Humborstad และ Kuvaas (2013) ครั้งนี้ ระบุโมเดลในการศึกษาแบบพหุระดับดังสมการที่ 11 – 14 และได้ผลการวิเคราะห์ RSM ดังแผนภาพที่ 2.20

$$\text{Lv1:} \quad Z = B_0 + B_1X + B_2X^2 + e \quad (11)$$

$$\text{Lv2:} \quad B_0 = G_{00} + G_{01}Y + G_{02}Y^2 + U_0 \quad (12)$$

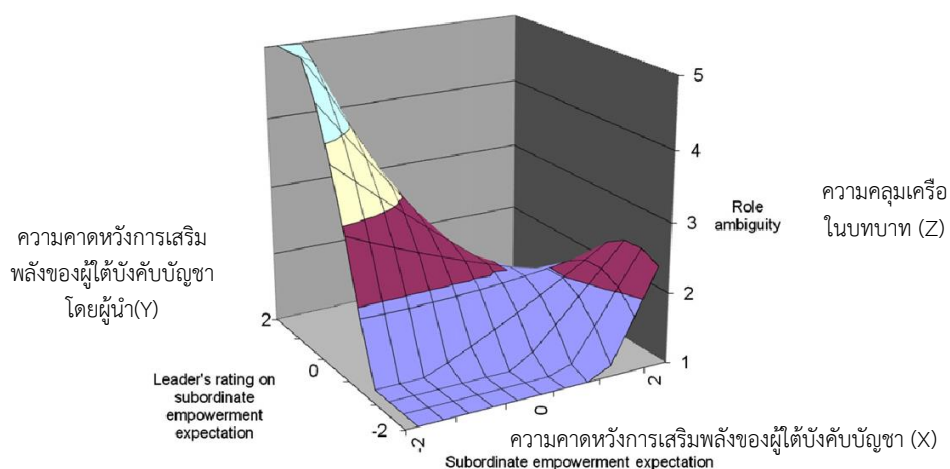
$$B_1 = G_{10} + G_{11}Y + U_1 \quad (13)$$

$$B_2 = G_{20} + U_2 \quad (14)$$

เมื่อ Z = ตัวแปรตามที่สนใจ (ความคลุมเครือในบทบาท และแรงจูงใจภายใน)

X = ความคาดหวังในการเสริมพลังของผู้ใต้บังคับบัญชา

Y = ความคาดหวังการเสริมพลังของผู้นำ



แผนภาพที่ 2.20 ผลการวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนองสำหรับการทำนายความคลุมเครือในบทบาท ด้วยความคาดหวังในการเสริมพลังของผู้นำและผู้ใต้บังคับบัญชา
ที่มา: Humborstad and Kuvaas (2013)

นอกจากนี้ Salili, Maehr, และ Fyans (1981) ได้ทำการศึกษาการประเมินคุณธรรม และ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่มีอายุตั้งแต่ 4 – 18 ปี โดยมีตัวแปรทำนายเกี่ยวข้องกับอายุ และปัจจัยทาง วัฒนธรรมทางสังคม ซึ่งตัวแปรต้นที่สนใจในการศึกษาครั้งนี้ มี 3 ตัวแปร ได้แก่ ความสามารถ (ability) ความพยายามหรือความสนใจ (intent) และผลลัพธ์ (outcome) แต่ละตัวแปรแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงสามารถผสมผสานตัวแปรได้สภาพการทดลองทั้งหมด 8 กลุ่ม (2^3) ซึ่งผู้วิจัยได้ สร้างสถานการณ์และเรื่องราว สำหรับให้ตัวอย่างได้พิจารณาและตอบสนองเพื่อวัดการตัดสินด้าน คุณธรรม (morality judgment) จำนวน 8 สถานการณ์ และการตัดสินผลสัมฤทธิ์ (achievement judgment) อีก 8 สถานการณ์

ภายหลังได้ผลการตอบสนองแล้ว จึงทำการวิเคราะห์เพื่อศึกษาผลการตอบสนองที่ให้ผล การตัดสินด้านคุณธรรม และผลสัมฤทธิ์ที่สูงที่สุด พบว่า รูปแบบที่สัมพันธ์กับอายุถูกปรับเปลี่ยนไป ตามตัวแปรทางวัฒนธรรมทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของการตัดสินคุณธรรม

อย่างไรก็ตามการศึกษาของ Salili, Maehr และ Fyans ไม่ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ RSM ในลักษณะแผนภาพพื้นผิวการตอบสนอง แต่นำเสนอตารางการวิเคราะห์ในพจน์ต่างๆ ของสมการโดย การใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ซึ่งการวิจัยดังกล่าวใช้ การออกแบบการทดลองแบบ Full Factorial Design และไม่มีการศึกษาวิเคราะห์โมเดลพหุนาม มาก่อน แต่ต้องการที่จะศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภายใต้ตัวแปรอายุ ซึ่งต้องอาศัยการศึกษา

อิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จำนวนมาก ทำให้การศึกษาครั้งนี้มีเพียงแต่การศึกษาในลักษณะโมเดลลำดับที่ 1 (first-order model) เท่านั้น

จากรายงานการศึกษาที่มีการประยุกต์ใช้ RSM ในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่ยกตัวอย่างข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่จะประยุกต์ใช้ RSM ในการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งเป็นหนึ่งในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นมุมมองใหม่ๆ ในการใช้ RSM ในการศึกษาที่ไม่ใช่การทดลอง ดังเช่น การศึกษาของ Humborstad และ Kuvaas (2013) ที่ใช้ RSM ในงานวิจัยเชิงสำรวจ และใช้ผลการวิเคราะห์หรืออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติโดยไม่ได้มีการจัดกระทำกับตัวแปรใดๆ เพื่อสังเกตการตอบสนองภายใต้ตัวแปรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือ งานวิจัยของ Salili, Maehr, และ Fyans (1981) ก็ใช้เพื่อการวิเคราะห์แนวโน้มและอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ ซึ่งให้ผลการวิเคราะห์ที่ลึกซึ้งมากกว่าการวิเคราะห์ด้วยสถิติดั้งเดิม

4.2.3 การแปลความหมายผลการวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง

การวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนองสามารถวิเคราะห์ได้ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปส่วนใหญ่ เช่น SPSS, Minitab หรือ R เป็นต้น แต่ละโปรแกรมจะนำเสนอผลการวิเคราะห์แตกต่างกันไป แต่มีค่าสถิติหลักเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรม R ซึ่งสามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ โดยใช้ชุดคำสั่ง rsm package

ก่อนเริ่มการเขียนคำสั่งควรแน่ใจว่าได้ download ชุดคำสั่งที่ชื่อว่า “rsm” ไว้เรียบร้อยแล้ว โดยใช้คำสั่งดังนี้

```
install.packages("rsm")
```

จากนั้นควรจัดเก็บ (save) ไฟล์คำสั่งไว้ในแฟ้มข้อมูล (folder) เดียวกันกับไฟล์ข้อมูลแล้ว หรือถ้าหากต้องการเก็บไฟล์ชุดคำสั่งไว้คนละแฟ้มข้อมูลเดียวกันกับไฟล์ข้อมูลจะต้องใช้คำสั่ง setwd(“...”) เพื่อระบุตำแหน่งไฟล์ข้อมูลก่อน โดยกำหนดตำแหน่งแฟ้มข้อมูลไว้ในเครื่องหมายอัฒประกาศ (เครื่องหมาย “...”) ยกตัวอย่างเช่น ถ้าจัดเก็บข้อมูลไว้ที่ตำแหน่งแฟ้มข้อมูล D:\rsm\command\ จะต้องระบุคำสั่งสำหรับการกำหนดตำแหน่งข้อมูล ดังนี้

```
setwd("d:\rsm\command\")
```

เมื่อกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของไฟล์ข้อมูลแล้ว สามารถเขียนคำสั่งการวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้

คำสั่ง	ความหมาย
>library(rsm)	- เรียกใช้ชุดคำสั่งใน rsm package
>dat2=read.csv("car.csv")	- เก็บข้อมูลที่อยู่ในไฟล์ที่ชื่อว่า car.csv
>d3_1.rsm <- rsm(e ~ FO(r,m,s), data=dat2)*	- สั่งการวิเคราะห์ rsm ลำดับที่ 1 โดยเก็บผลการวิเคราะห์ไว้ในตัวแปร d3_1.rsm
>d3_2.rsm <- rsm(e ~ SO(r,m,s), data=dat2)*	- สั่งการวิเคราะห์ rsm ลำดับที่ 2 โดยเก็บผลการวิเคราะห์ไว้ในตัวแปร d3_2.rsm
>summary(d3_1.rsm)	- สั่งแสดงผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ rsm ลำดับที่ 1
>summary(d3_2.rsm)	- สั่งแสดงผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ rsm ลำดับที่ 2

คำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ RSM ในบรรทัดที่มีเครื่องหมาย * มีความหมายว่า ให้โปรแกรมดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรตามคือ ความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู (e) และมีตัวแปรทำนาย 3 ตัว คือ ความสามารถในการวิจัย (r) แรงจูงใจในการทำวิจัย (m) และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (s) โดยมีตัวอย่างข้อมูลอยู่ในไฟล์ที่ชื่อว่า car.csv ดังนี้

	e	r	m	s
1.	0.91639	-0.018458818	-0.03376816	-0.19874796
1.	0.92088	0.031946347	-0.03074816	-0.64360580
1.	1.21677	0.029801347	0.02688784	-0.64360580
1.	1.21677	0.029801347	0.02787984	-0.64360580
0.	751916	0.040040027	0.02066184	0.50615998
1.	0.05567	0.000907767	0.05471584	-0.08148639
...

เมื่อสั่งแสดงผลลัพธ์จากการวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนอง ด้วยคำสั่ง summary(...) จะแสดงผลดังตัวอย่างผลการวิเคราะห์ดังแผนภาพที่ 2.21 โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้และรายละเอียดของส่วนต่างดังต่อไปนี้

- สัญลักษณ์ที่ใช้

ชื่อตัวแปร r หมายถึง ระดับความสามารถในการวิจัยของครู (ตัวแปรอิสระ)
 m หมายถึง ระดับแรงจูงใจในการวิจัยของครู (ตัวแปรอิสระ)
 s หมายถึง ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียน (ตัวแปรอิสระ)
 c หมายถึง ระดับความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ตัวแปรตาม)

ระดับนัยสำคัญ . หมายถึง การมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .1

* หมายถึง การมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

** หมายถึง การมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

*** หมายถึง การมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

ค่าสถิติ

Estimate หมายถึง สัมประสิทธิ์การประมาณค่าอิทธิพล (คะแนนดิบ)

Std. Error หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจากการประมาณค่า

t value หมายถึง ค่าสถิติทดสอบ t

Pr (>|t|) หรือ p-value หรือ Pr (>F) หมายถึง ค่า p หรือค่า Sig.

Df หมายถึง ค่าองศาอิสระ

Sum Sq หมายถึง ผลรวมค่าผลต่างกำลังสอง (sum of square)

Mean Sq หมายถึง ค่าผลต่างกำลังสองเฉลี่ย (mean of square)

F value หมายถึง ค่าสถิติทดสอบ F

- ตัวอย่างผลการวิเคราะห์

①	<pre>rsm(formula = c ~ FO(r, m, s), data = dat2) Estimate Std. Error t value Pr(> t) (Intercept) 1.0477288 0.0052243 200.5477 <2e-16 *** r 2.2068753 0.2390919 9.2302 <2e-16 *** m 0.9257039 0.0584344 15.8418 <2e-16 *** s 0.0047494 0.0156833 0.3028 0.7621 --- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1</pre>
②	<pre>Multiple R-squared: 0.5371, Adjusted R-squared: 0.5354 F-statistic: 327.6 on 3 and 847 DF, p-value: < 2.2e-16</pre>
③	<pre>Analysis of Variance Table Response: c Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F) FO(r, m, s) 3 22.825 7.6084 327.57 < 2.2e-16 Residuals 847 19.673 0.0232 Lack of fit 845 19.673 0.0233 1293.44 0.0007728 Pure error 2 0.000 0.0000</pre>
④	<pre>Direction of steepest ascent (at radius 1): r m s 0.922156789 0.386811218 0.001984557 Corresponding increment in original units: r m s 0.922156789 0.386811218 0.001984557</pre>

(ก)

①	<pre>rsm(formula = c ~ SO(r, m, s), data = dat2)</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(> t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Intercept)</td> <td>1.0241372</td> <td>0.0078318</td> <td>130.7672</td> <td>< 2.2e-16 ***</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>2.1499229</td> <td>0.2398374</td> <td>8.9641</td> <td>< 2.2e-16 ***</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>0.8723257</td> <td>0.0593766</td> <td>14.6914</td> <td>< 2.2e-16 ***</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>0.0260475</td> <td>0.0158978</td> <td>1.6384</td> <td>0.10171</td> </tr> <tr> <td>r:m</td> <td>-4.4004511</td> <td>2.6048779</td> <td>-1.6893</td> <td>0.09153 .</td> </tr> <tr> <td>r:s</td> <td>-0.3386012</td> <td>0.6510562</td> <td>-0.5201</td> <td>0.60314</td> </tr> <tr> <td>m:s</td> <td>-0.6773118</td> <td>0.1695360</td> <td>-3.9951</td> <td>7.034e-05 ***</td> </tr> <tr> <td>r^2</td> <td>9.5243399</td> <td>6.7928843</td> <td>1.4021</td> <td>0.16125</td> </tr> <tr> <td>m^2</td> <td>0.8003219</td> <td>0.4203091</td> <td>1.9041</td> <td>0.05723 .</td> </tr> <tr> <td>s^2</td> <td>0.1980512</td> <td>0.0385947</td> <td>5.1316</td> <td>3.570e-07 ***</td> </tr> </tbody> </table> <p>--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1</p>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	(Intercept)	1.0241372	0.0078318	130.7672	< 2.2e-16 ***	r	2.1499229	0.2398374	8.9641	< 2.2e-16 ***	m	0.8723257	0.0593766	14.6914	< 2.2e-16 ***	s	0.0260475	0.0158978	1.6384	0.10171	r:m	-4.4004511	2.6048779	-1.6893	0.09153 .	r:s	-0.3386012	0.6510562	-0.5201	0.60314	m:s	-0.6773118	0.1695360	-3.9951	7.034e-05 ***	r^2	9.5243399	6.7928843	1.4021	0.16125	m^2	0.8003219	0.4203091	1.9041	0.05723 .	s^2	0.1980512	0.0385947	5.1316	3.570e-07 ***
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)																																																				
(Intercept)	1.0241372	0.0078318	130.7672	< 2.2e-16 ***																																																				
r	2.1499229	0.2398374	8.9641	< 2.2e-16 ***																																																				
m	0.8723257	0.0593766	14.6914	< 2.2e-16 ***																																																				
s	0.0260475	0.0158978	1.6384	0.10171																																																				
r:m	-4.4004511	2.6048779	-1.6893	0.09153 .																																																				
r:s	-0.3386012	0.6510562	-0.5201	0.60314																																																				
m:s	-0.6773118	0.1695360	-3.9951	7.034e-05 ***																																																				
r^2	9.5243399	6.7928843	1.4021	0.16125																																																				
m^2	0.8003219	0.4203091	1.9041	0.05723 .																																																				
s^2	0.1980512	0.0385947	5.1316	3.570e-07 ***																																																				
②	<p>Multiple R-squared: 0.56, Adjusted R-squared: 0.5553 F-statistic: 118.9 on 9 and 841 DF, p-value: < 2.2e-16</p>																																																							
③	<p>Analysis of Variance Table</p> <p>Response: c</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(>F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FO(r, m, s)</td> <td>3</td> <td>22.8253</td> <td>7.6084</td> <td>342.2102</td> <td>< 2.2e-16</td> </tr> <tr> <td>TWI(r, m, s)</td> <td>3</td> <td>0.2455</td> <td>0.0818</td> <td>3.6805</td> <td>0.0118550</td> </tr> <tr> <td>PQ(r, m, s)</td> <td>3</td> <td>0.7296</td> <td>0.2432</td> <td>10.9380</td> <td>4.729e-07</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>841</td> <td>18.6982</td> <td>0.0222</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lack of fit</td> <td>839</td> <td>18.6981</td> <td>0.0223</td> <td>1238.1231</td> <td>0.0008073</td> </tr> <tr> <td>Pure error</td> <td>2</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	FO(r, m, s)	3	22.8253	7.6084	342.2102	< 2.2e-16	TWI(r, m, s)	3	0.2455	0.0818	3.6805	0.0118550	PQ(r, m, s)	3	0.7296	0.2432	10.9380	4.729e-07	Residuals	841	18.6982	0.0222			Lack of fit	839	18.6981	0.0223	1238.1231	0.0008073	Pure error	2	0.0000	0.0000															
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																			
FO(r, m, s)	3	22.8253	7.6084	342.2102	< 2.2e-16																																																			
TWI(r, m, s)	3	0.2455	0.0818	3.6805	0.0118550																																																			
PQ(r, m, s)	3	0.7296	0.2432	10.9380	4.729e-07																																																			
Residuals	841	18.6982	0.0222																																																					
Lack of fit	839	18.6981	0.0223	1238.1231	0.0008073																																																			
Pure error	2	0.0000	0.0000																																																					
⑤	<p>Stationary point of response surface:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>r</th> <th>m</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.3350643</td> <td>1.6985321</td> <td>3.1250550</td> </tr> </tbody> </table> <p>Eigenanalysis: \$values [1] 10.0485888 0.6078329 -0.1337088</p>	r	m	s	0.3350643	1.6985321	3.1250550																																																	
r	m	s																																																						
0.3350643	1.6985321	3.1250550																																																						

(ข)

แผนภาพที่ 2.21 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ RSM ด้วยโปรแกรม R

(ก) ผลการวิเคราะห์โมเดลลำดับที่ 1

(ข) ผลการวิเคราะห์โมเดลลำดับที่ 2

① Linear and polynomial regression analysis

ตารางผลลัพธ์แสดงขนาดอิทธิพลของแต่ละเทอมต่อตัวแปรตาม ถ้าเป็นการวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนองลำดับที่ 1 จะได้ผลการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis: MRA) แต่ถ้าเป็นการวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนองลำดับที่ 2 จะมีรายละเอียดของเทอมอื่นๆ ด้วย ทั้งเทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และเทอมพหุนามดีกรี 2

② Model summary

ในส่วนของผลสรุปของโมเดลการวิเคราะห์ประกอบด้วยสัมประสิทธิ์การพยากรณ์แบบพหุ (multiple R^2) และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์แบบปรับ (adjusted R^2) สัมประสิทธิ์การพยากรณ์แบบพหุเป็นสถิติที่อธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างชุดตัวแปรในแต่ละเทอมของการวิเคราะห์ทั้งรูปแบบเทอมเชิงเส้น เทอมปฏิสัมพันธ์ และเทอมพหุนามดีกรี 2 (Lenth, 2009)

③ ANOVA table

ผลลัพธ์ในส่วนนี้จะแสดงผลการทดสอบในภาพรวมของแต่ละโมเดลด้วยสถิติ F รวมถึงสถิติ lack of fit ที่แสดงถึงความสอดคล้องของโมเดลการวิเคราะห์ในภาพรวมกับรูปแบบตามโมเดลพหุนามนั้นหรือไม่ โดยพิจารณาทดสอบความแตกต่างของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของค่าประมาณในโมเดลพหุนามดีกรีที่สูงขึ้น ($L' \tau$) เมื่อเทียบกับเมทริกซ์ 0 โดยมีสมมติฐานทางสถิติ ดังนี้ (Goos, & Gilmore, 2013; Myers, Montgomery, & Anderson-Cook, 2009)

$$H_0: L' \tau = 0$$

$$H_1: L' \tau \neq 0 \quad ; L' \tau : \text{เมทริกซ์ของ polynomial term ที่สูงขึ้นไป}$$

ถ้าผลการทดสอบของสถิติ lack of fit ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับรูปแบบโมเดลลำดับปัจจุบัน แต่ถ้ายังมีนัยสำคัญทางสถิติก็แสดงว่าการวิเคราะห์ยังสามารถวิเคราะห์โมเดลลำดับที่สูงขึ้นไปอีกได้ อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์โมเดล RSM ด้วยโปรแกรม R โดยใช้คำสั่งใน rsm package รุ่นปัจจุบัน (Version 2.00, updated: 5 December 2012) ยังสามารถวิเคราะห์ได้เพียงโมเดลพหุนามลำดับที่ 2 เท่านั้น

④ Direction of steepest ascent

วัตถุประสงค์สำคัญของการวิเคราะห์ RSM คือการมุ่งหาจุดที่เหมาะสม (optimum point) ซึ่งโปรแกรมจะให้ผลการวิเคราะห์สำหรับจุดเริ่มต้นของทิศทางของการกำหนดระดับที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปร ผลการวิเคราะห์นี้จะรายงานเฉพาะการวิเคราะห์ RSM ลำดับที่ 1 เท่านั้น

⑤ Stationary point of response surface

สำหรับการวิเคราะห์ RSM ลำดับที่ 2 จะสามารถคำนวณจุดที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากค่าในส่วน stationary point of response surface โดยโปรแกรมจะรายงานค่าของแต่ละตัวแปร ณ จุดที่เหมาะสม โดยพิจารณาพร้อมกับค่า eigen analysis ซึ่งสามารถระบุรูปแบบของพื้นผิว ณ จุดที่เหมาะสมได้ จุดเหมาะสมดังกล่าวอาจเป็นบริเวณพื้นผิวการตอบสนองที่เป็นจุดวกกลับของโค้ง หรือเป็นจุดอานม้า (saddle point) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามน้อยมาก ถ้าค่า eigen ของตัวแปรแต่ละตัวมีค่าบวกหรือติดลบทั้งหมด แสดงว่าพื้นผิวบริเวณนั้นเป็นจุดวกกลับ แต่ถ้ามีสัญลักษณ์ต่างกันแสดงว่าพื้นผิวบริเวณนั้นเป็นรูปแบบอานม้า (Lenth, 2009)

สำหรับคำสั่งในการสร้างไฟล์แผนภาพพื้นผิวการตอบสนองในรูปแบบ pdf ที่สามารถแสดงภาพพื้นผิวแบบ 360 องศาได้ มีรายละเอียดคำสั่ง ดังนี้

คำสั่ง	ความหมาย
>fil="rsm.pdf"	- กำหนดชื่อไฟล์ pdf และเก็บค่าไว้ในตัวแปร fil
>tha=seq(0,360,10)	- กำหนดชุดลำดับของตัวเลขตั้งแต่ 10 ถึง 360 โดยเพิ่มขึ้นทีละ 10
>form.p=~ r+m	- ระบุคู่ตัวแปรที่ต้องการสร้างแผนภาพ พื้นผิวการตอบสนอง
>pages=37	- ระบุจำนวนหน้าและเก็บค่าไว้ในตัวแปร pages
>pdf(file = fil)	- สั่งให้สร้างไฟล์ pdf โดยมีชื่อไฟล์ตามที่เก็บ ไว้ในตัวแปร fil
>for(i in 1:pages) +{ + persp (vactiv, form.p, at = xs, theta=tha[i], + col = rainbow(50), contours = "colors") +}	- วนรอบคำสั่งการสร้างแผนภาพพื้นผิว การตอบสนองจำนวน 37 หน้า โดยเริ่ม การหมุนมุมมองตั้งแต่ 0 – 360 องศา และ เพิ่มขึ้นทีละ 10 องศา
>dev.off()	- จบการสร้างไฟล์ pdf

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.3 หลักการวิเคราะห์คอนจอยท์

การวิเคราะห์คอนจอยท์ปรากฏขึ้นในการทำวิจัยทางการตลาด เมื่อปี 1970 เพื่อประเมินความชอบของผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าหรือบริการ (Green & Rao, 1971; Zimmermann et al., 2013) โดยการสกัดแยกองค์ประกอบของสินค้าหรือบริการออกเป็นส่วนๆ และระบุองค์ประกอบที่ผู้บริโภคมีส่วนร่วมกัน เพื่อประมาณค่าองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคได้ (Dwight-Johnson, Lagomasino, Aisenberg, & Hay, 2004; Kuhfeld, 2005) การวิเคราะห์คอนจอยท์นิยมใช้ในการวิจัยที่ต้องการศึกษาลักษณะของสินค้า หรือสิ่งต่างๆ ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน ที่ทำให้ผู้บริโภครู้สึกชอบ ลักษณะของคำถามวิจัยที่ใช้การวิเคราะห์คอนจอยท์ ยกตัวอย่างเช่น องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ใดบ้างที่สำคัญหรือไม่สำคัญต่อผู้บริโภค (What product attributes are important or unimportant to the consumer?) ระดับขององค์ประกอบใดที่มีผลต่อการตัดสินใจของ

ผู้บริโภคมากที่สุดหรือน้อยที่สุด (What levels of product attributes are the most or least desirable in the consumer's mind?) เป็นต้น (IBM Coperation, 2013)

ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์คอนจอยท์จะมีรากฐานเดิมมาจากการศึกษาทางการตลาด แต่ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ในแนวคิดและเทคนิควิธีดังกล่าวไปใช้กับการศึกษาในสาขาอื่นๆ ด้วย เช่น ในทางจิตวิทยา สาธารณสุข สังคมศาสตร์ และการศึกษา ซึ่งมีรายงานได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่มากขึ้นในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ และความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคนี้ (Pignone et al., 2012)

การวิเคราะห์คอนจอยท์เป็นเทคนิคการวิเคราะห์พหุตัวแปร (multivariate) ที่ใช้เพื่อทำความเข้าใจว่า ผู้บริโภคมีความชื่นชอบในตัวสินค้าเนื่องจากพิจารณาคุณลักษณะใดมากกว่ากัน โดยใช้หลักการทางจิตวิทยาเชิงคณิตศาสตร์ (Kuzmanovic, Savic, Gusavac, Makajic-Nikolic, & Panic, 2013) และอ้างอิงฐานคิดในการวิเคราะห์ ตามหลักการวิเคราะห์ตามแปรปรวน (analysis of variance: ANOVA) การวิเคราะห์คอนจอยท์จะแยกส่วนข้อมูลออกเป็นองค์ประกอบต่างๆ ตามลักษณะทางคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผสมผสานร่วมกันอยู่ในผลิตภัณฑ์นั้นๆ ผลจากการวิเคราะห์จะแสดงอยู่ในรูปของค่าอรรถประโยชน์ของส่วนแห่งความคุ้มค่า (part-worth utility หรืออาจเรียก utility ก็ได้) ซึ่งสะท้อนถึงระดับความชอบมากกว่า (preference) ของคุณลักษณะนั้นๆ ในผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค ค่าอรรถประโยชน์ยิ่งมีค่ามาก แสดงว่าคุณลักษณะหรือองค์ประกอบนั้นมีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ หรือความนิยมของผู้บริโภคนั่นเอง (IBM Coperation, 2013; Kuhfeld, 2005) โดยค่าอรรถประโยชน์ดังกล่าว ได้มาจากการประมาณค่าโดยคำนึงถึงความเป็นอิสระของตัวแปรต้นแต่ละตัว หรือที่เรียกว่า orthogonality กล่าวคือ การประมาณค่าอรรถประโยชน์เพื่อแสดงให้เห็นอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงแต่ละระดับของตัวแปรต้นแต่ละตัว จะเป็นอิทธิพลของตัวแปรต้นตัวนั้นเท่านั้น ไม่ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของตัวอื่น เนื่องจากเทคนิคการวิเคราะห์คอนจอยท์จะแยกส่วนความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัว รวมถึงความคลาดเคลื่อนด้วย และศึกษาเฉพาะอิทธิพลของตัวแปรนั้นเท่านั้น

ตัวแปรสำหรับการศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์คอนจอยท์ จะออกแบบการศึกษาในรูปแบบแฟกทอเรียล (factorial design) ซึ่งผสมผสานค่าของตัวแปรต้นแต่ละระดับเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการศึกษาว่า การผสมผสานของตัวแปรต้นแต่ละรูปแบบ จะให้ผลการตอบสนองอย่างไรบ้าง (Hair et al., 2010; Kirk, 2013) ยกตัวอย่างการศึกษาที่นำเสนอโดย Hair และคณะ (2010) เช่น ในการผลิตน้ำยาทำความสะอาดในอุตสาหกรรม (industry cleanser) มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการที่ต้องพิจารณาร่วมกัน ได้แก่ ส่วนผสม (ปลอดฟอสเฟส หรือมีฟอสเฟส) รูปแบบ (แบบเหลว หรือแบบผง) ทรายินค้า (HBAT หรือทรายินอื่นๆ) ในกรณีนี้จะสามารถผสมผสานรูปแบบได้ทั้งหมด 8 รูปแบบ (2x2x2) ดังตารางที่ 2.16

ตารางที่ 2.16 การผสมผสานคุณลักษณะขององค์ประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด

ที่	ส่วนผสม	รูปแบบ	ตรา	ที่	ส่วนผสม	รูปแบบ	ตรา
1	ปลอดฟอสเฟส	แบบเหลว	HBAT	5	มีฟอสเฟส	แบบเหลว	HBAT
2	ปลอดฟอสเฟส	แบบเหลว	อื่นๆ	6	มีฟอสเฟส	แบบเหลว	อื่นๆ
3	ปลอดฟอสเฟส	แบบผง	HBAT	7	มีฟอสเฟส	แบบผง	HBAT
4	ปลอดฟอสเฟส	แบบผง	อื่นๆ	8	มีฟอสเฟส	แบบผง	อื่นๆ

ถ้าหากนักวิจัยศึกษาทุกรูปแบบที่เป็นไปได้ จะเรียกว่าการศึกษาแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ (full factorial design) แต่ในบางกรณีมีรูปแบบการผสมผสานที่มากเกินไป ทำให้ไม่สะดวกต่อการศึกษา ดังนั้น จึงอาจออกแบบแบบแฟคทอเรียลบางส่วน (fractional factorial design) คือ การเลือกรูปแบบบางส่วนที่เป็นตัวแทนของรูปแบบทั้งหมดมาใช้ในการศึกษา ด้วยวิธีการนี้ ทำให้นักวิจัยสามารถทำการศึกษาได้สะดวกและประหยัดทรัพยากรในการวิจัยด้วย ซึ่งการออกแบบแฟคทอเรียลบางส่วนสามารถกำหนดรูปแบบของการผสมผสานตัวแปรต้นต่างๆ ได้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ซึ่งเรียกว่าการกำหนดแผนสถานการณ์ที่เป็นอิสระจากกัน (Orthogonal plan) (Kuzmanovic, Krcevinac, & Vukmirovic, 2005; Pignone et al., 2012)

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์คอนจอยท์ มีน้อยมากเมื่อเทียบกับสถิติดั้งเดิม ที่มุ่งประมาณค่าพารามิเตอร์ เช่น การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน เป็นต้น เนื่องจากการออกแบบเชิงทดลองที่มีโครงสร้าง และธรรมชาติของการอ้างอิงผลการวิเคราะห์ไปสู่ประชากรของการวิเคราะห์วิธีนี้ ทำให้การทดสอบเพื่อตรวจสอบเงื่อนไขต่างๆ สำหรับวิธีการเชิงอ้างอิง ไม่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ ทำให้การวิเคราะห์คอนจอยท์ไม่มีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเหมือนสถิติทั่วไป แต่ต้องมีการกำหนดโครงสร้างการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ที่รัดกุม และน่าเชื่อถือ (Hair et al., 2010)

กระบวนการของการวิเคราะห์คอนจอยท์ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน ได้แก่ การเก็บข้อมูลเชิงแลกเปลี่ยน (collecting trade-off) การประมาณค่าความพึงพอใจของผู้ซื้อหรือผู้บริโภค (estimating buyer value systems) และการทำนายทางเลือก (Curry, 2001) ในส่วนของ การเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์คอนจอยท์ เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะเชิงแลกเปลี่ยน กล่าวคือ คุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการผสมผสาน อาจไม่ตรงกับความต้องการของผู้ให้ข้อมูลในทุกองค์ประกอบ ซึ่งผู้ให้ข้อมูลจะต้องยอมเลือกรูปแบบการผสมผสานที่ตรงกับความต้องการของตนเองมากที่สุด ด้วยวิธีการนี้ จะช่วยสะท้อนให้เห็นเบื้องหลังของการตัดสินใจของผู้ให้ข้อมูลได้ว่า ผู้ให้ข้อมูลให้ความสำคัญกับตัวแปรใด ในระดับใดมากที่สุด ทั้งนี้ การเก็บข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่พบ

เห็นทั่วไปสามารถระบุได้ 3 วิธี ประกอบด้วย 1) การจัดเรียง (sorting) 2) การเรียงอันดับ (ranking) และ 3) การให้คะแนน (rating) หรือการใช้มาตราประเมินค่าแบบ Likert (Likert's scale)

การจัดเรียงและการเรียงอันดับ มีรูปแบบที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ทั้งสองวิธีเป็นกระบวนการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ให้ข้อมูลจัดอันดับรูปแบบของการผสมผสานคุณลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ตามความชอบ ทั้งนี้ ในการจัดเรียงผู้ให้ข้อมูลจะได้รับการร้องขอให้จัดเรียงรูปแบบตามความรู้สึกชอบจากมากไปน้อย ซึ่งสามารถสลับสับเปลี่ยนไปตลอดเวลา และนักวิจัยจะบันทึกหมายเลขของชุดรูปแบบตามลำดับในตอนท้าย ในขณะที่การเรียงอันดับนั้น ผู้ให้ข้อมูลจะต้องเรียงรูปแบบที่ชอบมากที่สุดไปอย่างน้อยที่สุดทั้งหมดตามลำดับตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึงลำดับสุดท้าย และจะได้รับโอกาสในการตรวจสอบในตอนท้ายอีกครั้งหนึ่ง ก่อนยืนยันผลการจัดลำดับ

ส่วนการให้คะแนน ผู้ให้ข้อมูลจะได้รับการร้องขอให้ระบุคะแนนกับรูปแบบแต่ละรูปแบบ รูปแบบใดที่ชอบมากที่สุดจะได้รับคะแนนมาก หากชอบรูปแบบใดน้อยก็จะได้คะแนนน้อยด้วย และการให้คะแนน จะต้องไม่ให้คะแนนซ้ำกัน ช่วงของคะแนนไม่จำเป็นต้องเท่ากับจำนวนของรูปแบบที่ใช้ในการศึกษา เช่น อาจให้คะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 100 สำหรับรูปแบบการผสมผสานเพียง 10 รูปแบบ เป็นต้น

สำหรับขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ ยังไม่มีการศึกษาที่ระบุขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ที่แน่นอน ในคู่มือการวิเคราะห์คอนจอยท์ด้วยโปรแกรม IBM SPSS 22 (IBM Coperation, 2013) ระบุว่างานวิจัยทางธุรกิจมีช่วงขนาดตัวอย่างระหว่าง 100 ถึง 1,000 หน่วย โดยส่วนใหญ่จะมีขนาด 300 ถึง 550 หน่วย แต่ก็มีบางงานวิจัยที่ใช้ตัวอย่างขนาดต่ำกว่า 100 หน่วย ในขณะที่ Hair และคณะ (2010) ระบุว่าขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์คอนจอยท์ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา รวมถึงขอบเขตของการศึกษาด้วย อย่างไรก็ตาม ขนาดตัวอย่างจำนวน 200 หน่วย เป็นจำนวนที่ได้รับการยอมรับว่ามีความเหมาะสม หากต้องการวิเคราะห์จำแนกตามกลุ่มด้วย แต่ละกลุ่มก็ควรมีตัวอย่างจำนวนไม่น้อยกว่า 200 หน่วยต่อกลุ่ม แต่ถ้างานวิจัยที่มีขอบเขตประชากรจำกัด อาจใช้ตัวอย่างประมาณ 50 หน่วยขึ้นไป ทั้งนี้ อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ ควรมีขนาดมากพอสำหรับการประมาณค่าที่ให้ความเที่ยงเป็นที่ยอมรับ หากพินิจถึงเกณฑ์ในการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับสถิติดั้งเดิม จะใช้ตัวอย่างไม่ควรต่ำกว่า 100 หน่วย ดังนั้นขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์จึงไม่ควรต่ำกว่า 100 หน่วยเช่นเดียวกัน

สำหรับความตรงของการวิเคราะห์คอนจอยท์ แบ่งออกเป็นความตรงภายใน และความตรงภายนอก ความตรงภายในจะเป็นการยืนยันว่า กระบวนการสร้างองค์ประกอบต่างๆ มีความเหมาะสมดีแล้ว โดยสังเกตได้จากสัมประสิทธิ์การทำนาย หรือค่า R^2 (Orme, 2010) ซึ่งแสดงถึงความคงเส้นคงวาของผู้ให้ข้อมูล นอกจากนี้การตรวจสอบความตรงภายในของการวิเคราะห์คอนจอยท์ จะต้องวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างโมเดลที่วิเคราะห์ได้ กับโมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีอื่นๆ ที่ได้ทำ

การทดสอบมาแล้วก่อนหน้า (pretest model) หรือการกำหนดสถานะตัวอย่างบางส่วนให้เป็นกลุ่มตรวจสอบความตรง (holdout) เพื่อใช้ทดสอบการทำนายได้

ในขณะที่ความตรงภายนอกของการวิเคราะห์คอนจอยท์ คือความสามารถของการวิเคราะห์คอนจอยท์ ที่จะทำนายตัวเลือกที่เหมาะสมได้อย่างถูกต้อง รวมไปถึงการเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรของตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาด้วย กล่าวคือการตรวจสอบความตรงภายนอกว่า ตัวเลือกที่ได้จากการผสมผสานคุณลักษณะของแต่ละองค์ประกอบเข้าด้วยกัน จะเป็นที่พอใจของตัวอย่างกลุ่มอื่นอย่างแท้จริงด้วยหรือไม่นั้น นักวิจัยจึงต้องนำผลจากการวิเคราะห์ ไปเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง นอกจากนี้ นักวิจัยต้องมีกระบวนการได้มาซึ่งตัวอย่างที่ดี ที่ทำให้ได้ตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดตามขอบเขตที่ระบุไว้

ประเด็นสำคัญที่ต้องพึงระวังสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ประการหนึ่ง คืออาจเกิดการผันกลับ (reversal) ได้ ค่าการผันกลับจะแสดงถึงความไม่คงที่ (inconsistency) ของการวิเคราะห์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำในการวิเคราะห์ได้ การผันกลับเป็นปรากฏการณ์ที่การให้ความสำคัญกับระดับต่างๆ ขององค์ประกอบของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามทฤษฎีที่ระบุไว้ ทำให้ผลการวิเคราะห์เกิดความแปรปรวนผิดปกติ หรือผลการวิเคราะห์ขัดแย้งกับความสัมพันธ์เชิงเดี่ยว (monotonic relationship) ที่เกิดขึ้นจากการระบุไว้ในสมมติฐานหรือความเชื่อของนักวิจัย ทั้งนี้ ปัจจัยที่เกื้อหนุนให้เกิดการผันกลับ ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1) ความพยายามของผู้ตอบ (respondent effort)

บางครั้งผู้ตอบอาจเกิดความเมื่อยล้าระหว่างการให้ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ ทำให้ผลที่ปรากฏเกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจ ซึ่งส่งผลให้เกิดการผันกลับได้ ดังนั้นผู้วิจัยจะต้องทำการซุ่มกระบวนการเก็บข้อมูล และควบคุมไม่ให้กระบวนการเก็บข้อมูลใช้เวลานานเกินไป และวางแผนให้กระบวนการเก็บข้อมูลอำนวยความสะดวกต่อผู้ให้ข้อมูลให้มากที่สุด

2) วิธีการเก็บข้อมูล (data collection method)

การเก็บข้อมูลที่นิยมที่สุดคือการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลโดยตรง เนื่องจากผู้เก็บข้อมูลจะสามารถจัดการกับความซับซ้อนของกระบวนการเก็บข้อมูลได้โดยตรง อย่างไรก็ตามการเก็บข้อมูลด้วยวิธีอื่นๆ เช่น การเก็บข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทางจดหมาย หรือทางโทรศัพท์ อาจส่งผลให้เกิดการผันกลับได้ง่าย เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์

3) บริบทของการวิจัย (research context)

ผลิตภัณฑ์หรือสถานการณ์ที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือมีความเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ข้อมูลน้อย จะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อความไม่คงที่ของการวิเคราะห์ได้ กล่าวคือเนื้อหาที่ไม่เป็นที่สนใจของผู้ให้ข้อมูล หรือไม่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ข้อมูล จะทำให้ผู้ใช้ข้อมูลไม่สามารถให้ข้อมูลได้อย่างมีตรรกะ หรืองานที่ให้กับผู้ใช้ข้อมูลมีความซับซ้อนเกินไป ทำให้ผู้ใช้ข้อมูลเกิดความสับสน หรือมีมุมมองที่ไม่ชัดเจนต่องานที่ให้ทำให้นักวิจัยได้ข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนสูง

เมื่อตรวจสอบข้อมูลแล้วพบว่า ผลการวิเคราะห์เกิดการผันกลับ นักวิจัยควรจัดการกับข้อมูลที่มีการผันกลับก่อน แล้วจึงดำเนินการวิเคราะห์ใหม่อีกครั้ง โดยการดำเนินการกับการผันกลับมี 3 วิธี ได้แก่ 1) เพิกเฉยต่อการผันกลับ 2) การบีบบังคับข้อมูล และ 3) กำจัดข้อมูลออกจากผลการวิเคราะห์ ข้อมูล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของการผันกลับ ถ้าหากค่าการผันกลับอยู่ในระดับต่ำก็สามารถเพิกเฉยได้ ส่วนการบีบบังคับข้อมูล คือการปรับแก้ข้อมูลทั้งในส่วนของคุณลักษณะและองค์ประกอบ ให้เป็นไปตามทฤษฎีที่กำหนดไว้ ในขณะที่การกำจัดข้อมูลออกเป็นทางเลือกสุดท้ายในการแก้ไขปรากฏการณ์ของการผันกลับ ซึ่งนักวิจัยต้องพิจารณาถึงผลดีและผลเสียของการกำจัดข้อมูลด้วย

จากหลักการวิเคราะห์คอนจอยท์แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ที่ช่วยให้ นักวิจัยสามารถกำหนดตัวแปร และระดับของตัวแปรที่มีความสำคัญโดยอาศัยความชอบของผู้บริโภค หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่างๆ เป็นฐาน ทำให้เข้าใจและระบุตัวแปรสำคัญได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ มีแนวคิดในการประยุกต์หลักการวิเคราะห์คอนจอยท์ เพื่อคัดเลือกประเด็นที่ควรพิจารณาในการกำหนดแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องของครู ตามหลัก CPD และสอดคล้องกับความชอบของครู อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการส่งเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพต่อไป

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์ ประกอบด้วยการศึกษา 2 ระยะ ระยะแรกเป็นการศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ซึ่งสามารถวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง ส่วนระยะที่ 2 เป็นการวิเคราะห์แนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยอาศัยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาระยะที่ 1 ร่วมกับเทคนิคการวิเคราะห์คอนจอยท์ในการศึกษาแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่

ตอบสนองต่อความต้องการของครูด้วย ดังนั้นในการศึกษาคั้งนี้ จึงแบ่งกรอบแนวคิดในการวิจัย ออกเป็น 2 ระยะเช่นเดียวกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 กรอบแนวคิดการวิจัยระยะที่ 1

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครู เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยต่างๆ ได้ดังนี้

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัยของครู ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำวิจัย ปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน และความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครู ปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัยของครู คือคุณลักษณะภายในของครูที่ช่วยให้ครูทำวิจัยได้สำเร็จ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของนักวิจัย (Faculty of General Dental Practice, 2007; Ismail & Meerah, 2012; Madan-Swain et al., 2012; Schweizer et al., 2011; Velzen, 2013; อธิวัฒน์ ฆะราช, 2546)

แรงจูงใจในการทำวิจัย เป็นคุณลักษณะเชิงจิตวิทยาที่กระตุ้นให้ครูทำวิจัยได้ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ประการ คือ แรงจูงใจภายใน และแรงจูงใจภายนอก (Deemer, Martens, & Buboltz, 2010; Finkelstein, 1984; ; Leech & Haug, 2016; Pinder, 1998; Schunk et al., 2002) ซึ่งแรงจูงใจภายใน สามารถสังเกตได้จาก ความสนใจในการทำวิจัย ความเพียรพยายามในการทำวิจัย ความสุขในการวิจัย และระดับความอยากทำวิจัยโดยปราศจากสิ่งตอบแทน (Pelletier et al., 1995; Schunk et al., 2002; Tien & Blackburn, 1996; Vallerand et al., 1989; สุวิมล ว่องวานิช และคณะ, 2555) ในขณะที่แรงจูงใจภายนอกสามารถสังเกตได้จาก ความต้องการสิ่งตอบแทนในการวิจัย และความต้องการใช้ งานวิจัยเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ (Cattell, 1957; McClelland et al., 1989; Tien & Blackburn, 1996; Vallerand et al., 1989; สุวิมล ว่องวานิช และคณะ, 2555)


ปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน เป็นปัจจัยหนุนเสริมเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ครูในการทำวิจัย ตลอดจนสร้างเสริมศักยภาพในการทำวิจัยของครู ให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย ปริมาณงบประมาณในการวิจัย (ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; เต็ม คำภักดี, 2550; พิทยา แสงสว่าง, 2548; วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546; สาคร วังช่วย, 2548; สุจิตา เทพสถิตย์ , 2553; อัญชานา ภาษิต, 2550) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; ประยูร จันทะมาตย์, 2550; พิทยา แสงสว่าง, 2548; สุจิตา เทพสถิตย์, 2553) ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์เพื่อการวิจัย (เต็ม คำภักดี, 2550; ประยูร จันทะมาตย์, 2550;

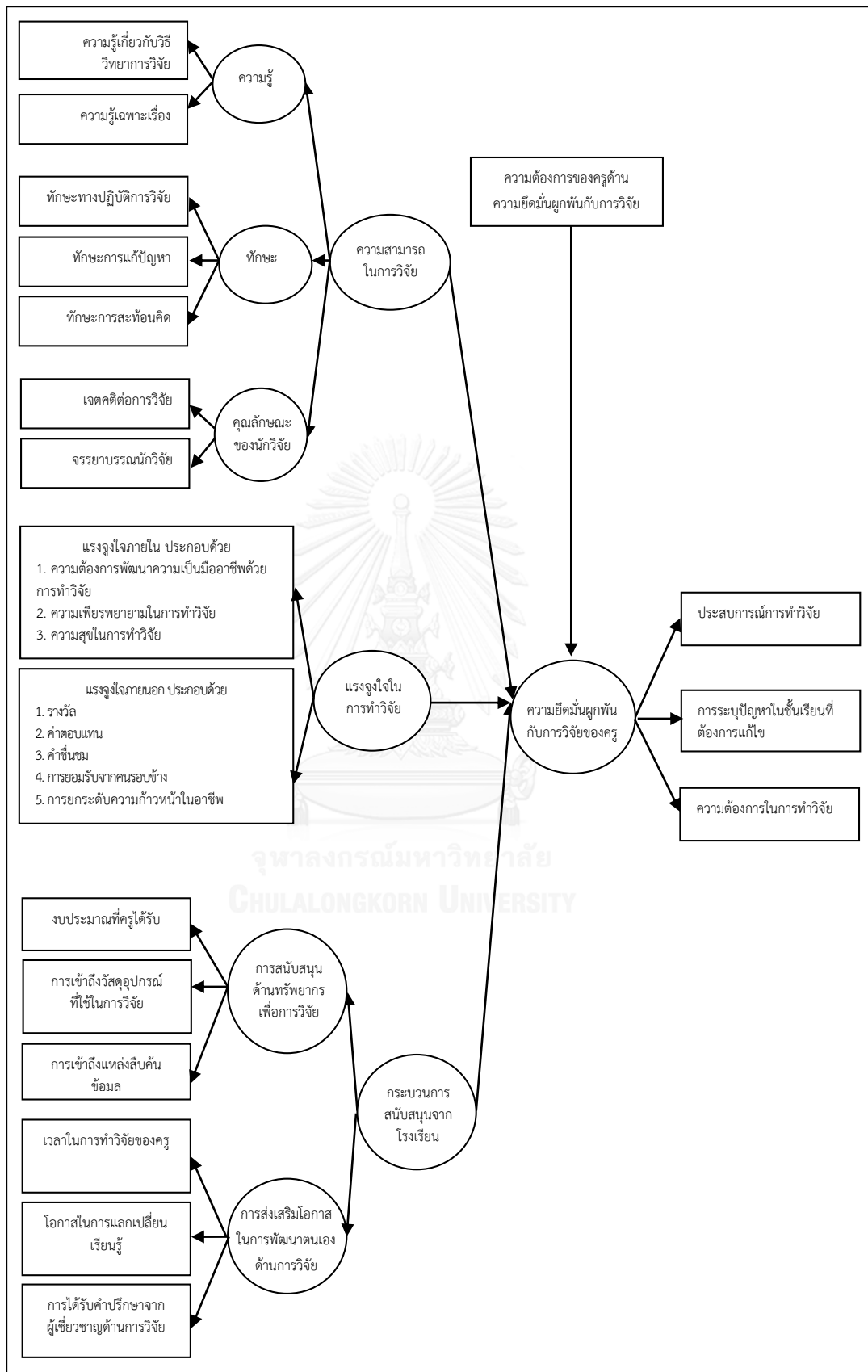
วีรพล ฉลาดแยม, 2544; อัญชนา ภาษิต, 2550) ปริมาณเวลาเพื่อทำวิจัย (เกียรติศักดิ์ ชินวงศ์, 2546; ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546; สาคร วังช่วย, 2548) ระดับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู (อัญชนา ภาษิต, 2550) และระดับการได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ (เกียรติศักดิ์ ชินวงศ์, 2546; ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; นิจ ภูกัน, 2551; เดิม คำภักดี, 2550; ประภาส นาวัลย์, 2553; พิทยา แสงสว่าง, 2548; วิลาสิณี ทองสมนึก, 2554; วีรพล ฉลาดแยม, 2544; สาคร วังช่วย, 2548; สุจิตา เทพสถิตย์, 2553)

ทั้งนี้เพื่อให้รูปแบบการวัดปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนสอดคล้องกับปัจจัยด้านอื่นๆ คือ รูปแบบการวัดอันดับสอง (second-ordered factor model) ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มตัวชี้วัดของปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนใหม่ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ การสนับสนุนด้านทรัพยากรในการวิจัย และการส่งเสริมโอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัย การสนับสนุนด้านทรัพยากรในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ปริมาณงบประมาณในการวิจัย 2) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล และ 3) ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์เพื่อการวิจัยส่วนการส่งเสริมโอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัย ประกอบด้วย 1) ปริมาณเวลาเพื่อทำวิจัย 2) ระดับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูและ 3) ระดับการได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ

นอกจากปัจจัยทั้ง 3 ประการข้างต้นแล้ว ความต้องการของครูด้านความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัย ยังถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยด้วย จากปัจจัยต่างๆ สามารถแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.17 และสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังแผนภาพที่ 2.22

ตารางที่ 2.17 ตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัย

ปัจจัย/องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวแปรสังเกตได้ / มิติการวัด
ความสามารถในการวิจัย	ความรู้ในการวิจัย	ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย ความรู้เฉพาะเรื่อง
	ทักษะการวิจัย	ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสะท้อนคิด
	คุณลักษณะของนักวิจัย	เจตคติต่อการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย
แรงจูงใจในการทำวิจัย		แรงจูงใจภายใน - ความต้องการพัฒนาความเป็นมืออาชีพด้วย การทำวิจัย - ความเพียรพยายามในการทำวิจัย - ความสุขในการทำวิจัย
		แรงจูงใจภายนอก - รางวัล - ค่าตอบแทน - คำชื่นชม - การยอมรับจากคนรอบข้าง - การยกระดับความก้าวหน้าในอาชีพ
กระบวนการสนับสนุนจาก โรงเรียน	การสนับสนุนด้าน ทรัพยากรเพื่อการวิจัย	งบประมาณที่ครูได้รับ การเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล
	การส่งเสริมโอกาสใน การพัฒนาตนเองด้าน การวิจัย	เวลาในการทำวิจัยของครู โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย
ความยึดมั่นผูกพันกับ การวิจัยของครู		ประสบการณ์การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข ความต้องการในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
ความต้องการของครูด้าน ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย		ความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการ วิจัย



แผนภาพที่ 2.22 กรอบแนวคิดในการวิจัยระยะที่ 1

5.2 กรอบการวิจัยระยะที่ 2

ผลการวิจัยในระยะที่ 1 จะทำให้ทราบเงื่อนไขที่เหมาะสมในการส่งเสริมให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ส่วนการวิจัยระยะที่ 2 จะดำเนินการศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู เพื่อให้ครูสามารถพัฒนาองค์ประกอบสำคัญ จนมีเงื่อนไขสอดคล้องตามผลการวิจัยระยะที่ 1

อย่างไรก็ตามแนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู จะต้องได้รับการยอมรับจากครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายด้วย กล่าวคือแนวทางดังกล่าวนอกจากจะต้องสอดคล้องกับการผสมปัจจัยต่างๆ เข้าด้วยกันแล้ว ยังต้องทำให้ครูเกิดความสนใจที่จะปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวด้วย ทั้งนี้การผสมปัจจัยต่างๆ เข้าด้วยกันตามหลักการวิเคราะห์ด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนองจะแสดงให้เห็นถึงเงื่อนไขที่เหมาะสมที่จะทำให้เกิดการตอบสนองในระดับที่ต้องการได้ แต่การประยุกต์องค์ความรู้ที่ได้มาใช้ในการสร้างแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยอาจไม่ตอบสนองต่อความต้องการ หรือการยอมรับของครูได้

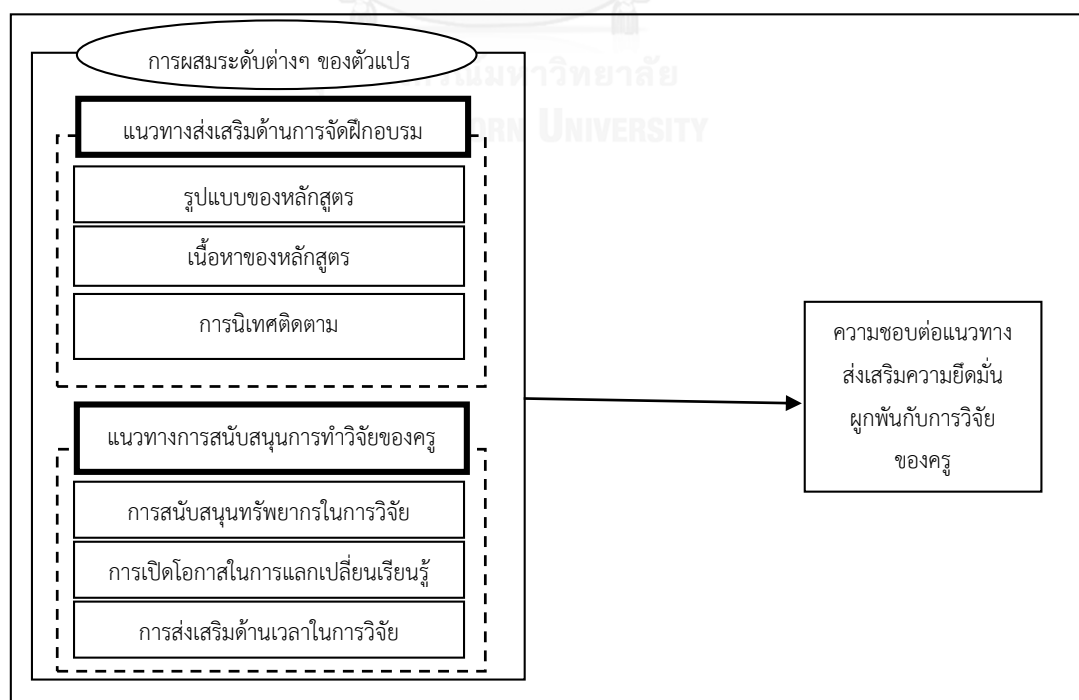
แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู จะต้องส่งเสริมให้ครูสามารถพัฒนาตนเองจนได้รับเงื่อนไขที่เหมาะสมตามผลการวิจัยระยะที่ 1 จากเอกสารที่เกี่ยวข้องระบุถึงองค์ประกอบของแนวทางดังกล่าว อาจจำแนกคุณลักษณะของแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูออกเป็น 2 ด้าน คือด้านการจัดฝึกอบรม และด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู ด้านการจัดฝึกอบรมจะพิจารณาจากคุณลักษณะต่อไปนี้ 1) รูปแบบของหลักสูตร (หลักสูตรระยะสั้น / หลักสูตรแบบต่อเนื่อง) 2) เนื้อหาของหลักสูตร (เน้นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัย / เน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล) 3) การนิเทศติดตาม (การนิเทศติดตามแบบภาพรวมทั้งโรงเรียน / การนิเทศติดตามรายกลุ่มหรือรายบุคคล) ในขณะที่ด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครูจะพิจารณาจากคุณลักษณะต่อไปนี้ 1) การสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัย 2) การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 3) การส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัย ทั้งนี้ระดับของแต่ละคุณลักษณะของแนวทางด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู และจำนวนคุณลักษณะต่างๆ ขึ้นอยู่กับผลการวิจัยระยะที่ 1 ด้วย กรอบการวิจัยในระยะที่ 2 สรุปได้ดังตารางที่ 2.18

ตารางที่ 2.18 ตัวแปรอิสระในการวิจัยระยะที่ 2

ตัวแปรอิสระ (คุณลักษณะ)*	ระดับของตัวแปร*
ด้านการจัดฝึกอบรม	
1. รูปแบบของหลักสูตร	1.1 หลักสูตรระยะสั้น 1.2 หลักสูตรแบบต่อเนื่อง
2. เนื้อหาของหลักสูตร	2.1 เน้นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัย 2.2 เน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล
3. การนิเทศติดตาม	3.1 การนิเทศติดตามแบบภาพรวมทั้งโรงเรียน 3.2 การนิเทศติดตามรายกลุ่มหรือรายบุคคล
ด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู	
1. การสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัย 2. การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3. การส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัย	ระดับของตัวแปรขึ้นอยู่กับผลการวิจัยระยะที่ 1

หมายเหตุ * จำนวนตัวแปรอิสระ และระดับของตัวแปรอาจเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับผลการวิจัยระยะที่ 1 ด้วย

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของการสนับสนุนทั้ง 3 ส่วน ทำให้สามารถระบุนกรอบแนวคิดของการวิจัยระยะที่ 2 ซึ่งมุ่งเน้นการศึกษาลักษณะของแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์คอนจอยท์ ได้ตั้งแผนภาพที่ 2.23



แผนภาพที่ 2.23 กรอบแนวคิดของการวิจัยระยะที่ 2

อย่างไรก็ตามมีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยของครูที่แสดงให้เห็นว่า สภาพปัญหา และ อิทธิพลของปัจจัยในการทำวิจัยของครู มีความแตกต่างกันไปตามบริบทโรงเรียน ยกตัวอย่างเช่น ผลการศึกษาของ ประยูร จันทะมาตย์ (2550) พิทยา แสงสว่าง (2548) และสุจิตา เทพสถิตย์ (2553) ที่ศึกษาความแตกต่างของปัญหาในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนทางภูมิภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีขนาดต่างกันพบว่า ครูในโรงเรียนขนาดต่างกัน จะมีสภาพปัญหาในการทำ วิจัยในชั้นเรียนแตกต่างกัน โดยเฉพาะในประเด็นเวลาในการทำวิจัย ความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัย และแหล่งข้อมูลสำหรับการทำวิจัย โดยครูในโรงเรียนขนาดใหญ่จะมีเวลาในการทำวิจัยน้อยกว่า เนื่องจากมีบริหารภาระงานมากกว่าครูในโรงเรียนขนาดเล็ก ทำให้ไม่มีเวลาทำการศึกษาค้นคว้า อีกทั้ง ยังขาดเอกสาร และแหล่งสืบค้นข้อมูลสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียนด้วย ผลการวิจัยข้างต้น แสดงให้ เห็นว่า บริบทด้านขนาดโรงเรียน มีแนวโน้มที่ทำให้สภาพปัญหาในการทำวิจัยของครูแตกต่างกันด้วย

นอกจากบริบทด้านขนาดของโรงเรียนแล้วบริบทที่ตั้งของโรงเรียนยังมีส่วนที่ทำให้ สภาพปัญหาในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนแตกต่างกันด้วย จากการศึกษาของ เตชะ พูลวงศ์ (2542) ลาวัล สุบิน (2555) และอัญชญา ภาษิต (2550) ได้ทำการศึกษาสภาพปัญหา ของการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตเมือง และเขตอุตสาหกรรม (จังหวัด กรุงเทพมหานคร จังหวัดชลบุรี และจังหวัดจันทบุรี) พบว่า ครูมีปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจใน การทำวิจัย การขาดผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำในการทำวิจัย และงบประมาณในการทำวิจัย อยู่ในระดับ น้อย ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาที่ทำการศึกษานในโรงเรียนที่อยู่ในบริบทนอกเขตเมืองในภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พบว่าปัญหาดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง ถึงระดับมาก

นอกจากนี้ยังมีรายงานผลการศึกษาอีกจำนวนหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบด้านบริบท อื่นๆ ของโรงเรียน มีส่วนทำให้สภาพการทำวิจัยของครูแตกต่างกันเช่น สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ต่อการทำวิจัยของครู (ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; สาคร วังช่วย, 2548; อัญชญา ภาษิต, 2550) และ สภาพการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในโรงเรียน (อัญชญา ภาษิต, 2550) เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปคือ ครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพบริบทแตกต่างกันจะมีสภาพการทำวิจัยที่ แตกต่างกันด้วย โดยสภาพบริบทของโรงเรียน ได้แก่ บริบทด้านขนาด ที่ตั้ง สภาพแวดล้อมการทำวิจัย และสภาพการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูในโรงเรียน แต่ยังไม่มีการศึกษาอิทธิพลของบริบทของ โรงเรียนดังกล่าว ที่มีต่อสภาพการทำวิจัยของครูร่วมกันทุกบริบท ดังนั้น ในการศึกษาแนวทางการ ส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูครั้งนี้ จะจำแนกแนวทางการส่งเสริมตามบริบทของ โรงเรียนที่ทำให้ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูแตกต่างกันด้วย อย่างไรก็ตามถ้าหากพิจารณา ร่วมกันทั้ง 5 บริบท อาจทำให้การศึกษาครั้งนี้ ต้องใช้ขนาดตัวอย่างจำนวนมาก และไม่เหมาะสมกับ การเก็บข้อมูลตามกระบวนการวิเคราะห์คอนจอยท์ ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าจะดำเนินการศึกษา แนวทางส่งเสริมโดยพิจารณาจากบริบทของโรงเรียนที่มีอิทธิพลที่ทำให้ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย

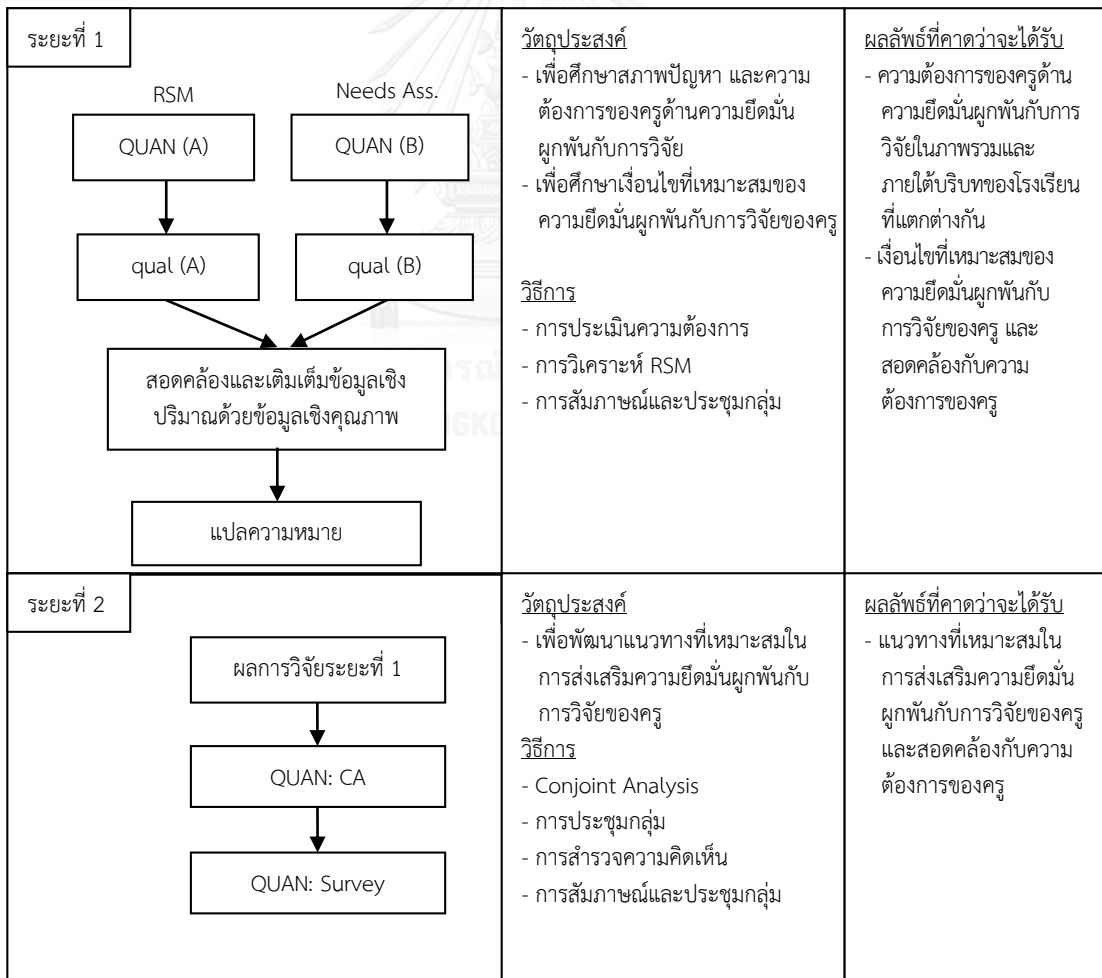
ของครูแตกต่างกันมากที่สุด โดยอาศัยผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาระยะที่ 1 ที่ดำเนินการวิเคราะห์อิทธิพลของบริบทของโรงเรียนที่ทำให้สภาพการทำวิจัยของครูแตกต่างกันมากที่สุดเพียง 2 บริบทเท่านั้น

การวิจัยทั้ง 2 ระยะมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่างๆ ตามหลักการที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์ด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์ ดังรายละเอียดในบทต่อไป



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

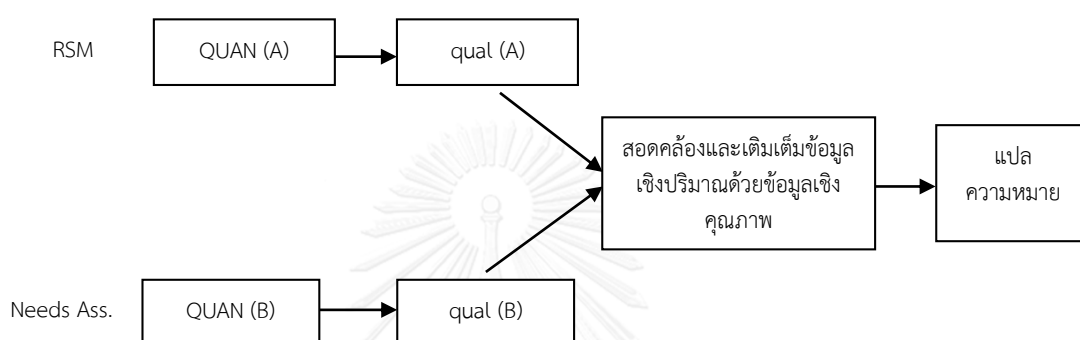
การศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (response surface modeling: RSM) และการวิเคราะห์คอนจอยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยทั้งในภาพรวม และจำแนกตามบริบทของโรงเรียน ตลอดจนศึกษาอิทธิพลของปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อการวิจัยของครู ที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูรวมถึงวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู การศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed-method) รูปแบบหลายระยะ (multiphase design) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังแผนภาพที่ 3.1 โดยแต่ละระยะมีรายละเอียดของการวิจัย ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการวิจัยในภาพรวมทั้ง 2 ระยะ

3.1 การวิจัยระยะที่ 1

การศึกษาในระยะที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย โดยใช้วิธีการแบบผสมวิธีรูปแบบ convergence design: sequential-triangulation model รวมถึงวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงสำรวจ (survey) และมีแผนการวิจัยดังแผนภาพที่ 3.2 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 3.2 แผนการวิจัยในระยะที่ 1

3.1.1 ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การสำรวจสภาพการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ตลอดจนปัญหาและความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครู จะใช้กระบวนการวิจัยเชิงสำรวจกับครูระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในประเทศไทย โดยการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ซึ่งมีรายละเอียดตัวอย่างที่ใช้การวิจัยดังนี้

1) ตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ

ประชากรในการวิจัยระยะที่ 1 คือครูระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในประเทศไทย เพื่อสำรวจสภาพการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สภาพปัญหาและความต้องการ ตลอดจนการเก็บข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมเพื่อการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยการวิเคราะห์ RSM เพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการกำหนดแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

การใช้เทคนิค RSM ในการศึกษาครั้งนี้ จะสร้างโมเดลการวิเคราะห์จากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model: SEM) ทั้งนี้มีแนวโน้มว่าจะมีตัวแปรบางประการในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ระดับของความสามารถในการทำวิจัยของครู และการสนับสนุนจากโรงเรียน อาจมีความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเส้นตรงกับตัวแปรตาม คือความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู Hair และคณะ (2010) แนะนำให้ใช้ขนาดตัวอย่าง 10 – 20 หน่วย ต่อ 1 พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า ทั้งนี้ต้องไม่ต่ำกว่า 100 หน่วย อย่างไรก็ตามยังไม่มีงานวิจัยใดที่ศึกษาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค RSM แต่จากการศึกษาของ Humborstad & Kuvaas (2013) ซึ่งใช้เทคนิค multi-level RSM เช่นเดียวกับการศึกษานี้ใช้ตัวอย่างในระดับที่ 1 เพียง 168 ตัวอย่าง ในขณะที่ตัวอย่างในระดับที่ 2 เท่ากับ 38 กลุ่ม อย่างไรก็ตาม พื้นฐานทฤษฎีการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค RSM มีที่มาจาก การวิเคราะห์สถิติ polynomial regression ดังนั้นหลักการในการกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมจึงน่าจะใช้หลักการเดียวกัน ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีการคำนวณตัวอย่าง 10 – 20 เท่าของพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า เพื่อให้ผลการศึกษาในครั้งนี้มีความแกร่งเพียงพอ (Hair et al., 2010)

จากกรอบแนวคิดในการวิจัยระยะที่ 1 สามารถกำหนดจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าได้เท่ากับ 53 พารามิเตอร์ จึงสามารถคำนวณขนาดตัวอย่างขั้นต่ำได้เท่ากับ $53 \times 15 = 795$ หน่วย แต่เพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับต่ำกว่าค่าที่คำนวณได้ จึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างอีกร้อยละ 25 หรือประมาณ 200 หน่วย ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ตัวอย่างโดยประมาณทั้งสิ้น 1000 คน โดยใช้การสุ่มโดยใช้การสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) แผนการสุ่มข้างต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แผนการสุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลระยะที่ 1

ภูมิภาค	จำนวนตัวอย่าง			รวม
	ภูมิลำเนาของโรงเรียน	ขนาดโรงเรียน		
		ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	
ภาคกลาง (รวมกรุงเทพฯ)	ในเขตอำเภอเมือง	40	65	105
	นอกเขตอำเภอเมือง	45	100	145
ภาคเหนือ	ในเขตอำเภอเมือง	40	65	105
	นอกเขตอำเภอเมือง	45	100	145
ภาคใต้	ในเขตอำเภอเมือง	40	65	105
	นอกเขตอำเภอเมือง	45	100	145
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ในเขตอำเภอเมือง	40	65	105
	นอกเขตอำเภอเมือง	45	100	145
รวม		340	660	1000

อย่างไรก็ตามจากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า การได้มาซึ่งตัวอย่างไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามแผนการสุ่มข้างต้นทั้งหมด เนื่องจากแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีข้อความจำนวนมาก จึงทำให้เกิดข้อจำกัดด้านความร่วมมือในการให้ข้อมูล ส่งผลให้กระบวนการเก็บข้อมูลไม่สามารถดำเนินการผ่านไปรษณีย์ได้เพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การเก็บข้อมูลด้วยการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยมีผู้เข้าร่วมอบรมเป็นครูระดับชั้นมัธยมศึกษาจากโรงเรียนในภูมิภาคต่างๆ และจัดเก็บข้อมูลก่อนเริ่มการอบรมดังกล่าว ทำให้จำนวนครูในแต่ละภูมิภาคไม่เป็นไปตามแผนการสุ่มตัวอย่างข้างต้น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าได้รับแบบสอบถามกลับจำนวน 851 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.10 ในภาพรวมเป็นครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง จำนวน 170 คน (ร้อยละ 19.98) ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ จำนวน 153 คน (ร้อยละ 17.98) ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง จำนวน 318 คน (ร้อยละ 37.37) และครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ จำนวน 210 คน (ร้อยละ 24.68) และแสดงจำนวนแบบสอบถามจำแนกตามภูมิภาคและบริบทของโรงเรียนได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 อัตราการตอบกลับในการวิจัยระยะที่ 1

บริบทโรงเรียน		ภูมิภาค				ภาพรวม
		กลาง	เหนือ	ใต้	อีสาน	
โรงเรียน ขนาดกลาง	นอกเขตอำเภอเมือง	39 12.58%	37 17.96%	46 23.71%	48 34.04%	170 19.98%
	ในเขตอำเภอเมือง หรือกรุงเทพฯ	70 22.58%	27 13.11%	36 18.56%	20 14.18%	153 17.98%
โรงเรียน ขนาดใหญ่	นอกเขตอำเภอเมือง	66 21.29%	106 51.46%	97 50.00%	49 34.75%	318 37.37%
	ในเขตอำเภอเมือง หรือกรุงเทพฯ	135 43.55%	36 17.48%	15 7.73%	24 17.02%	210 24.68%
รวม		310 100.00%	206 100.00%	194 100.00%	141 100.00%	851 100.00%

2) กลุ่มเป้าหมายสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในการวิจัยระยะที่ 1 จะใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) โดยผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มประกอบด้วยครูระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในประเทศไทยซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นครูที่สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา ที่เคยทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมาแล้ว อย่างน้อย 1 ครั้ง นับตั้งแต่เข้าประจำการในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)
2. เป็นครูที่ตอบแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลระยะที่ 1
3. เป็นครูที่สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่แนะนำโดยผู้ประสานงานในแต่ละจังหวัด มีความเต็มใจ และสะดวกเข้าร่วมการสนทนากลุ่มกับครูท่านอื่นๆ ได้

การสนทนากลุ่มในระยะที่ 1 จะจัดขึ้นทั้งหมด 4 กลุ่ม แบ่งตามภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ กลุ่มละ 5-7 คน โดยเชิญครูที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด และมีความสนใจเข้าร่วมการสนทนากลุ่มเพื่อออกแบบและพัฒนาแนวทางการสนับสนุนให้ครูมีความ ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสำหรับการศึกษาในระยะที่ 1 จะแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ เครื่องมือ สำหรับเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ในการ รวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการ และการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำวิจัย เชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องของครู ทั้ง 2 ระดับ ส่วนการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจะใช้ การสนทนากลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย

แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 107 ข้อ และคำถามปลายเปิดสำหรับ ประเด็นต่างๆ อีก 3 ข้อ รวมทั้งสิ้น 110 ข้อ โดยแบ่งออกเป็นตอนต่างๆ ตามตัวแปรและประเด็นใน การสำรวจจำนวน 8 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสอบถามรายละเอียดเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ ระดับการศึกษา จำนวนชั่วโมงในงานสอนและงานที่นอกเหนือจากงานสอน รวมถึงจำนวนงบประมาณที่ได้รับสนับสนุนจากโรงเรียนในการทำวิจัยของครู และงานวิจัยในชั้นเรียนที่เคยทำด้วย

ตอนที่ 2 ความรู้ความสามารถด้านการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบทดสอบเพื่อประเมินความรู้ในการวิจัยของครู ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก 10 ข้อ และแบบประเมินแบบกัตแมนจำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 3 ทักษะวิจัย เป็นแบบประเมินองค์ประกอบด้านทักษะวิจัยของครูโดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 31 ข้อ มีคะแนนตั้งแต่ 0 คะแนน (ไม่สามารถปฏิบัติได้) ถึง 4 คะแนน (ปฏิบัติได้อย่างดีเยี่ยม) รวมถึงการใช้มาตรวัดแบบ 5 ตัวเลือกเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่กำหนดให้ สำหรับประเมินทักษะการแก้ปัญหา และให้คะแนนแบบรูปิก จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 4 คุณลักษณะนักวิจัย เป็นแบบประเมินเจตคติในการทำวิจัย และจรรยาบรรณนักวิจัยของครู โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนน (สอดคล้องกับความเป็นจริงน้อยมาก) ถึง 5 คะแนน (สอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด)

ตอนที่ 5 ความรู้สึกต่อการทำวิจัยของครู เป็นแบบประเมินสำหรับวัดแรงจูงใจในการทำวิจัย และความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 28 ข้อ มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนน (สอดคล้องกับความเป็นจริงน้อยมาก) ถึง 5 คะแนน (สอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด)

ตอนที่ 6 การสนับสนุนจากโรงเรียน เป็นแบบประเมินการรับรู้ของครูต่อกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ มีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนน (สอดคล้องกับความเป็นจริงน้อยมาก) ถึง 5 คะแนน (สอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด)

ตอนที่ 7 ปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียน เป็นแบบประเมินสภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันของครูโดยพิจารณาจากปัญหาที่ทำให้ครูไม่สามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสังเคราะห์จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกแบบโดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ มีคะแนนตั้งแต่ 0 คะแนน (ไม่เป็นปัญหาต่อการทำวิจัย) ถึง 4 คะแนน (เป็นปัญหาต่อการทำวิจัยอย่างยิ่ง) และใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบสามารถระบุปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียนอื่นๆ ได้อย่างอิสระ นอกจากนี้ยังใช้มาตรเรียงอันดับในการจัดเรียงความสำคัญของการสนับสนุนหรือส่งเสริมให้ครูทำวิจัยอย่างต่อเนื่องอันแสดงถึงความยึดมั่นผูกพันในการทำวิจัยของครูด้วย โดยให้ครูพิจารณาตัวเลือกเกี่ยวกับวิธีการส่งเสริมความต่อเนื่องของการทำวิจัยของครูจำนวน 12 ตัวเลือก และให้นำตัวอักษรหน้าตัวเลือกไปใส่ไว้ในช่องว่างที่กำหนดไว้เรียงตามลำดับความสำคัญเพียง 5 ตัวเลือก (อันดับที่ 1 คือตัวเลือกดังกล่าวมีความสำคัญมากที่สุด และอันดับที่ 5 คือตัวเลือกดังกล่าวมีความสำคัญน้อยที่สุด)

ตอนที่ 8 ความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย เป็นแบบประเมินความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ประกอบด้วยความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย 9 ประการ ได้แก่ 1) ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน 2) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล 3) ความสามารถในการใช้นวัตกรรมการสอนเพื่อแก้ปัญหา 4) ค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ 5) งบประมาณ 6) สื่อและวัสดุอุปกรณ์ 7) สภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ 8) แหล่งสืบค้นข้อมูล และ 9) เวลาในการทำวิจัย โดยใช้รูปแบบการตอบสนองรายการคู่ (dual response) ระหว่างสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นการตอบมีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนน (สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นจริง/ควรจะเป็นน้อยที่สุด) ถึง 5 คะแนน (สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นจริง/ควรจะเป็นมากที่สุด) และใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นต่อความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัยเพิ่มเติมได้อย่างอิสระ

นอกจากนี้ในช่วงท้ายของแบบสอบถามมีคำถามปลายเปิดอีก 1 ข้อ เพื่อให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการกำหนดลักษณะของแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูสำหรับการวิจัยระยะที่ 2 อีกด้วย

แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1: ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการวิจัยประกอบด้วย

- 1) ความสามารถในการวิจัย 2) แรงจูงใจในการทำวิจัย 3) กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน และ
- 4) ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู เพื่อจำแนกโครงสร้างการวัดของตัวแปรแต่ละตัว

ขั้นตอนที่ 2: กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความสามารถในการวิจัย หมายถึง คุณลักษณะของครูที่แสดงออกถึงการมีความรู้ และทักษะในการทำวิจัย รวมถึงคุณลักษณะของครูที่เกี่ยวข้องในการวิจัย เพื่อนำไปใช้ในการทำวิจัยในชั้นเรียน ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้สำเร็จและต่อเนื่อง วัดได้จากความรู้ในการวิจัย ทักษะวิจัย และคุณลักษณะของนักวิจัย

1.1 ความรู้ในการวิจัย หมายถึง ความสามารถทางปัญญาด้านความจำและความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู แบ่งออกเป็นความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย และความรู้เฉพาะเรื่อง

1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย หมายถึง ความสามารถทางปัญญาด้านความจำและความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูประกอบด้วย 1) ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด (concept) ของการวิจัยในชั้นเรียน 2) การระบุปัญหาวิจัย 3) การออกแบบเครื่องมือวิจัย 4) การกำหนดตัวอย่าง และ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

1.1.2 ความรู้เฉพาะเรื่อง หมายถึง ความสามารถทางปัญญาด้านความจำและความเข้าใจในรายละเอียดของประเด็นเฉพาะเรื่องที่ครูเลือกศึกษาวิจัยประกอบด้วย 1) ความรู้ความเข้าใจต้นเหตุของปัญหาวิจัยในชั้นเรียน และ 2) ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ครูทำวิจัย

1.2 ทักษะวิจัย หมายถึง ความชำนาญในการปฏิบัติการวิจัยของครูในขั้นตอนต่างๆ จนสามารถทำวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้ประกอบด้วย 1) ทักษะการปฏิบัติการวิจัย 2) ทักษะการแก้ปัญหา และ 3) ทักษะการสะท้อนคิด

1.2.1 ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย หมายถึง ระดับความชำนาญในการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ในการวิจัยให้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วยทักษะสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการสืบค้นข้อมูล ทักษะการออกแบบการวิจัย ทักษะการอ่านงานวิจัย และทักษะการเขียนงานวิจัย

1.2.2 ทักษะการแก้ปัญหา หมายถึง ระดับความสามารถในการระบุที่มาของปัญหาที่เกิดขึ้น และกระบวนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการวิจัย เพื่อแสวงหาทางออกในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำวิจัยของครู

1.2.3 ทักษะการสะท้อนคิด หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบความคิดและประสบการณ์ของตนเองในการทำวิจัยของครูเพื่อถ่วงถ่วงมองหาปัญหา และวิธีการแก้ไขหรือปรับปรุงกระบวนการวิจัยของตนเองให้มีคุณภาพมากขึ้น ประกอบด้วย 1) การสะท้อนคิดในตนเอง 2) การสะท้อนคิดจากนักเรียน และ 3) การสะท้อนคิดจากเพื่อนครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของครู

1.3 คุณลักษณะของนักวิจัย หมายถึง คุณสมบัติของครูผู้ทำวิจัยที่หนุนเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ คุณลักษณะของนักวิจัยสามารถวัดได้จากเจตคติต่อการวิจัยของครู และจรรยาบรรณนักวิจัย

1.3.1 เจตคติต่อการวิจัย หมายถึง ระดับความรู้สึก ความเชื่อ และแนวโน้มพฤติกรรมที่แสดงออกต่อการทำวิจัยของครู

1.3.2 จรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึง หลักเกณฑ์ที่ครูควรประพฤติปฏิบัติในฐานะนักวิจัย เพื่อให้งานวิจัยตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสม มีมาตรฐานของการศึกษาค้นคว้าให้เป็นไปอย่างสมศักดิ์ศรีและเกียรติภูมิของนักวิจัยประกอบด้วยคุณลักษณะ 4 ประการ ได้แก่ 1) มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมทางวิชาการ 2) เคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น 3) เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย และ 4) มีอิสระทางความคิดปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัยวัดโดยใช้มาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยแต่ละคุณลักษณะ มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1. มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1) เสนอผลงานอย่างตรงไปตรงมา 2) ให้เกียรติผู้อื่นด้วยการอ้างอิงถึงบุคคลหรือแหล่งที่มา

2. เคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น ประกอบด้วย 1) ยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างความเข้าใจในงานวิจัยกับเพื่อนร่วมงาน 2) ยอมรับฟัง แก่ใจ และเสนอผลการวิจัยตามข้อเสนอแนะที่ดี เพื่อสร้างความรู้ที่ถูกต้อง

3. เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เคารพในสิทธิของนักเรียนทุกกลุ่มมากกว่าผลประโยชน์ทางวิชาการ 2) ปกป้องสิทธิประโยชน์ และความลับของตัวอย่างในการวิจัย

4. มีอิสระทางความคิด ปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย ประกอบด้วย 1) มีอิสระทางความคิด 2) ทำวิจัยโดยปราศจากอคติส่วนตัว 3) เสนอผลการวิจัยตามความเป็นจริง ไม่เบี่ยงเบนผลการวิจัยโดยหวังผลประโยชน์ส่วนตัว

2. แรงจูงใจในการทำวิจัยของครู หมายถึง พลังขับเคลื่อนที่กระตุ้นให้ครุ่มุ่งทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อตอบสนองต่อความต้องการหรือการบรรลุเป้าหมายบางอย่างที่กำหนดไว้ แรงจูงใจจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ แรงจูงใจภายใน และแรงจูงใจภายนอก

2.1 แรงจูงใจภายใน หมายถึง แรงผลักดันที่กระตุ้นให้ครูต้องการทำวิจัยในชั้นเรียน อันเนื่องมาจากความต้องการในการพัฒนาความเป็นมืออาชีพของตนเองด้วยการทำวิจัย เพียรพยายามที่จะทำวิจัยให้สำเร็จ และมีความสุขกับการทำวิจัย

2.1.1 ความต้องการพัฒนาความเป็นมืออาชีพด้วยการทำวิจัย หมายถึง ระดับความคาดหวังในการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยของครูเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของตนเองให้ดีขึ้น

2.1.2 ความเพียรพยายามในการทำวิจัย หมายถึง ระดับความมุ่งมั่นตั้งใจต่อการทำงานวิจัยของครูให้สำเร็จ ไม่ว่าจะงานจะยากลำบากเพียงใด หรือต้องเผชิญอุปสรรคใดๆ ก็ตาม

2.1.3 ความสุขในการทำวิจัย หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวกที่ได้ทำวิจัย รู้สึกท้าทาย สนุก และตื่นเต้นกับการแสวงหาคำตอบจากการวิจัย ตลอดจนรู้สึกภูมิใจที่สามารถทำวิจัยสำเร็จ

2.2 แรงจูงใจภายนอก หมายถึง แรงผลักดันที่กระตุ้นให้ครูต้องการทำวิจัยในชั้นเรียน อันเนื่องมาจากความต้องการสิ่งเร้าภายนอก หรือสิ่งตอบแทนจากการวิจัยประกอบด้วย 1) รางวัล 2) ค่าตอบแทน 3) คำชื่นชม 4) การยอมรับจากคนรอบข้าง และ 5) การยกระดับความก้าวหน้าในอาชีพ

3. กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน หมายถึง กิจกรรมหรือการจัดสรรทรัพยากรของโรงเรียนที่ครูได้รับเพื่ออำนวยความสะดวกในการวิจัยของครูจนสามารถทำวิจัยได้สำเร็จ ทั้งนี้ครูแต่ละคนมีโอกาสที่จะเข้าถึงการสนับสนุนของโรงเรียนแตกต่างกัน โดยกระบวนการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียนที่ครูจะได้รับ แบ่งออกเป็น การสนับสนุนด้านทรัพยากรเพื่อการวิจัย และการส่งเสริมโอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัย

3.1 การสนับสนุนด้านทรัพยากรเพื่อการวิจัย หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการของโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรทุน หรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ครูจำเป็นต้องใช้ในการวิจัยของตนเอง ซึ่งวัดจาก 1) งบประมาณที่ครูได้รับ 2) การเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย และ 3) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล

3.2 การส่งเสริมโอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัย หมายถึง การส่งเสริมด้านนโยบายหรือกิจกรรมที่โรงเรียนกำหนดขึ้น เพื่อให้ครูมีความสามารถในการทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย 1) เวลาในการทำวิจัยของครู 2) โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 3) การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

4. ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (teachers' research engagement) หมายถึง พฤติกรรม และความรู้สึกของครูที่จดจ่อแน่วแน่กับการทำวิจัย ผลิตผลงานวิจัยเป็นประจำ และมีความตั้งใจที่จะทำวิจัยในอนาคตเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองให้ดียิ่งขึ้นวัดได้จาก ประสพการณ์การทำวิจัยในชั้นเรียน การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข และความต้องการในการทำวิจัยในชั้นเรียน

4.1 ประสพการณ์การทำวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง การลงมือปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนระหว่างที่ปฏิบัติงานครู วัดจากจำนวนผลงานวิจัยในชั้นเรียนที่ทำย้อนหลัง 3 ปีการศึกษา นับจากปีการศึกษาปัจจุบัน (6 ภาคการศึกษา)

4.2 การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข หมายถึง การรับรู้ถึงการคงอยู่ของปัญหาในชั้นเรียนที่ยังต้องได้รับการแก้ไขด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน รวมถึงความตั้งใจที่จะใช้ผลการวิจัยที่ผ่านมาในการแก้ปัญหาที่ยังคงเกิดขึ้นในชั้นเรียนต่อไปอีกด้วย

4.3 ความต้องการในการทำวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง ความตั้งใจที่จะใช้กระบวนการวิจัยของครูในการศึกษา และค้นหาคำตอบของการแก้ปัญหาวิจัย เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน หรือเพื่อการพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครูอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการใช้องค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยต่อยอดสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ขั้นตอนที่ 3: กำหนดตารางโครงสร้างเนื้อหาของแบบสอบถาม (specification table) แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างแบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย

องค์ประกอบ/มิติการวัด	รูปแบบการวัด	จำนวนข้อ
1. ความสามารถในการวิจัย		62
1.1 ความรู้ในการวิจัย		
1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย มีมิติการวัด ดังนี้		10
1) ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด (concept) ของการวิจัยในชั้นเรียน	แบบทดสอบ 4 ตัวเลือก	(2)
2) การระบุปัญหาวิจัย	แบบทดสอบ 4 ตัวเลือก	(2)
3) การออกแบบเครื่องมือวิจัย	แบบทดสอบ 4 ตัวเลือก	(2)
4) การกำหนดตัวอย่าง	แบบทดสอบ 4 ตัวเลือก	(2)
5) การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล	แบบทดสอบ 4 ตัวเลือก	(2)
1.1.2 ความรู้เฉพาะเรื่อง		7
1) ระดับความเข้าใจต้นเหตุของสถานการณ์ปัญหาที่ครูระบุไว้	Guttman's scale	(2)
2) ระดับความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของเนื้อหาที่ครูทำวิจัย	Guttman's scale	(5)
1.2 ทักษะวิจัย		
1.2.1 ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย		20
1) ทักษะการสืบค้นข้อมูล	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(5)
2) ทักษะการออกแบบการวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(5)
3) ทักษะการอ่านงานวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(5)
4) ทักษะการเขียนรายงานวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(5)
1.2.2 ทักษะการแก้ปัญหา		4
1) ความสามารถในการระบุที่มาของปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำวิจัย	แบบทดสอบ 5 ตัวเลือก	(2)
2) กระบวนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการวิจัย	แบบทดสอบ 5 ตัวเลือก	(2)
1.2.3 ทักษะการสะท้อนคิด		8
1) การสะท้อนคิดในตนเอง	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(3)
2) การสะท้อนคิดจากนักเรียน	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(3)
3) การสะท้อนคิดจากเพื่อนครู	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างแบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย (ต่อ)

องค์ประกอบ/มิติการวัด	รูปแบบการวัด	จำนวนข้อ
1.3 คุณลักษณะของนักวิจัย		
1.3.1 เจตคติต่อการวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	5
1.3.2 จรรยาบรรณนักวิจัย		8
1) มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมทางวิชาการ	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)
2) เคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)
3) เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)
4) มีอิสระทางความคิด ปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)
2. แรงจูงใจในการทำวิจัย		21
2.1 แรงจูงใจภายใน		11
2.1.1 ความต้องการพัฒนาความเป็นมืออาชีพด้วยการทำวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(3)
2.2.2 ความเพียรพยายามในการทำวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(3)
2.2.3 ความสุขในการทำวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(5)
2.2 แรงจูงใจภายนอก		10
2.2.1 รางวัล	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)
2.2.2 ค่าตอบแทน	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(1)
2.2.3 คำชื่นชม	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)
2.2.4 การยอมรับจากคนรอบข้าง	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)
2.2.5 การยกระดับความก้าวหน้าในอาชีพ	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(3)
3. กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน		18
3.1 การสนับสนุนด้านทรัพยากรเพื่อการวิจัย		10
3.1.1 งบประมาณที่ครูได้รับ	เติมค่า	(2)
3.1.2 ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(4)
3.1.3 การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(4)

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างแบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย (ต่อ)

องค์ประกอบ/มิติการวัด	รูปแบบการวัด	จำนวนข้อ
3.2 การส่งเสริมโอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัย		8
3.2.1 เวลาในการทำวิจัยของครู	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(2)
3.2.2 โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(3)
3.2.3 การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	(3)
4. ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู		6
4.1 ประสบการณ์การทำวิจัยในชั้นเรียน	เติมค่า	1
4.2 การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	3
4.3 ความต้องการในการทำวิจัยในชั้นเรียน	มาตรฐานค่า 5 ระดับ	2
5. คำถามปลายเปิด		3
5.1 ปัญหาอื่นๆ ในการทำวิจัยของครู		1
5.2 การสนับสนุนจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง		1
5.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง		1

ขั้นตอนที่ 4: ออกแบบข้อคำถามสำหรับตัวแปรต่างๆ ตามนิยามข้างต้น จากนั้นจึงจัดชุดแบบสอบถามและนำไปตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา 4 คน และด้านจิตวิทยาการศึกษา 6 คน ผลการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.44 – 1.00 จำแนกตามตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ผลการตรวจสอบค่าความสอดคล้อง IOC

องค์ประกอบ/มิติการวัด	จำนวนข้อ (เดิม)	จำนวนข้อ (ใหม่)	ค่า IOC	การปรับปรุง/พัฒนา
1. ความสามารถในการวิจัย	62	69		
1.1 ความรู้ในการวิจัย	17	14	0.67 – 1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ - พัฒนา Guttman's scale ให้มีคุณภาพก่อนนำไปใช้ - ลดจำนวนข้อสำหรับคุณลักษณะด้านความรู้เฉพาะเรื่องเหลือเพียง 4 ข้อ
1.2 ทักษะวิจัย	32	35	0.75 – 1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ - ออกแบบสถานการณ์และการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกันในแต่ละตัวเลือก - เพิ่มข้อคำถามสำหรับข้อที่มีมากกว่า 1 ใจความ
1.3 คุณลักษณะของนักวิจัย	13	20	0.44 – 1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ - เพิ่มจำนวนข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยาม
2. แรงจูงใจในการทำวิจัย	21	22		
2.1 แรงจูงใจภายใน	11	11	0.56 – 1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ - ปรับเปลี่ยนข้อความเชิงลบ
2.2 แรงจูงใจภายนอก	10	11	0.78 – 1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ - เพิ่มข้อคำถามขึ้นเพื่อปรับปรุงให้แต่ละข้อมีใจความเดียว

ตารางที่ 3.4 ผลการตรวจสอบค่าความสอดคล้อง IOC (ต่อ)

องค์ประกอบ/มิติการวัด	จำนวนข้อ (เดิม)	จำนวนข้อ (ใหม่)	ค่า IOC	การปรับปรุง/พัฒนา
3. กระบวนการสนับสนุน จากโรงเรียน	18	18		
3.1 การสนับสนุนด้าน ทรัพยากรเพื่อการ วิจัย	10	10	0.78 – 1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ โดยให้สะท้อนว่าเป็นการ สนับสนุนของโรงเรียนตาม การรับรู้ของครู
3.2 การส่งเสริมโอกาสใน การพัฒนาตนเองด้าน การวิจัย	8	8	0.78 – 1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ โดยให้สะท้อนว่าเป็นการ สนับสนุนของโรงเรียนตาม การรับรู้ของครู
4. ความยึดมั่นผูกพันกับ การวิจัยของครู	6	8		
4.1 ประสิทธิภาพการทำ วิจัยในชั้นเรียน	1	1	1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ
4.2 การระบุปัญหาในชั้น เรียนที่ต้องแก้ไข	3	3	1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ
4.3 ความต้องการในการทำ วิจัย	2	4	1.00	- ปรับภาษาตามข้อเสนอแนะ - เพิ่มข้อคำถาม 2 ข้อ เกี่ยวกับความตั้งใจของครู ที่จะนำผลวิจัยไปใช้ในการ แก้ปัญหาจริงในชั้นเรียน

ขั้นตอนที่ 5: ผู้วิจัยปรับแก้ข้อคำถามที่ยังไม่มีคุณภาพตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดชุดแบบสอบถามเพื่อนำไปทดลองใช้กับครูระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 จังหวัดนครศรีธรรมราช และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวนทั้งสิ้น 132 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์คุณสมบัติด้านความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยผลการวิเคราะห์ความเที่ยงรายตัวบ่งชี้พบว่า ตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความเที่ยงสูง (α มีค่าตั้งแต่ .733 ถึง .967) ยกเว้นตัวบ่งชี้ด้านความรู้ในการวิจัยมีค่าความเที่ยงในระดับต่ำ (KR20 = .368) เช่นเดียวกับทักษะการแก้ปัญหาที่มีค่าความเที่ยงค่อนข้างต่ำเช่นกัน (α = .362) ในขณะที่ตัวบ่งชี้ด้านความรู้เฉพาะเรื่องที่ทำวิจัยจะพิจารณาจากความเที่ยงประเภท Guttman's Lambda 6 (λ_6) เนื่องจากมาตรวัดดังกล่าวออกแบบโดยใช้มาตรวัดแบบกัตแมน λ_6 เป็นความเที่ยงประเภทเดียวกับความเที่ยงแบบความคงที่สอดคล้องภายในตามหลักการแบ่งครึ่งข้อสอบ (split-half) เหมาะกับมาตรวัดที่ออกแบบด้วยมาตรแบบกัตแมน (Guttman's scale) และสามารถใช้ได้ สถานการณ์ที่ชุดข้อคำถามมีค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อ (inter-item correlation) ต่ำ (Revelle, 2015) โดยผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของตัวบ่งชี้ด้านความรู้เฉพาะเรื่องมีค่าความเที่ยงแบบ λ_6 เท่ากับ .642 ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 3.5 และตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.5 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของตัวบ่งชี้รายด้าน

คุณลักษณะแฝง	ตัวบ่งชี้	ลักษณะมาตรวัด	ความเที่ยง		
			α	λ_6	อื่นๆ
1. ความสามารถในการวิจัยของครู	1.1 ความรู้ในการวิจัย (RKNW)	แบบทดสอบ 4 ตัวเลือก	-	-	.368*
	1.2 ความรู้เฉพาะเรื่อง (SKNW)	Guttman's scale	.637	.642	-
	1.3 ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.967	-	-
	1.4 ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB)	แบบทดสอบ 5 ตัวเลือก (ให้คะแนนแบบรูปิก)	.362*	-	-
	1.5 ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.931	-	-
	1.6 เจตคติต่อการวิจัย (ATT)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.822	-	-
	1.7 จรรยาบรรณนักวิจัย (MER)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.860	-	-
2. แรงจูงใจ	2.1 แรงจูงใจภายใน (MOT_IN)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.802	-	-
	2.2 แรงจูงใจภายนอก (MOT_OU)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.931	-	-
3. กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน	3.1 งบประมาณที่ครูได้รับ (SCHBD)	เต็มค่า	-	-	-
	3.2 ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SCHRE)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.892	-	-
	3.3 การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SCHSR)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.733	-	-
	3.4 เวลาในการทำวิจัยของครู (SDTIM)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ และเต็มค่า	-	-	-
	3.5 โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.887	-	-
	3.6 การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย (SDADV)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.849	-	-
4. ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู	4.1 ประสบการณ์การทำวิจัยในชั้นเรียน (ENGEX)	เต็มค่า	-	-	-
	4.2 การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข (ENGPD)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.749	-	-
	4.3 ความต้องการในการทำวิจัยในชั้นเรียน (ENGEC)	มาตราประมาณค่า 5 ระดับ	.885	-	-

หมายเหตุ * KR20

α หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

λ_6 หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง Guttman's Lambda 6

ตารางที่ 3.6 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อ (inter-item correlation) ค่าเฉลี่ย SD และความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้รายข้อ

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	M	SD	α	λ_6		
SKRE01	1.000																							2.86	0.81			
SKRE02	0.487	1.000																							2.91	0.73		
SKRE03	0.482	0.635	1.000																						2.89	0.86		
SKRE04	0.529	0.531	0.663	1.000																					2.62	0.86		
SKRE05	0.642	0.424	0.534	0.717	1.000																				2.47	0.86		
SKRE06	0.578	0.321	0.454	0.619	0.642	1.000																			2.32	0.94		
SKRE07	0.568	0.296	0.427	0.551	0.709	0.822	1.000																		2.19	1.00		
SKRE08	0.503	0.390	0.489	0.515	0.592	0.694	0.717	1.000																	2.32	0.86		
SKRE09	0.501	0.431	0.457	0.547	0.597	0.648	0.673	0.701	1.000																2.54	0.84		
SKRE10	0.565	0.390	0.506	0.614	0.692	0.743	0.769	0.669	0.743	1.000															2.47	0.96		
SKRE11	0.423	0.548	0.400	0.541	0.530	0.501	0.542	0.465	0.533	0.607	1.000														2.64	0.84		
SKRE12	0.471	0.269	0.425	0.539	0.592	0.642	0.600	0.500	0.537	0.550	0.489	1.000													1.74	1.17		
SKRE13	0.499	0.547	0.449	0.604	0.600	0.624	0.614	0.555	0.625	0.735	0.576	0.542	1.000												2.42	0.88		
SKRE14	0.514	0.412	0.371	0.495	0.545	0.583	0.552	0.497	0.553	0.656	0.506	0.420	0.759	1.000											2.38	0.81		
SKRE15	0.453	0.468	0.536	0.646	0.588	0.549	0.555	0.561	0.613	0.657	0.513	0.544	0.703	0.636	1.000										2.32	0.85		
SKRE16	0.349	0.401	0.302	0.467	0.480	0.487	0.553	0.514	0.581	0.524	0.549	0.459	0.611	0.592	0.636	1.000									2.51	0.84		
SKRE17	0.355	0.440	0.336	0.542	0.588	0.517	0.582	0.525	0.630	0.585	0.547	0.526	0.536	0.535	0.530	0.674	1.000								2.26	0.82		
SKRE18	0.453	0.391	0.444	0.541	0.572	0.655	0.676	0.602	0.616	0.664	0.577	0.539	0.712	0.622	0.609	0.673	0.709	1.000							2.34	0.84		
SKRE19	0.476	0.387	0.499	0.593	0.640	0.694	0.685	0.611	0.715	0.725	0.570	0.619	0.704	0.638	0.656	0.600	0.727	0.765	1.000						2.30	0.94		
SKRE20	0.497	0.329	0.404	0.587	0.606	0.704	0.679	0.606	0.701	0.733	0.594	0.595	0.747	0.636	0.603	0.616	0.648	0.777	0.790	1.000					2.25	0.96		
SKRE21	0.517	0.372	0.436	0.561	0.642	0.641	0.691	0.644	0.689	0.700	0.538	0.572	0.589	0.626	0.600	0.564	0.695	0.686	0.741	0.709	1.000				2.20	0.89		
SKRE22	0.560	0.285	0.372	0.610	0.611	0.718	0.706	0.603	0.640	0.696	0.634	0.615	0.693	0.617	0.599	0.601	0.649	0.688	0.714	0.779	0.769	1.000	2.05	0.91	.96	.98		
SKRF01	1.000																							2.42	0.70			
SKRF02	0.684	1.000																							2.62	0.70		
SKRF03	0.712	0.656	1.000																						2.56	0.74		
SKRF04	0.574	0.670	0.602	1.000																					2.59	0.72		
SKRF05	0.648	0.598	0.672	0.746	1.000																				2.65	0.70		
SKRF06	0.618	0.576	0.646	0.623	0.609	1.000																			2.52	0.74		
SKRF07	0.596	0.533	0.590	0.559	0.619	0.581	1.000																		2.39	0.74		
SKRF08	0.581	0.548	0.563	0.559	0.566	0.680	0.743	1.000																	2.48	0.89		
SKRF09	0.556	0.514	0.469	0.488	0.466	0.557	0.701	0.708	1.000																2.45	0.79	.95	.94

ตารางที่ 3.6 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อ (inter-item correlation) ค่าเฉลี่ย SD และความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้รายชื่อ (ต่อ)

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	M	SD	α	λ ₆
sk_pb_01	1.000											3.39	0.95		
sk_pb_02	0.317	1.000										2.88	1.13		
sk_pb_03	0.076	-0.143	1.000									3.38	1.14		
sk_pb_04	0.353	0.139	0.239	1.000								3.81	0.63	.36	.37
att01	1.000											2.95	0.85		
att02	0.231	1.000										4.12	0.80		
att03	0.313	0.528	1.000									3.80	0.85		
att04	0.180	0.382	0.550	1.000								4.08	0.72		
att05	0.415	0.458	0.483	0.549	1.000							3.80	0.81		
att09	0.251	0.357	0.346	0.319	0.271	1.000						3.78	0.84		
att10	0.298	0.378	0.491	0.436	0.380	0.607	1.000					3.83	0.78	.82	.83
mer01	1.000											3.86	0.81		
mer02	0.507	1.000										3.66	0.80		
mer03	0.553	0.383	1.000									3.85	0.76		
mer04	0.447	0.538	0.603	1.000								4.01	0.81		
mer05	0.489	0.448	0.575	0.598	1.000							4.18	0.84		
mer06	0.427	0.561	0.456	0.447	0.460	1.000						3.97	0.83		
mer07	0.051	0.102	0.145	0.057	-0.021	0.023	1.000					3.44	1.10		
mer08	0.309	0.394	0.336	0.465	0.325	0.361	0.351	1.000				3.75	0.84		
mer09	0.431	0.476	0.415	0.543	0.439	0.515	0.200	0.623	1.000			3.79	0.77		
mer10	0.519	0.445	0.451	0.460	0.452	0.490	0.103	0.516	0.660	1.000		4.10	0.76	.86	.88
mot_in01	1.000											4.00	0.81		
mot_in02	0.590	1.000										4.05	0.73		
mot_in03	0.287	0.416	1.000									3.68	0.75		
mot_in05	0.390	0.399	0.040	1.000								3.42	0.97		
mot_in06	0.385	0.370	0.225	0.528	1.000							3.44	0.78		
mot_in07	-0.009	-0.006	-0.080	-0.116	-0.180	1.000						3.08	1.07		
mot_in08	0.471	0.447	0.291	0.460	0.502	0.041	1.000					3.68	0.96		
mot_in09	0.420	0.375	0.305	0.471	0.619	-0.038	0.604	1.000				3.33	0.85		
mot_in10	0.425	0.424	0.375	0.265	0.490	-0.123	0.553	0.525	1.000			3.65	0.82		
mot_in11	0.518	0.369	0.406	0.145	0.410	-0.017	0.352	0.450	0.586	1.000		3.89	0.73	.80	.84

ตารางที่ 3.6 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อ (inter-item correlation) ค่าเฉลี่ย SD และความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้รายข้อ (ต่อ)

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	M	SD	α	λ_6
met_ou01	1.000											2.39	1.26		
met_ou02	0.781	1.000										2.73	1.21		
met_ou03	0.644	0.757	1.000									2.93	1.15		
met_ou04	0.525	0.602	0.474	1.000								2.75	1.14		
met_ou05	0.634	0.689	0.511	0.695	1.000							2.47	1.21		
met_ou06	0.628	0.661	0.511	0.636	0.776	1.000						2.61	1.21		
met_ou07	0.259	0.307	0.348	0.384	0.439	0.488	1.000					3.26	1.05		
met_ou08	0.490	0.398	0.369	0.583	0.675	0.697	0.586	1.000				3.00	1.08		
met_ou09	0.469	0.508	0.379	0.548	0.577	0.640	0.453	0.701	1.000			3.17	1.09		
met_ou10	0.418	0.511	0.317	0.588	0.631	0.612	0.456	0.659	0.738	1.000		3.07	1.14		
met_ou11	0.366	0.502	0.373	0.502	0.630	0.594	0.521	0.608	0.650	0.710	1.000	3.14	0.98	.93	.95
SCSRE01	1.000											3.07	1.10		
SCHRE02	0.581	1.000										2.76	0.98		
SCHRE03	0.573	0.850	1.000									2.63	1.02		
SCHRE04	0.637	0.671	0.781	1.000								2.77	0.99	.89	.88
SCHSR01	1.000											2.49	1.11		
SCHSR02	0.152	1.000										3.44	0.86		
SCHSR03	0.250	0.665	1.000									3.08	0.92		
SCHSR04	0.377	0.459	0.656	1.000								2.83	1.03	.73	.73
SDEXC01	1.000											2.98	1.00		
SDEXC02	0.699	1.000										3.03	1.00		
SDEXC03	0.749	0.720	1.000									3.02	1.00	.89	.84
SDADV01	1.000											2.97	1.04		
SDADV02	0.684	1.000										3.07	0.99		
SDADV03	0.705	0.577	1.000									2.57	1.15	.85	.80
ENGP001	1.000											3.73	0.74		
ENGP002	0.580	1.000										3.69	0.85		
ENGP003	0.384	0.550	1.000									3.37	0.92	.75	.69
ENGE001	1.000											3.64	0.72		
ENGE002	0.736	1.000										3.69	0.75		
ENGE003	0.751	0.777	1.000									3.60	0.79		
ENGE004	0.506	0.604	0.608	1.000								3.56	0.82	.89	.86

จากผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงข้างต้น ผู้วิจัยจึงดำเนินการพิจารณาปรับแก้ข้อคำถามและสถานการณ์สำหรับตัวบ่งชี้ด้านความรู้ในการวิจัย และทักษะการแก้ปัญหา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การปรับแก้แบบวัดความรู้ในการวิจัย

เมื่อวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้ในการวิจัยแล้ว พบว่าข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกที่ไม่เหมาะสมประกอบด้วยข้อคำถามที่ 1 3 4 6 7 และ 8 โดยข้อคำถามที่ 1 3 4 7 และ 8 มีค่าความยากง่ายสูงหรือต่ำเกินไป ในขณะที่อำนาจจำแนกพอใช้ได้ ($r > .2$) จึงพิจารณาปรับแก้ตัวเลือกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ข้อคำถามที่ 6 มีความยากมากและมีอำนาจจำแนกต่ำ จึงพิจารณาสร้างข้อคำถามใหม่ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกสำหรับแบบวัดความรู้ในการวิจัยของคุณ

ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	การตัดสินใจ
1*	0.902	0.256	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้	ปรับแก้ตัวเลือก
2	0.515	0.651	ข้อสอบดีมาก อำนาจจำแนกดีมาก	คงไว้
3*	0.826	0.279	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้	ปรับแก้ตัวเลือก
4*	0.833	0.326	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้	ปรับแก้ตัวเลือก
5	0.697	0.465	ข้อสอบดีพอใช้ อำนาจจำแนกดี	คงไว้
6*	0.106	0.023	ข้อสอบยากมาก อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	สร้างใหม่
7*	0.894	0.279	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้	ปรับแก้ตัวเลือก
8*	0.848	0.302	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้	ปรับแก้ตัวเลือก
9	0.727	0.442	ข้อสอบดีพอใช้ อำนาจจำแนกดี	คงไว้
10	0.300	0.410	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี	คงไว้

การปรับแก้แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาใช้หลักการตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดขึ้น ดังนั้นการปรับแก้แบบวัดฉบับนี้จึงพิจารณาทบทวนลักษณะของสถานการณ์ปัญหาในการวิจัยและตัวเลือกที่เป็นแนวทางแก้ปัญหาใหม่ทั้งหมดโดยสร้างตัวเลือกสำหรับการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาให้มีความสอดคล้องกันมากขึ้นทั้งข้อความและการเรียงลำดับตัวเลือก

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญบางท่านยังให้ข้อเสนอแนะจากการตรวจความตรงว่า ผู้วิจัยควรวิเคราะห์คุณภาพของมาตรประเมินแบบกัตแมนตามหลักการวัดและประเมินผล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การพัฒนามาตรประเมินแบบกัตแมน (Guttman's scale)

สำหรับการประเมินความรู้เฉพาะเรื่องในแบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครู สำหรับการทำวิจัย ที่ออกแบบโดยใช้มาตรประเมินของกัตแมน (Guttman's scale) แบบ 4 ระดับ โดยครูที่ตอบว่ามีความสามารถตามพฤติกรรมในมาตรระดับที่ 4 จะต้องสามารถปฏิบัติตามพฤติกรรมในระดับต้นๆ ได้ด้วย ภายหลังจากการออกแบบและผ่านการตรวจสอบจากทรงคุณวุฒิ พบว่า มาตรประเมินของกัตแมนควรปรับแก้ข้อความในแต่ละตัวเลือกให้มีอิสระจากกันชัดเจนเมื่อปรับแก้แบบวัดตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วจึงนำไปทดลองใช้กับครูจำนวน 132 คน ผลจากการทดลองใช้มาตรประเมินของกัตแมนพบว่ามีความเที่ยง α เท่ากับ .856 และ λ_6 เท่ากับ .851 รวมถึงสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของมาตรประเมินได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การศึกษาประสิทธิภาพของมาตรประเมินรายชื่อจะพิจารณาจากค่า coefficient of reproducibility (CR) และค่า coefficient of scalability (CS) ของแต่ละข้อคำถาม ค่า CR สะท้อนถึงความสอดคล้องระหว่างรูปแบบของการตอบของตัวอย่างและการตอบรูปแบบสมบูรณ์ (perfect pattern) มาตรประเมินที่มีค่า CR สูง แสดงว่ามาตรประเมินที่ออกแบบไว้มีประสิทธิภาพ โดยมีเกณฑ์กำหนดไว้ว่าค่า CR ไม่ควรต่ำกว่า .9 ($CR \geq 0.9$) ในขณะที่ค่า CS เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงสัดส่วนของความคลาดเคลื่อนในการตอบกับความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ ถ้าค่า CS มีค่าต่ำแสดงว่ามีมาตรที่เป็นสาเหตุของความคลาดเคลื่อนในการตอบ ซึ่งควรได้รับการพิจารณาปรับปรุง ค่า CS ไม่ควรต่ำกว่า .6 ($CS \geq 0.6$) (Guttman, 1950; Dunn-Rankin, Knezek, Wallace, & Zhang, 2004)

แบบประเมินความรู้เฉพาะในครั้งนี้นำประกอบด้วยมาตรประเมินของกัตแมนจำนวน 4 ข้อ แต่ละข้อมีตัวเลือก 4 ระดับ ผลการวิเคราะห์ค่า CR และ CS พบว่า มาตรประเมินแต่ละข้อมีค่า CR และ CS สูงกว่าเกณฑ์ที่ระบุไว้ข้างต้น ดังตารางที่ 3.8 แสดงว่ามาตรประเมินของกัตแมนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ 3.8 ค่า CR และ CS ของมาตรประเมินของกัตแมน

ข้อที่	จำนวนการตอบที่คลาดเคลื่อน*	ค่า CR	ค่า CS	ผลการประเมิน
1	6	.989	.977	ผ่าน
2	26	.951	.902	ผ่าน
3	32	.939	.879	ผ่าน
4	12	.977	.955	ผ่าน

หมายเหตุ * จำนวนการตอบที่คลาดเคลื่อนจากจำนวนการตอบทั้งหมด 132 คำตอบ (n=132)

สำหรับผลการตรวจสอบค่าน้ำหนักองค์ประกอบรายข้อเฉพาะตัวบ่งชี้ที่มีคุณสมบัติทางจิตวิทยาประกอบด้วย 1) ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย 2) ทักษะการสะท้อนคิด 3) เจตคติต่อการวิจัย 4) จรรยาบรรณนักวิจัย 5) แรงจูงใจภายใน 6) แรงจูงใจภายนอก 7) ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย 8) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล 9) โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 10) การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย 11) การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข และ 12) ความต้องการในการทำวิจัยในชั้นเรียน ผลการวิเคราะห์พบว่าโมเดลการวัดทั้ง 12 ตัวบ่งชี้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2/df < 3.00$; $p > .05$; $RMSEA < 0.02$; $RMR < 0.02$; $GFI > 0.90$; $AGFI > 0.90$) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละโมเดลพบว่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานในบางข้อมีความแตกต่างจากข้ออื่นๆ ที่อยู่ภายในโมเดลเดียวกันประมาณ 2 เท่า อีกทั้งข้อคำถามบางข้อสำหรับตัวชี้วัดด้านเจตคติต่อการวิจัย (attitude) จรรยาบรรณนักวิจัย (merit) และแรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) ควรพิจารณาปรับปรุงหรือคัดออก เนื่องจากข้อคำถามดังกล่าวยังไม่สามารถสะท้อนถึงตัวชี้วัดเหล่านั้นได้ โดยพิจารณาจากน้ำหนักองค์ประกอบที่ประมาณได้มีขนาดต่ำและไม่มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
1. ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE) ($\chi^2=179.077$; $df=172$; $p=0.340$; $GFI=0.889$; $AGFI=0.837$; $NFI=0.981$; $RMR=0.028$; $RMSEA=0.018$)						
SKRE01	1.000	-	0.629	-	0.015	0.396
SKRE02*	0.649	0.123	0.444	5.271	-0.007	0.197
SKRE03*	0.959	0.163	0.565	5.880	0.017	0.319
SKRE04*	1.228	0.169	0.732	7.267	0.016	0.535
SKRE05*	1.298	0.147	0.765	8.827	0.029	0.585
SKRE06*	1.527	0.193	0.821	7.923	0.068	0.674
SKRE07*	1.601	0.204	0.812	7.862	-0.008	0.660
SKRE08*	1.242	0.171	0.734	7.281	0.007	0.539
SKRE09*	1.336	0.171	0.805	7.814	0.046	0.648
SKRE10*	1.651	0.200	0.871	8.273	0.079	0.758
SKRE11*	1.136	0.164	0.687	6.903	0.031	0.471
SKRE12*	1.637	0.231	0.710	7.090	0.029	0.504
SKRE13*	1.434	0.181	0.822	7.928	0.072	0.676
SKRE14*	1.167	0.160	0.734	7.283	0.006	0.539
SKRE15*	1.271	0.170	0.758	7.466	0.035	0.575
SKRE16*	1.134	0.164	0.689	6.918	0.022	0.475

ตารางที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
SKRE17*	1.163	0.161	0.727	7.232	0.011	0.529
SKRE18*	1.329	0.170	0.806	7.816	0.022	0.650
SKRE19*	1.585	0.194	0.857	8.182	0.039	0.735
SKRE20*	1.621	0.198	0.857	8.174	0.045	0.734
SKRE21*	1.455	0.183	0.828	7.968	0.083	0.686
SKRE22*	1.501	0.186	0.841	8.058	0.023	0.707
2. ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)						
(χ ² =17.775; df=20; p=0.602; GFI=0.971; AGFI=0.934; NFI=0.990; RMR=0.015; RMSEA=0.000)						
SKRF01	1.000	-	0.841	-	0.206	0.707
SKRF02*	0.933	0.090	0.778	10.358	0.146	0.606
SKRF03*	1.060	0.092	0.839	11.569	0.192	0.703
SKRF04*	0.872	0.097	0.710	9.007	-0.013	0.504
SKRF05*	0.938	0.089	0.790	10.576	0.158	0.624
SKRF06*	0.956	0.095	0.766	10.110	0.125	0.586
SKRF07*	0.908	0.097	0.724	9.339	0.079	0.524
SKRF08*	1.057	0.117	0.707	9.011	0.014	0.500
SKRF09*	0.854	0.110	0.632	7.790	0.031	0.400
3. เจตคติต่อการวิจัย (ATT)						
(χ ² =28.414; df=28; p=0.443; GFI=0.958; AGFI=0.918; NFI=0.953; RMR=0.055; RMSEA=0.011)						
ATT01	1.000	-	0.392	-	0.038	0.154
ATT02*	1.678	0.438	0.704	3.829	0.090	0.496
ATT03*	1.869	0.483	0.738	3.870	0.098	0.545
ATT04*	1.673	0.450	0.786	3.715	0.164	0.617
ATT05*	1.605	0.381	0.663	4.208	0.063	0.439
ATT06	0.385	0.336	0.113	1.145	0.002	0.013
ATT07	0.577	0.329	0.181	1.754	0.005	0.033
ATT08	0.569	0.330	0.177	1.722	0.005	0.031
ATT09*	1.151	0.351	0.458	3.279	0.015	0.210
ATT10*	1.379	0.378	0.597	3.649	0.053	0.356

ตารางที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
4. จรรยาบรรณนักวิจัย (MER)						
(χ ² =26.114; df=27; p=0.512; GFI=0.962; AGFI=0.922; NFI=0.976; RMR=0.025; RMSEA=0.000)						
MER01	1.000	-	0.659	-	0.074	0.435
MER02*	1.134	0.154	0.756	7.343	0.163	0.572
MER03*	1.081	0.144	0.762	7.505	0.140	0.581
MER04*	1.146	0.153	0.758	7.482	0.120	0.575
MER05*	1.171	0.161	0.746	7.260	0.150	0.557
MER06*	1.026	0.154	0.660	6.662	0.077	0.436
MER07	0.120	0.194	0.057	0.615	-0.023	0.003
MER08*	0.794	0.151	0.507	5.246	0.031	0.257
MER09*	0.925	0.143	0.641	6.485	0.060	0.411
MER10*	0.873	0.126	0.612	6.916	0.020	0.375
5. แรงจูงใจภายใน (MOTIN)						
(χ ² =31.317; df=33; p=0.551; GFI=0.958; AGFI=0.917; NFI=0.965; RMR=0.044; RMSEA=0.000)						
MOTIN01	1.000	-	0.599	-	0.038	0.358
MOTIN02*	0.872	0.127	0.575	6.856	0.024	0.331
MOTIN03*	0.661	0.158	0.421	4.191	0.066	0.177
MOTIN04	0.194	0.186	0.097	1.042	0.012	0.009
MOTIN05*	1.276	0.217	0.647	5.868	0.12	0.419
MOTIN06*	1.187	0.180	0.733	6.589	0.099	0.538
MOTIN07	-0.183	0.206	-0.083	-0.889	0.00013	0.007
MOTIN08*	1.435	0.223	0.724	6.434	0.112	0.524
MOTIN09*	1.369	0.200	0.778	6.852	0.113	0.606
MOTIN10*	1.167	0.192	0.692	6.071	0.144	0.479
MOTIN11*	0.846	0.139	0.564	6.110	0.045	0.319
6. แรงจูงใจภายนอก (MOTOU)						
(χ ² =30.895; df=32; p=0.522; GFI=0.959; AGFI=0.915; NFI=0.987; RMR=0.049; RMSEA=0.000)						
MOTOU01	1.000	-	0.684	-	0.039	0.468
MOTOU02*	1.051	0.089	0.747	11.791	0.067	0.559
MOTOU03*	0.743	0.095	0.548	7.853	-0.017	0.300
MOTOU04*	1.004	0.125	0.758	8.013	0.089	0.574
MOTOU05*	1.251	0.135	0.893	9.238	0.238	0.798
MOTOU06*	1.219	0.135	0.869	9.052	0.167	0.755

ตารางที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	B	SE	B	t	FS	R ²
MOTOU07	0.638	0.113	0.521	5.634	0.015	0.272
MOTOU08*	0.981	0.119	0.786	8.269	0.084	0.617
MOTOU09*	0.934	0.121	0.744	7.748	0.093	0.554
MOTOU10*	0.966	0.125	0.730	7.719	0.027	0.533
MOTOU11*	0.798	0.114	0.708	7.005	0.052	0.502
7. ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SCHRE) ($\chi^2=0.038$; df=1; p=0.846; GFI=1.000; AGFI=0.999; NFI=1.000; RMR=0.015; RMSEA=0.000)						
SCHRE01	1.000	-	0.643	-	-0.009	0.414
SCHRE02*	1.269	0.095	0.918	13.394	0.370	0.843
SCHRE03*	1.302	0.099	0.906	13.201	0.134	0.820
SCHRE04*	1.210	0.096	0.865	12.544	0.271	0.749
8. การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SCHSR) ($\chi^2=0.675$; df=2; p=0.714; GFI=0.997; AGFI=0.987; NFI=0.996; RMR=0.018; RMSEA=0.000)						
SCHSR01	1.000	-	0.393	-	0.016	0.154
SCHSR02*	0.944	0.257	0.479	3.673	0.003	0.230
SCHSR03*	1.461	0.34	0.688	4.253	0.051	0.474
SCHSR04*	2.250	0.486	0.952	4.627	0.365	0.906
9. โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC) ($\chi^2=0.007$; df=1; p=0.935; GFI=1.000; AGFI=1.000; NFI=1.000; RMR=0.001; RMSEA=0.000)						
SDEXC01	1.000	-	0.853	-	0.294	0.728
SDEXC02*	0.956	0.086	0.817	11.130	0.232	0.668
SDEXC03*	1.030	0.090	0.879	11.446	0.363	0.772
10. การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย (SDADV) ($\chi^2=0.231$; df=1; p=0.631; GFI=0.999; AGFI=0.993; NFI=0.999; RMR=0.009; RMSEA=0.000)						
SDADV01	1.000	-	0.907	-	0.545	0.823
SDADV02*	0.794	0.080	0.764	9.920	0.207	0.584
SDADV03*	0.939	0.099	0.773	9.481	0.185	0.598
11. การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข (ENGPD) ($\chi^2=0.050$; df=1; p=0.823; GFI=1.000; AGFI=0.998; NFI=1.000; RMR=0.003; RMSEA=0.000)						
ENGPD01	1.000	-	0.627	-	0.077	0.393
ENGPD02*	1.691	0.208	0.928	8.132	0.437	0.861
ENGPD03*	1.176	0.203	0.595	5.784	0.056	0.354

ตารางที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
12. ความต้องการในการทำวิจัยในชั้นเรียน (ENGEC)						
(χ ² =0.024; df=1; p=0.878; GFI=1.000; AGFI=0.999; NFI=1.000; RMR=0.001; RMSEA=0.000)						
ENGEC01	1.000	-	0.788	-	-0.004	0.621
ENGEC02*	1.239	0.140	0.936	8.832	0.378	0.876
ENGEC03*	1.321	0.147	0.951	8.971	0.409	0.905
ENGEC04*	0.928	0.115	0.642	8.032	-0.002	0.412

หมายเหตุ * p < .05

ข้อคำถามที่มีน้ำหนักองค์ประกอบต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประกอบด้วยข้อคำถามสำหรับวัดเจตคติในการวิจัย 3 ข้อ (ATT06 ATT07 และ ATT08) วัดจรรยาบรรณในการวิจัย 1 ข้อ (MER07) และแรงจูงใจภายใน 2 ข้อ (MOTIN04 และ MOTIN07) ซึ่งมีแนวทางการปรับปรุงข้อคำถามต่างๆ ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 การปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตัวบ่งชี้	รหัสข้อ	ข้อความเดิม	ผลการพิจารณา
เจตคติต่อการวิจัย	ATT06	การกำหนดให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียนเป็นการเพิ่มภาระงานให้กับครู	คงข้อคำถามตามเดิมเนื่องจากข้อคำถามทั้ง 3 ข้อเป็นข้อความเชิงนิเสธที่ยังคงสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการและยังสามารถใช้สำหรับตรวจสอบความจริงใจในการตอบ แต่จะไม่นำมาใช้ในการคำนวณ
	ATT07	ถ้าไม่มีการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพให้ครูต้องทำวิจัย ฉันคงไม่ทำวิจัยในชั้นเรียน	
	ATT08	ฉันเบื่อหน่ายกับการทำวิจัย	
จรรยาบรรณนักวิจัย	MER07	ฉันมีแนวทางในการเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการวิจัยกับนักเรียนไว้เป็นความลับ	ปรับข้อความ “ฉันเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนหรือผู้ให้ข้อมูลไว้เป็นความลับทุกประการ”
แรงจูงใจภายใน	MOTIN04	ฉันรู้สึกท้อแท้เมื่อประสบปัญหาหรืออุปสรรคระหว่างที่ทำวิจัย	- คัดออก เนื่องจากไม่สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ - คงข้อคำถามตามเดิมเนื่องจากข้อความยังคงสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการแต่จะใช้สำหรับตรวจสอบความจริงใจในการตอบ ไม่นำมาใช้ในการคำนวณ
	MOTIN07	ฉันรู้สึกถึงความเหนื่อยหน่ายที่จะต้องเผชิญในการทำวิจัยในชั้นเรียน	

ในขณะที่ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด (measurement model) ของทั้ง 4 ตัวแปรประกอบด้วย 1) โมเดลการวัดความสามารถในการวิจัย (research competence) 2) โมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำวิจัย (research motivation) 3) โมเดลการวัดกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (school support) และ 4) ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (research continuity) มีรายละเอียดและสัญลักษณ์ที่ใช้สรุปได้ดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดโมเดลการวัดและสัญลักษณ์ที่ใช้

ปัจจัย	องค์ประกอบ	ตัวแปรสังเกตได้ / มิติการวัด
ความสามารถในการวิจัย (RCOMP)	ความรู้ในการวิจัย (KNW)	ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย (RKNW) ความรู้เฉพาะเรื่อง (SKNW)
	ทักษะการวิจัย (SKL)	ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE) ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB) ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)
	คุณลักษณะของนักวิจัย (PRP)	เจตคติต่อการวิจัย (ATTI) จรรยาบรรณนักวิจัย (MERR)
แรงจูงใจในการวิจัย (MOTIV)		แรงจูงใจภายใน (MOTIN) - ความต้องการพัฒนาความเป็นมืออาชีพด้วยการทำวิจัย - ความเพียรพยายามในการทำวิจัย - ความสุขในการทำวิจัย
		แรงจูงใจภายนอก (MOTOU) - รางวัล - ค่าตอบแทน - คำชื่นชม - การยอมรับจากคนรอบข้าง - การยกระดับความก้าวหน้าในอาชีพ
กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (SCHSP)	การสนับสนุนด้านทรัพยากรเพื่อการวิจัย (SCH)	งบประมาณที่ครูได้รับ (SSBUD) การเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SSRES) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SSRCH)
	การส่งเสริมโอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัย (SDF)	เวลาในการทำวิจัยของครู (SDTIM) โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC) การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย (SDADV)
ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ENGA)		ประสบการณ์การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (ENGXP) การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข (ENGPD) ความต้องการในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (ENGEC)

ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดแต่ละโมเดลโดยใช้ข้อมูลจากการทดลอง ใช้แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัยพบว่า โมเดลการวัดทุกโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2/df < 3.00$; $p > .05$; $RMSEA < 0.02$; $RMR < 0.02$; $GFI > 0.90$; $AGFI > 0.90$) แสดงว่าแบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัยมีคุณสมบัติด้านความตรงเชิงโครงสร้าง ยกเว้นโมเดลการวัดความสามารถในการวิจัยที่ตัวบ่งชี้ด้านความรู้เฉพาะเรื่องสามารถสะท้อนถึงโครงสร้างของความสามารถในการวิจัยได้อย่างไม่มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของมาตรวัดดังกล่าว จึงต้องพัฒนามาตรวัดความรู้ในการวิจัยให้มีคุณภาพสอดคล้องกับนิยามที่กำหนดไว้ให้ดียิ่งขึ้น ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง แสดงได้ดังตารางที่ 3.12 และแผนภาพที่ 3.3

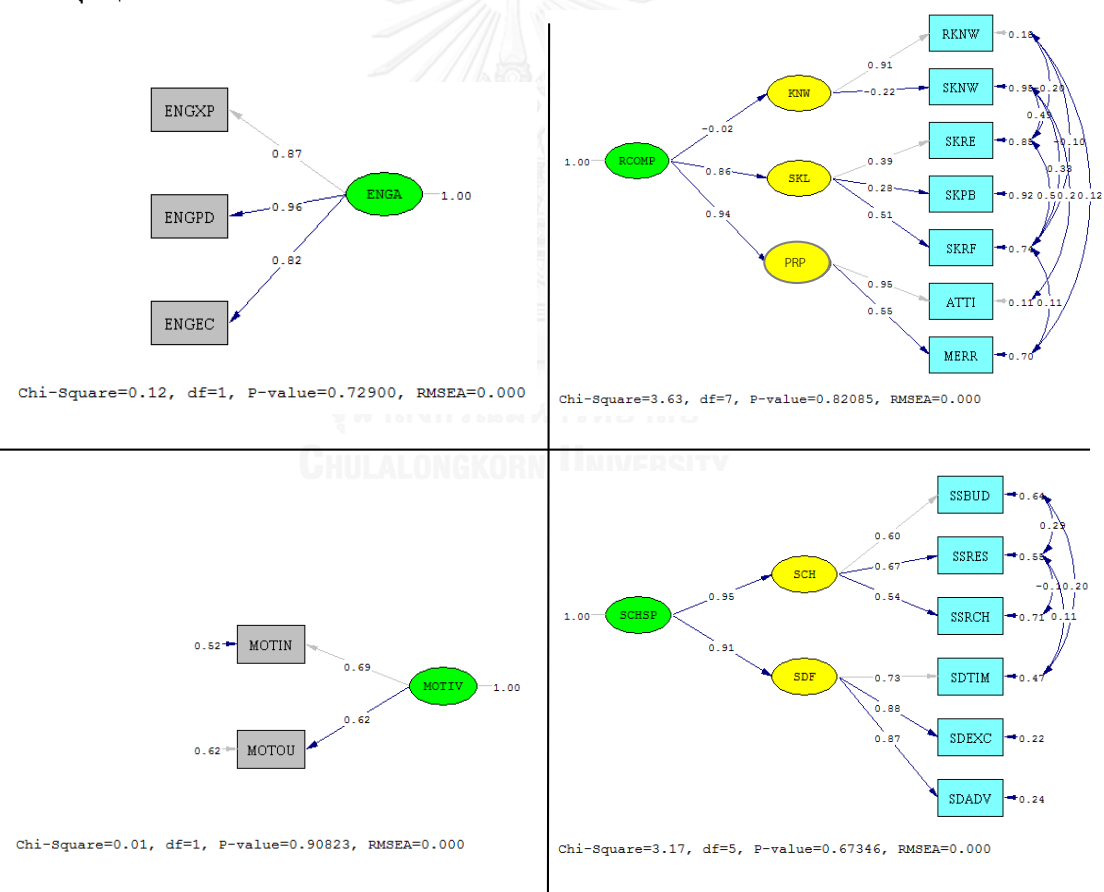
ตารางที่ 3.12 ค่าสถิติในการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง

ตัวแปรแฝง และตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ENGA) $\chi^2=0.120$; $df=1$; $p=0.731$; $GFI=1.000$; $AGFI=0.999$; $NFI=1.000$; $RMR=0.023$; $RMSEA=0.000$						
ประสบการณ์การทำวิจัย (ENGXP)	1.000	-	0.868	-	0.654	0.753
การระบุปัญหาในชั้นเรียน (ENGPD)*	0.481	0.013	0.959	36.361	1.445	0.920
ความต้องการในการทำวิจัย (ENGECE)*	0.422	0.015	0.816	27.275	0.331	0.666
ความสามารถในการวิจัย (RCOMP) $\chi^2=3.634$; $df=7$; $p=0.821$; $GFI=0.992$; $AGFI=0.968$; $NFI=0.984$; $RMR=0.087$; $RMSEA=0.000$						
ความรู้ในการวิจัย (KNW)	-0.031	0.145	-0.023	-0.216	-	0.001
ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย (RKNW)	1.000	-	0.908	-	0.869	0.825
ความรู้เฉพาะเรื่อง (SKNW)*	-0.146	0.063	-0.217	-2.321	-0.279	0.047
ทักษะการวิจัย (SKL)	0.167	0.045	0.857	3.685	-	0.735
ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE)	1.000	-	0.387	-	0.065	0.149
ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB)*	4.170	1.850	0.275	2.254	0.006	0.076
ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)*	1.463	0.283	0.505	5.168	0.073	0.255
คุณลักษณะของนักวิจัย (PRP)	0.272	0.021	0.938	12.913	-	0.881
เจตคติต่อการวิจัย (ATTI)	1.000	-	0.945	-	0.880	0.893
จรรยาบรรณนักวิจัย (MERR)*	0.957	0.137	0.549	6.994	0.022	0.301
แรงจูงใจในการทำวิจัย (MOTIV) $\chi^2=0.013$; $df=1$; $p=0.908$; $GFI=1.000$; $AGFI=1.000$; $NFI=0.999$; $RMR=0.002$; $RMSEA=0.000$						
แรงจูงใจภายใน (MOTIN)	1.000	-	0.482	-	0.365	0.316
แรงจูงใจภายนอก (MOTOU)*	1.631	0.258	0.382	6.316	0.149	0.516

ตารางที่ 3.12 ค่าสถิติในการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (SCHSP)							
$\chi^2=3.172$; $df=5$; $p=0.673$; $GFI=0.992$; $AGFI=0.966$; $NFI=0.994$; $RMR=0.010$; $RMSEA=0.000$							
การสนับสนุนด้านทรัพยากร (SCH)		0.681	0.106	0.950	6.410	-	0.903
งบประมาณที่ครูได้รับ (SSBUD)		1.000	-	0.571	-	0.048	0.361
การเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SSRES)*		0.655	0.088	0.641	7.459	0.286	0.455
การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SSRCH)*		0.313	0.069	0.512	4.571	0.372	0.290
การส่งเสริมโอกาสในการพัฒนาตนเอง (SDF)		0.704	0.091	0.912	7.781	-	0.832
เวลาในการทำวิจัยของครู (SDTIM)		1.000	-	0.666	-	0.114	0.533
โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC)		0.921	0.097	0.806	9.516	0.411	0.780
การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย (SDADV)		1.000	0.106	0.793	9.452	0.330	0.756

หมายเหตุ * p<0.05



แผนภาพที่ 3.3 โมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ENGA) ความสามารถในการวิจัย (RCOMP) แรงจูงใจในการทำวิจัย (MOTIV) และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (SCHSP)

ขั้นตอนที่ 6: เมื่อพัฒนาแบบสอบถามให้มีคุณภาพตามคำแนะนำเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงตรวจสอบความเรียบร้อยและจัดพิมพ์แบบสอบถามเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลตามแผนการสุ่มที่กำหนดไว้ต่อไป

2) การสนทนากลุ่ม (focus group discussion)

การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะที่ 1 จะใช้การสนทนากลุ่มจะประกอบด้วยแนวทางการอภิปรายในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย โดยคำนึงถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูเป็นสำคัญ ตลอดจนกำหนดประเด็นการอภิปรายแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือการตอบสนองความต้องการดังกล่าวด้วย นอกจากนี้จะสอบถามเพิ่มเติมถึงการเข้าร่วมหลักสูตร หรือการอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียนที่ครูเคยเข้าร่วม ตลอดจนรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร หรือการอบรมดังกล่าว เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยระยะที่ 2 ต่อไปด้วย โดยประเด็นสำหรับการสนทนากลุ่มมีโครงสร้างคำถามดังต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1 สภาพการทำวิจัยของครูในโรงเรียน

- 1.1 สภาพการทำวิจัยของครูโดยทั่วไป
- 1.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยที่พบ

ประเด็นที่ 2 แรงจูงใจและความตั้งใจในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง

- 2.1 ลักษณะแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู
- 2.2 ความตั้งใจในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง

ประเด็นที่ 3 การสนับสนุนจากโรงเรียน

- 3.1 การสนับสนุนงบประมาณ และทรัพยากรในการทำวิจัย
- 3.2 การสนับสนุนแหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย
- 3.3 การสนับสนุนเวลาในการทำวิจัย
- 3.4 การสนับสนุนโอกาสในการพัฒนาศักยภาพด้านการทำวิจัยของครู
- 3.5 การสนับสนุนโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครู
- 3.6 การส่งเสริมด้านการเข้ารับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ
- 3.7 การสนับสนุนอื่นๆ

ประเด็นที่ 4 ความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย

3.1.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในระยะที่ 1 มีรูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธี ซึ่งเน้นการสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ แล้วจากนั้นจึงเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อนำไปเติมเต็มผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณอีกครั้งหนึ่ง โดยศึกษาทั้ง 2 ประเด็นพร้อมๆ กัน คือ สภาพปัญหาและความต้องการ รวมไปถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย และนำผลการศึกษาทั้ง 2 ส่วนมาใช้อธิบายประกอบกัน โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ จะสำรวจโดยใช้แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย โดยกำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ 2 แนวทาง คือ การส่งไปรษณีย์ และการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ แต่ละแนวทางมีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

1.1 การส่งไปรษณีย์ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1) กำหนดโรงเรียนที่เป็นเป้าหมายในการจัดเก็บข้อมูลจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ตามที่กำหนดไว้

2) ประสานงานกับโรงเรียนเพื่อระบุครูผู้ช่วยประสานงานในการเก็บข้อมูลของแต่ละโรงเรียน และรวบรวมรายละเอียดไว้ในลักษณะฐานข้อมูลของผู้ช่วยประสานงาน

3) จัดชุดแบบสอบถาม ประกอบด้วย 1) หนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเรื่องการขออนุญาตเก็บข้อมูล 2) แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย 3) ของที่ระลึก และ 4) รายละเอียดในการแจกแบบสอบถาม แล้วจัดส่งไปยังโรงเรียนแต่ละโรงเรียนตามที่กำหนดไว้

4) ติดต่oprสานงานกับครูผู้ช่วยประสานงานในการติดตามและการนำส่งคืนกลับสู่ผู้วิจัย

1.2 การจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1) จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้นเรื่องการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยแบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือ หลักสูตร 1 วัน หลักสูตร 2 วัน และหลักสูตร 3 วัน ทั้งนี้หลักสูตรแบบ 1 วัน แบ่งออกเป็น 3 หลักสูตรย่อย ได้แก่ หลักสูตรเสริมทักษะการสืบค้นและการอ่านเอกสารวิชาการ หลักสูตรเสริมทักษะการเขียนรายงานและการออกแบบงานวิจัย และหลักสูตรเสริมทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ โดยแต่ละหลักสูตรจะมีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่มีลักษณะและความต้องการแตกต่างกันไป

2) ประชาสัมพันธ์หลักสูตรดังกล่าวแก่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดต่างๆ และผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูล โดยให้ผู้ที่สนใจสามารถติดต่อผู้วิจัยเพื่อให้ดำเนินการจัดฝึกอบรมในหลักสูตรที่สนใจ โดยไม่คิดค่าตอบแทนวิทยากร และค่าเดินทางของวิทยากร แต่ผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยและประเมินความสามารถของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมด้วย

3) จัดทำตารางการจัดฝึกอบรมตามที่นัดหมายไว้กับผู้ประสานงานของโรงเรียนที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรม

4) ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละครั้งจะได้รับการทดสอบก่อนอบรม เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยของครูโดยใช้แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัยที่พัฒนาแล้ว โดยกำหนดให้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 30 นาที จากนั้นจึงดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ของการจัดฝึกอบรมต่อไป

5) ผู้วิจัยแจ้งให้ผู้เข้ารับการอบรมทราบว่า โปรดตรวจสอบความเรียบร้อยในการตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อก่อนนำส่งแบบสอบถามคืนแก่ผู้วิจัย โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยการฝึกอบรมจะช่วยกันตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้ง

6) เมื่อเสร็จสิ้นการจัดฝึกอบรมแล้ว ผู้วิจัยมอบของที่ระลึกแก่ผู้ให้ข้อมูลทุกคน และประเมินผลการจัดฝึกอบรมจากโครงการวิจัยที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำเสนอในช่วงท้ายของการจัดฝึกอบรม

2. เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเรียบร้อยแล้ว จะนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในการกำหนดประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับประเด็นสภาพและปัญหาในการทำวิจัยของครู รวมถึงความต้องการของครูด้านความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัย

3. การสนทนากลุ่มจัดขึ้นใน 2 กรณี คือ การนัดกลุ่มครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการเข้าร่วมสนทนากลุ่มไว้ล่วงหน้า และการจัดสนทนากลุ่มหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการที่ผู้วิจัยจัดขึ้น การสนทนากลุ่มโดยการนัดล่วงหน้าจะประสานงานกับครูผู้ประสานงานในโรงเรียนที่สนใจและอนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าไปในโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูลได้ ในขณะที่การจัดสนทนากลุ่มหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการที่ผู้วิจัยจัดขึ้นจะเป็นการขออาสาสมัครครูที่เข้าอบรมที่สนใจแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการสนทนากลุ่ม

4. ภายหลังจากเสร็จสิ้นการสนทนากลุ่มแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะให้หมายเลขโทรศัพท์และที่อยู่อีเมลแก่ครูที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ครูสามารถติดต่อผู้วิจัยในกรณีต้องการให้ข้อมูลเพิ่มเติมจากการสนทนากลุ่มด้วย

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 แบ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงปริมาณได้จากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพจะได้รับการสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม โดยข้อมูลต่างๆ มีแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลจากแบบสอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลภูมิหลัง สภาพ ปัญหา และความต้องการของครูด้านความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัย ตลอดจนการวัดปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู ข้อมูลทั้งหมดจำแนกออกเป็นข้อมูล และจำแนกประเภทข้อมูลแบบต่อเนื่อง ในการอธิบายลักษณะของข้อมูลที่ได้ จะใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) โดยข้อมูลจำแนกประเภทจะใช้ ความถี่ และร้อยละ นำเสนอด้วยแผนภูมิ และตารางไขว้ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลแบบต่อเนื่องจะใช้ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (mean) มัชยฐาน (mode) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (inter-quartile range) ค่าความเบ้ (skewness) และค่าความโด่ง (kurtosis) และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสมการสำหรับการคำนวณผลรวมเชิงเส้น เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูงต่อไป โดยใช้โปรแกรม LISREL ทั้งนี้ผลรวมเชิงเส้นที่วิเคราะห์ได้จะแปลงให้อยู่ในรูปร้อยละของช่วง (percent of range: %R) เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในเชิงปริมาณของตัวแปร โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\%R = \left(\frac{x_i - \min}{\text{MAX} - \min} \right) \times 100$$

เมื่อ x_i คือผลรวมเชิงเส้นของข้อมูลแต่ละหน่วย
 MAX คือค่าสูงสุดของตัวแปร
 min คือค่าต่ำสุดของตัวแปร

อย่างไรก็ตามแม้ว่าการใช้ %R จะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจถึงขนาดเชิงปริมาณของตัวแปรได้ดีกว่าคะแนนองค์ประกอบที่เป็นผลรวมเชิงเส้น แต่จะไม่เหมาะสมในการเปรียบเทียบปริมาณระหว่างตัวแปร เนื่องจากตัวแปรแต่ละตัวมีค่าสูงสุดและต่ำสุดไม่เท่ากัน จึงถือเป็นข้อจำกัดของการใช้ %R

3. ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง จะนำมาสร้างสมการทำนาย และใช้เทคนิค RSM วิเคราะห์อีกครั้ง เพื่อศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมที่ช่วยส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยใช้โปรแกรม R

4. ข้อมูลเชิงคุณภาพจะใช้หลักการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) เพื่อวิเคราะห์ในประเด็นเดียวกับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อตรวจสอบยืนยัน และเติมเต็มผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.2 การวิจัยระยะที่ 2

การศึกษาในระยะที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู ให้สอดคล้องกับความต้องการของครู โดยใช้หลักการวิเคราะห์คอนจอยท์ จากรูปแบบการส่งเสริมที่สังเคราะห์ได้ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผลการวิจัยระยะที่ 1 สามารถแบ่งแนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน แบ่งออกเป็น 2 แนวทางย่อยคือ แนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้านการจัดฝึกอบรม และแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครู

การส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้านการฝึกอบรมประกอบด้วยคุณลักษณะ 4 ด้าน คือ 1) รูปแบบของหลักสูตร 2) เนื้อหาของหลักสูตร 3) การนิเทศติดตาม และ 4) การจัดทำรายงานวิจัย ส่วนการสนับสนุนการทำวิจัยของครูจะพิจารณาจากคุณลักษณะ 3 ด้านคือ 1) การสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัย 2) การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 3) การส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัย แต่ละคุณลักษณะประกอบด้วยลักษณะย่อยแต่ละระดับ ดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 คุณลักษณะและลักษณะย่อยของแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

คุณลักษณะ	องค์ประกอบ
ด้านการจัดฝึกอบรม	
1. รูปแบบของหลักสูตร	1.1 ระยะเวลา (ไม่เกิน 3 วัน ติดต่อกัน) 1.2 แบบต่อเนื่อง (5 – 7 วัน แต่ไม่ได้ติดต่อกัน)
2. เนื้อหาของหลักสูตร	2.1 เน้นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัย 2.2 เน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล
3. การนิเทศติดตาม	3.1 การนิเทศติดตามแบบภาพรวมทั้งโรงเรียน 3.2 การนิเทศติดตามรายกลุ่มหรือรายบุคคล
4. การจัดทำรายงานวิจัย	4.1 รายงานผลการวิจัยแบบรายงาน 5 บท 4.2 รายงานผลการวิจัยแบบ 4 CARS 4.3 รายงานผลการวิจัยแบบกระดาษแผ่นเดียว 4.4 รายงานผลการวิจัยแบบบทความวิจัย/วิชาการ
ด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู	
1. การสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัย	1.1 โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยของครูรายบุคคล (รวมค่าวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ) 1.2 โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนแบบกองทุน (สำหรับโครงการวิจัย) 1.3 โรงเรียนมีค่าตอบแทนเป็นรางวัลในกรณีที่ครูทำวิจัยได้สำเร็จ
2. การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	2.1 ส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยส่วนกลาง 2.2 ส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 2.3 ส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในโรงเรียนหรือกลุ่มโรงเรียน
3. การส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัย	3.1 เพิ่มอัตราครูในแต่ละโรงเรียนให้เหมาะสมเพื่อลดภาระงานสอนของครู 3.2 ลดภาระงานส่วนกลาง ภาระการประเมินต่างๆ และงานบริหารของครูลง โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบงานเหล่านี้โดยตรง

จากตารางที่ 3.13 เมื่อผสมระดับต่างๆ ของแต่ละองค์ประกอบ จะสามารถกำหนดรูปแบบแนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของครูได้ โดยการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้านการจัดฝึกอบรมจะผสมผสานคุณลักษณะได้ทั้งสิ้น $2 \times 2 \times 2 \times 4 = 32$ รูปแบบ ในขณะที่การสนับสนุนการทำวิจัยของครูจะผสมผสาน

คุณลักษณะได้ทั้งสิ้น $3 \times 3 \times 2 = 18$ รูปแบบ โดยการวิจัยในระยะที่ 2 จะใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (survey) ตามแนวทางการศึกษาด้วยวิธีคอนจอยท์ เมื่อได้ผลจากการวิเคราะห์คอนจอยท์แล้ว จะทำให้ได้ชุดแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูตามบริบทต่างๆ ของโรงเรียน จากนั้นจึงนำชุดแนวทางดังกล่าว ไปศึกษาผลของการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ตามการรับรู้และความคิดของครู ว่าแนวทางดังกล่าวจะสามารถส่งเสริมและพัฒนาครูให้มีคุณสมบัติ สอดคล้องกับเงื่อนไขที่เหมาะสมตามผลการวิจัยระยะที่ 1 ได้หรือไม่ ซึ่งการวิจัยระยะที่ 2 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.2.1 ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างสำหรับการสำรวจเพื่อศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยการวิเคราะห์คอนจอยท์ ประกอบด้วยครูในโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดต่างๆ โดยใช้การสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) ตามภูมิภาค ขนาด และ ภูมิภาคของโรงเรียน เพื่อให้แนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู สอดคล้องกับความต้องการของครูในโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน การแบ่งกลุ่มตามภูมิภาคจะแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มคือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และกรุงเทพมหานคร จากนั้นจึงแบ่งกลุ่มตามขนาดและพื้นที่ตั้งของโรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ 1) ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง 2) ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง 3) ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง และ 4) ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง

นอกจากนี้การเก็บข้อมูลระยะที่ 2 จะแบ่งตัวอย่างทั้งหมดเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ 1) ครูที่เคยเป็นตัวอย่างในการให้ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 และ 2) ครูกลุ่มใหม่ ที่ไม่เคยเป็นตัวอย่างในระยะที่ 1 มาก่อน เพื่อให้สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของแนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่เคยมีประสบการณ์ และไม่เคยมีประสบการณ์ในการให้ข้อมูลกับผู้วิจัยในการวิจัยระยะที่ 1 ได้

หลักในการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ด้วยคอนจอยท์นั้น Hair และคณะ (2010) แนะนำขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ไม่ควรต่ำกว่า 30 หน่วย หรือจะมีความแปร่งเมื่อขนาดตัวอย่างมากกว่า 200 หน่วย ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดขนาดตัวอย่างครู แต่ละกลุ่มสำหรับการวิจัยระยะที่ 2 จำนวนทั้งสิ้น 400 คน ดังแผนการสุ่มในตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 แผนการสุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 2

ภูมิภาค	บริบทโรงเรียน	ครูกลุ่มที่ 1 (คน)	ครูกลุ่มที่ 2 (คน)	รวม (คน)
1. กรุงเทพมหานคร	ขนาดใหญ่	20	20	40
	ขนาดกลาง	20	20	40
2. ภาคเหนือ	ขนาดใหญ่-ในเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดใหญ่-นอกเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดกลาง-ในเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดกลาง-นอกเขตอ.เมือง	10	10	20
3. ภาคกลาง	ขนาดใหญ่-ในเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดใหญ่-นอกเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดกลาง-ในเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดกลาง-นอกเขตอ.เมือง	10	10	20
4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ขนาดใหญ่-ในเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดใหญ่-นอกเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดกลาง-ในเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดกลาง-นอกเขตอ.เมือง	10	10	20
5. ภาคใต้	ขนาดใหญ่-ในเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดใหญ่-นอกเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดกลาง-ในเขตอ.เมือง	10	10	20
	ขนาดกลาง-นอกเขตอ.เมือง	10	10	20
รวม (คน)		200	200	400

หมายเหตุ ครูกลุ่มที่ 1 หมายถึง ครูที่เป็นตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 1

ครูกลุ่มที่ 2 หมายถึง ครูที่ไม่ได้เป็นตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 1

ผลการเก็บข้อมูลพบว่าได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 326 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 81.50 ส่วนใหญ่เป็นครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง (คิดเป็นร้อยละ 31.90) รองลงมาคือครูจากโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง (คิดเป็นร้อยละ 27.61) ครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (คิดเป็นร้อยละ 21.17) และครูจากโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (คิดเป็นร้อยละ 19.33) ตามลำดับ ดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 อัตราการตอบกลับในการวิจัยระยะที่ 2

บริบทโรงเรียน	ครูกลุ่มที่ 1 (คน)	ครูกลุ่มที่ 2 (คน)	รวม (คน)
ขนาดใหญ่-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ	31 9.51%	38 11.66%	69 21.17%
ขนาดใหญ่-นอกเขตอำเภอเมือง	45 13.80%	59 18.10%	104 31.90%
ขนาดกลาง-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ	36 11.04%	27 8.28%	63 19.33%
ขนาดกลาง-นอกเขตอำเภอเมือง	29 8.90%	61 18.71%	90 27.61%
รวม	141 43.25%	185 56.75%	326 100.00%

หมายเหตุ คำนวณร้อยละของแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มโดยเปรียบเทียบกับจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนทั้งหมด (n=851)

ครูกลุ่มที่ 1 หมายถึง ครูที่เป็นตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 1

ครูกลุ่มที่ 2 หมายถึง ครูที่ไม่ได้เป็นตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 1

หลังจากการเก็บข้อมูลด้วยการสำรวจรูปแบบการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูตามความต้องการของครูแล้ว จะนำข้อมูลที่รวบรวมได้วิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์คอนจอยท์ และนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวมาใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการสนทนากลุ่ม เพื่อกำหนดฉันทามติ (consensus) และรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการปรับปรุงแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยให้สอดคล้องกับบริบทด้านขนาด และภูมิลำเนาของโรงเรียนต่อไป

สมาชิกที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่มในการวิจัยระยะที่ 2 ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนาครูในการทำวิจัย และกลุ่มครูผู้ทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดที่เป็นตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 1 เพื่อวิเคราะห์และเพิ่มเติมข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลแบบคอนจอยท์ ประมาณ 7-10 คน โดยมีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม จำแนกตามกลุ่ม

ที่	กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	กลุ่มครู
1.	เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือมีความเชี่ยวชาญในการทำวิจัยทางการศึกษา หรือการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ได้รับการยอมรับ	เป็นครูระดับชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ขนาดใหญ่ และขนาดกลาง ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง และนอกเขตอำเภอเมือง
2.	เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญที่ยินดีในการให้ข้อมูลกับผู้วิจัย และสามารถเข้าร่วมการสนทนากลุ่มในวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนดได้	เป็นครูที่เคยทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมาแล้วอย่างน้อย 1 เรื่อง
3.	เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือมีความเชี่ยวชาญที่เคยทำงานวิจัย หรือมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู	เป็นครูที่เคยมีส่วนร่วมกับการวิจัยครั้งนี้ในระยะที่ 1 มาก่อน และต้องได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่มครูที่มีแนวโน้มทำวิจัยต่อเนื่อง หรือไม่ต่อเนื่อง กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 ประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์คอนจอยท์ และการสำรวจความคิดเห็น เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ ประกอบด้วย แบบบันทึกผลการจัดเรียงอันดับแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูและชุดแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู รวมถึงคู่มือการสนทนากลุ่มและแบบบันทึกการลงคะแนนฉันทามติ ซึ่งใช้ในการกำหนดฉันทามติ และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับการปรับปรุงแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูให้สอดคล้องกับบริบทต่างๆ ของโรงเรียน และตรงตามความต้องการของครูอย่างแท้จริง ส่วนการสำรวจจะใช้แบบสำรวจความคิดเห็นของครูต่อแนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่ได้จากการวิเคราะห์คอนจอยท์ว่าน่าจะส่งเสริมครูในแต่ละบริบทโรงเรียนได้จริงหรือไม่เครื่องมือต่างๆ ในการวิจัยระยะที่ 2 มีรายละเอียด ดังนี้

1) เครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์คอนจอยท์

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้วิเคราะห์คอนจอยท์ จะใช้แบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ซึ่งจะใช้ร่วมกับชุดแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ซึ่งนำเสนอแนวทางรูปแบบต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันไปตามการผสมผสาน (combination) ระดับขององค์ประกอบต่างๆ ของแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่มีระดับแตกต่างกันตามหลักการวิเคราะห์คอนจอยท์

แบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูเป็นแบบ บันทึกผลการจัดเรียงอันดับแนวทางการส่งเสริมให้ครูเกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นรายละเอียดของผู้ให้ข้อมูล ส่วนที่ 2 เป็นการบันทึกผลการจัดอันดับแนวทางการ ส่งเสริมการทำวิจัยของครู และส่วนที่ 3 เป็นการบันทึกความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ให้ข้อมูล ทั้งนี้ แบบสอบถามดังกล่าวจัดทำไว้ทั้งในรูปแบบเอกสารสำหรับการจัดส่งทางไปรษณีย์ และเว็บไซต์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้ข้อมูล ซึ่งสามารถให้ข้อมูลทางใดก็ได้ตามความสะดวก

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 จะทำการตรวจสอบคุณภาพ ของชุดแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา และ การทำวิจัยในชั้นเรียนของครูจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสมของการผสมผสานคุณลักษณะของ แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ตลอดจนความสมบูรณ์ของแบบสอบถามสำหรับ การเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์คอนจอยท์ รวมถึงความตรงเบื้องต้น (face validity) ของแบบสอบถาม ฉบับนี้ โดยใช้หลักการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ค่า IOC จากนั้นจึงทดลองใช้กับครูจำนวน 10 คน เพื่อ วิเคราะห์ความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามและการให้ข้อมูล และวิเคราะห์หาจุดบกพร่องของ การใช้คำต่างๆ ในคำสั่งและรายละเอียดในเอกสารประกอบการตอบแบบสอบถาม ที่เป็นรายละเอียดของ แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูชุดต่างๆ ด้วย

ผลการวิเคราะห์ความตรงเบื้องต้นของแบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริม ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูพบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันว่า ควรใช้คำให้กระชับ และเปลี่ยนคำแทนคุณลักษณะของหลักสูตรการฝึกอบรม จากคำว่า “รูปแบบการจัด ฝึกอบรม” เป็น “ระยะเวลาของหลักสูตร” และเปลี่ยนคำว่า “แบบต่อเนื่อง/แบบต่อยอด” เป็น “หลักสูตร ระยะสั้น/หลักสูตรระยะยาว” นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังเห็นว่าคุณลักษณะด้านการนิเทศติดตามควรนำ ลักษณะย่อย “ไม่มีกานิเทศติดตาม” ออก เนื่องจากเป็นคุณลักษณะที่ด้อยกว่าลักษณะระดับอื่นๆ ชัดเจน ทำให้คุณลักษณะของการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่ปรับแก้แล้วมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.13 ที่นำเสนอไว้ข้างต้นแล้ว

ผลการทดลองใช้แบบสอบถามสำหรับการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับ การวิจัยของครูด้วยการวิเคราะห์คอนจอยท์พบว่า ครูทั้ง 10 คนสามารถให้ข้อมูลโดยการเรียงอันดับชุด แนวทางทั้ง 2 ด้านได้สมบูรณ์โดยไม่มีข้อมูลขาดหาย แสดงว่าคำสั่งมีความชัดเจน ซึ่งสามารถนำไปใช้เก็บ ข้อมูลได้

2) การสนทนากลุ่ม (focus group discussion)

สำหรับคู่มือการสนทนากลุ่มและแบบบันทึกการอภิปราย จะใช้ร่วมกันในการสนทนากลุ่ม เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้อง และแสดงข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู และสอดคล้องกับความต้องการของครู ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค RSM และคอนจอยท์

คู่มือการสนทนากลุ่มสำหรับกรวิจัยในระยะที่ 2 จะมีรายละเอียดเกี่ยวข้องกับการนำอภิปรายในประเด็นเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ที่ได้รับการจัดอันดับให้เป็นแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมการทำวิจัยของครู 3 อันดับแรก ในแต่ละบริบทของโรงเรียน และแนวทางการอภิปรายประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมในการนำแนวทางดังกล่าวไปใช้ในทางปฏิบัติ จากนั้นจึงทำการลงฉันทามติในแบบแสดงฉันทามติ ซึ่งมีลักษณะเป็นรายการเลือกตอบ และคำถามปลายเปิดเพื่อให้แสดงความคิดเห็น ทั้งนี้ เพื่อให้ได้แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละบริบทของโรงเรียนเพียงแนวทางเดียว

3.2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยระยะที่ 2 จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ ในการศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ภายใต้สภาพบริบทของโรงเรียนต่างๆ โดยใช้การสำรวจและการสนทนากลุ่ม ดังมีรายละเอียดของการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

แนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์คอนจอยท์ในการศึกษาคั้งนี้ จะดำเนินการเก็บข้อมูลโดยให้ครูจัดเรียงอันดับรูปแบบแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ซึ่งเป็นผลมาจากการผสมองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยให้เรียงอันดับตามความชอบของตนเองจากรูปแบบที่ชอบมากที่สุด ไปยังรูปแบบที่ชอบน้อยที่สุด เมื่อครูเรียงอันดับรูปแบบแนวทางเสร็จแล้ว จะต้องได้รับโอกาสในการยืนยันผลการจัดเรียง หรือต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ก่อนบันทึกผลการจัดเรียงอันดับครั้งนั้น โดยมีขั้นตอนการเก็บข้อมูลตามกระบวนการวิเคราะห์คอนจอยท์ ดังนี้

1. จากจำนวนความเป็นไปได้ของรูปแบบแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ที่เกิดจากการผสมระดับต่างๆ ขององค์ประกอบของแนวทางเข้าด้วยกัน จะใช้การออกแบบ orthogonal plan ในการสุ่มเลือกรูปแบบที่เป็นตัวแทนของรูปแบบทั้งหมดที่เป็นไปได้มาใช้ในการออกแบบชุดแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

2. จัดทำเว็บไซต์แบบจัดอันดับ และชุดแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู เพื่อรองรับการตอบกลับผ่านทางแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์

3. ติดต่อประสานงานกับครูที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ให้ข้อมูล จากฐานข้อมูลครูที่ได้จัดทำไว้ทาง โทรศัพท์ และอีเมลล์ เพื่อขอความร่วมมือ และรูปแบบในการให้ข้อมูล (ต้องการให้ข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ หรือให้จัดส่งทางไปรษณีย์) ทั้งนี้ หากครูท่านใดไม่ตอบรับอีเมลล์เพื่อยืนยันการให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล หรือไม่สะดวกในการให้ข้อมูล ก็ทำการเลือกใหม่จนครบตามจำนวนที่กำหนด หากครูท่านใดสะดวกให้ข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ก็สามารถเข้าทำการให้ข้อมูลได้ทันที แต่ถ้าต้องการให้จัดส่งชุดเก็บข้อมูล ก็ดำเนินการจัดส่งทางไปรษณีย์

4. ติดตามผลการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 เมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ หลังจากติดต่อขอความร่วมมือในการให้ข้อมูลแล้ว ทางอีเมลล์ และโทรศัพท์ และติดตามผลการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่อเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ หลังติดต่อขอความร่วมมือในการให้ข้อมูลแล้ว ทางอีเมลล์ และโทรศัพท์ เช่นเดียวกัน

5. ภายหลังจากติดตามผลการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 ถ้าข้อมูลยังไม่ถึง 200 คน ตามที่ Hair และคณะ (2010) แนะนำ จะทำการเลือกตัวอย่างหน่วยใหม่จากฐานข้อมูลอีกครั้ง และดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 – 4 ตามลำดับ จนกว่าจะได้ข้อมูลที่มากพอในการวิเคราะห์คอนจอยท์

6. นำข้อมูลที่รวบรวมได้ทำการวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์คอนจอยท์

7. ใช้ผลการวิเคราะห์คอนจอยท์เป็นข้อมูลในการสนทนากลุ่มโดยจะจัดขึ้น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกประกอบด้วย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางการศึกษาและอีกกลุ่มหนึ่ง คือ กลุ่มครูที่เคยเป็นผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 การสนทนากลุ่มในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และความถูกต้องตามหลักวิชาการของแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ที่พัฒนาขึ้น ทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติ ตลอดจนเสนอแนะเพื่อการพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขณะที่การสนทนากลุ่มครูจะศึกษาความเหมาะสมของแนวทางดังกล่าวในมุมมองของครู ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติการวิจัยโดยตรง และเป็นผู้เกี่ยวข้องกับการใช้แนวทางที่พัฒนาขึ้นนี้ เพื่อให้แนวทางดังกล่าวมีรูปแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของครูมากยิ่งขึ้น

8. ในช่วงท้ายของการสนทนากลุ่ม ผู้ดำเนินรายการนำเข้าสู่กระบวนการฉันทามติ เพื่อสรุปรูปแบบแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ภายใต้อริบทโรงเรียนที่มีความแตกต่างกันด้านขนาดและภูมิภาคนาของโรงเรียน หากพบว่าการหาฉันทามติรอบแรก ยังไม่ได้ข้อสรุป จะใช้กิจกรรมการให้คะแนน (rating) และให้ที่ประชุมกล่าวโน้มน้าวผู้ที่เห็นต่าง เพื่อให้เกิดฉันทามติ ทั้งนี้ ถ้าไม่อาจหาฉันทามติได้ จะใช้หลักเสียงข้างมากแทน และบันทึกเหตุผลของผู้ที่มีความเห็นแต่ละฝ่าย ประกอบการเขียนรายงานผลการวิจัย

9. ภายหลังจากเสร็จสิ้นการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณ และมอบของที่ระลึก เพื่อแสดงความขอบคุณในการให้ความร่วมมือครั้งนี้

10. หลังจากได้ชุดแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูแล้ว ผู้วิจัยนำชุดแนวทางที่วิเคราะห์ได้ไปทำการสำรวจความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดแนวทางดังกล่าวโดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็น เพื่อประเมินว่าแนวทางดังกล่าวจะสามารถส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้หรือไม่ ตามการรับรู้ของครู

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 2 แบ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณประกอบด้วย การจัดเรียงอันดับรูปแบบแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู ซึ่งจะวิเคราะห์ด้วยเทคนิคคอนจอยท์ เพื่อศึกษาตัวแปรที่ผู้ให้ข้อมูลให้ความสำคัญสูงสุด ตลอดจนรูปแบบแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู ที่สอดคล้องกับความต้องการของครูมากที่สุด โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์คอนจอยท์

สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพได้แก่ข้อมูลจากการตอบคำถามปลายเปิดในแบบสอบถาม จะใช้หลักการวิเคราะห์เนื้อหา และนับความถี่ของประเด็นที่เกิดขึ้น เพื่อสรุปความคิดเห็นที่ครูมีต่อรูปแบบแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่พัฒนาขึ้น ในขณะที่ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม จะใช้หลักการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย ในประเด็นของความถูกต้องเหมาะสมของแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของครู ทั้งในทางทฤษฎีและปฏิบัติ ตลอดจนวิเคราะห์ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ได้รับจากผู้ร่วมการสนทนากลุ่มในการพัฒนาแนวทางดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ส่วนข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางที่นำเสนอซึ่งวิเคราะห์ได้จากการวิเคราะห์คอนจอยท์ จะวิเคราะห์ด้วยความถี่ ร้อยละ และตารางไขว้ เพื่อศึกษารายละเอียดความคิดเห็นของครูที่มีต่อแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูว่าสามารถส่งเสริมให้ครูทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ตามการรับรู้ของครู โดยวิเคราะห์ทั้งในภาพรวม และจำแนกตามบริบทด้านขนาดของโรงเรียน

บทที่ 4

การวิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย และเงื่อนไขที่ เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์มุงศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยทั้งในภาพรวม และจำแนกตามบริบทของโรงเรียน ตลอดจนศึกษาอิทธิพลของปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อการวิจัยของครู ที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูรวมถึงวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพปัญหา และความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ตลอดจนวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู เพื่อกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ในขณะที่การวิจัยระยะที่ 2 เป็นการศึกษากระบวนการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูโดยมุ่งให้ครูสามารถพัฒนาตนเองและได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสม เพื่อให้มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเงื่อนไขที่เหมาะสมตามผลการวิจัยระยะที่ 1

ข้อมูลที่เกิดขึ้นได้ในการวิจัยระยะที่ 1 แบ่งออกเป็นข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจะใช้แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย ในการเก็บข้อมูลกับตัวอย่างคือครูระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตต่างๆ ทั่วประเทศ จำนวน 1000 คน ทั้งนี้ได้รับแบบสอบถามกลับที่มีการตอบสมบูรณ์หรือมีข้อมูลขาดหายในแต่ละตอนของแบบสอบถามไม่เกินร้อยละ 5 รวมจำนวนทั้งสิ้น 851 ฉบับ คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 85.10 ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบด้วยข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามปลายเปิด และการสนทนากลุ่ม (focus group) กับครูในแต่ละภูมิภาค จำนวน 4 กลุ่มได้แก่ กลุ่มครูมัธยมศึกษาที่เคยทำวิจัยในชั้นเรียนในโรงเรียนเขตภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ กลุ่มละประมาณ 5 – 7 คน

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 1 สามารถแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 สภาพปัญหาและความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย
 - ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู
 - ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศในภาพรวมพบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 70.15 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามเพศ ขนาด และ ภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า กลุ่มครูจากโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มคือ 1) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง 2) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพมหานคร 3) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง และ 4) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 68.24 73.86 70.75 และ 68.10 ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามระดับการศึกษาในภาพรวมพบว่า ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 54.52 รองลงมาคือระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 43.36 ปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 1.53 และอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 0.59 ตามลำดับ ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามระดับการศึกษา ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 50.00 55.56 55.35 และ 56.19 ตามลำดับ รองลงมาคือระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 47.65 43.14 42.45 และ 41.43 ตามลำดับในขณะที่ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกและอื่นๆ ในแต่ละกลุ่มน้อยกว่าร้อยละ 5 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ความถี่และร้อยละของครูจำแนกตามภูมิภาคหลัง ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียน

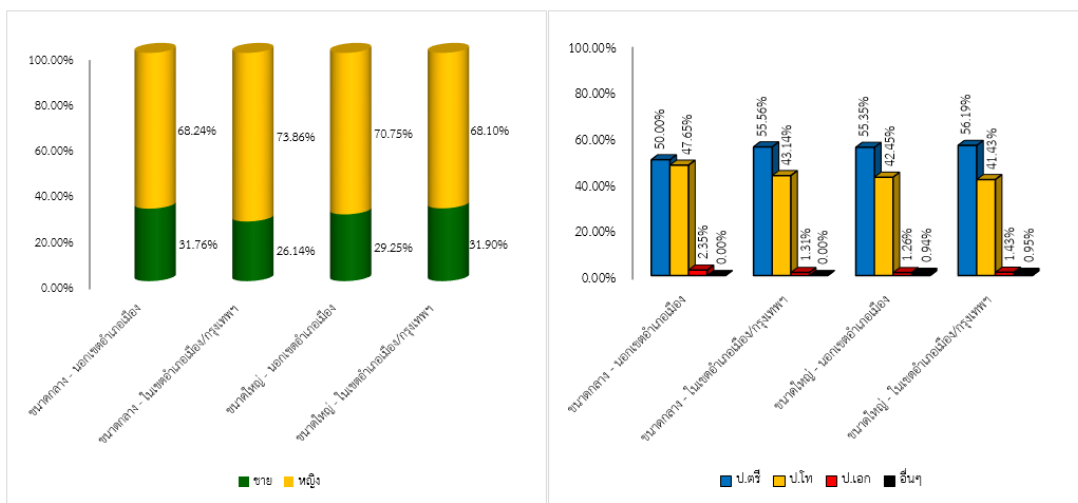
ภูมิภาค	เพศ	โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่		ภาพรวม
		นอกเขตอำเภอเมือง	ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ	นอกเขตอำเภอเมือง	ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ	
หญิง	ชาย	54	40	93	67	254
		31.76%	26.14%	29.25%	31.90%	29.85%
	หญิง	116	113	225	143	597
		68.24%	73.86%	70.75%	68.10%	70.15%
รวม	170	153	318	210	851	
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	
ระดับการศึกษา	ป.ตรี	85	85	176	118	464
		50.00%	55.56%	55.35%	56.19%	54.52%
	ป.โท	81	66	135	87	369
		47.65%	43.14%	42.45%	41.43%	43.36%
	ป.เอก	4	2	4	3	13
	2.35%	1.31%	1.26%	1.43%	1.53%	
อื่นๆ	0	0	3	2	5	
	0.00%	0.00%	0.94%	0.95%	0.59%	
รวม	170	153	318	210	851	
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามวิชาที่สอนทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้รวมถึงวิชาแนะแนว การศึกษา โดยครูแต่ละคนสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ในภาพรวมพบว่า ครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์มี จำนวนสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 21.62 รองลงมา คือวิชาคณิตศาสตร์ (คิดเป็นร้อยละ 18.10) ภาษาต่างประเทศ (คิดเป็นร้อยละ 14.34) การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คิดเป็นร้อยละ 13.40) ภาษาไทย (คิดเป็นร้อยละ 12.93) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (คิดเป็นร้อยละ 10.69) แนะแนวการศึกษา (คิดเป็นร้อยละ 7.05) สุขศึกษาและพลศึกษา (คิดเป็นร้อยละ 5.52) และศิลปศึกษา (คิดเป็นร้อยละ 4.94) ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิชาที่สอน ขนาด และภูมิลำเนาของ โรงเรียนพบว่า ครูในกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองสอนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 22.35) ในขณะที่ครูในกลุ่มโรงเรียนอีก 3 กลุ่มสอนวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด (คิดเป็น ร้อยละ 23.53 19.18 และ 23.81 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4.2 ทั้งนี้สามารถสรุปข้อมูลจำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา และวิชาที่สอนของครูในแต่ละกลุ่มโรงเรียนได้ตามแผนภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.2 ความถี่และร้อยละของครูจำแนกตามรายวิชา ขนาด และภูมิลำเนาของโรงเรียน

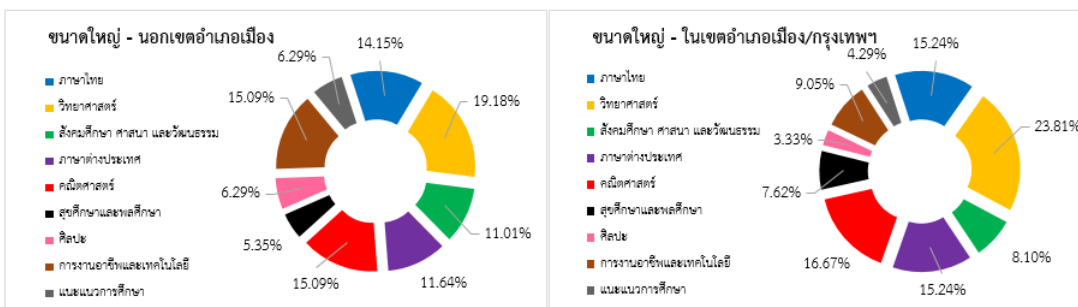
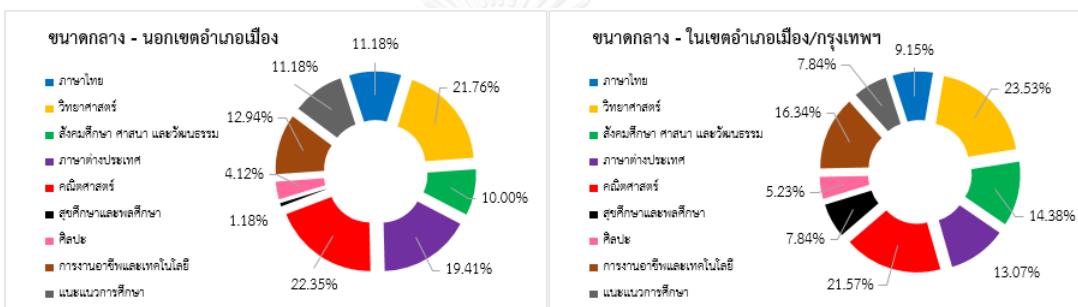
วิชาที่สอน	โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่		ภาพรวม
	นอกเขต อำเภอเมือง (n=170)	ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ (n=153)	นอกเขต อำเภอเมือง (n=318)	ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ (n=210)	
ภาษาไทย	19 11.18%	14 9.15%	45 14.15%	32 15.24%	110 12.93%
วิทยาศาสตร์	37 21.76%	36 23.53%	61 19.18%	50 23.81%	184 21.62%
สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม	17 10.00%	22 14.38%	35 11.01%	17 8.10%	91 10.69%
ภาษาต่างประเทศ	33 19.41%	20 13.07%	37 11.64%	32 15.24%	122 14.34%
คณิตศาสตร์	38 22.35%	33 21.57%	48 15.09%	35 16.67%	154 18.10%
สุขศึกษาและพลศึกษา	2 1.18%	12 7.84%	17 5.35%	16 7.62%	47 5.52%
ศิลปศึกษา	7 4.12%	8 5.23%	20 6.29%	7 3.33%	42 4.94%
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	22 12.94%	25 16.34%	48 15.09%	19 9.05%	114 13.40%
แนะแนวการศึกษา	19 11.18%	12 7.84%	20 6.29%	9 4.29%	60 7.05%

หมายเหตุ คัดร้อยละจากจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม



(ก)

(ข)



(ค)

แผนภาพที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของครูทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียน

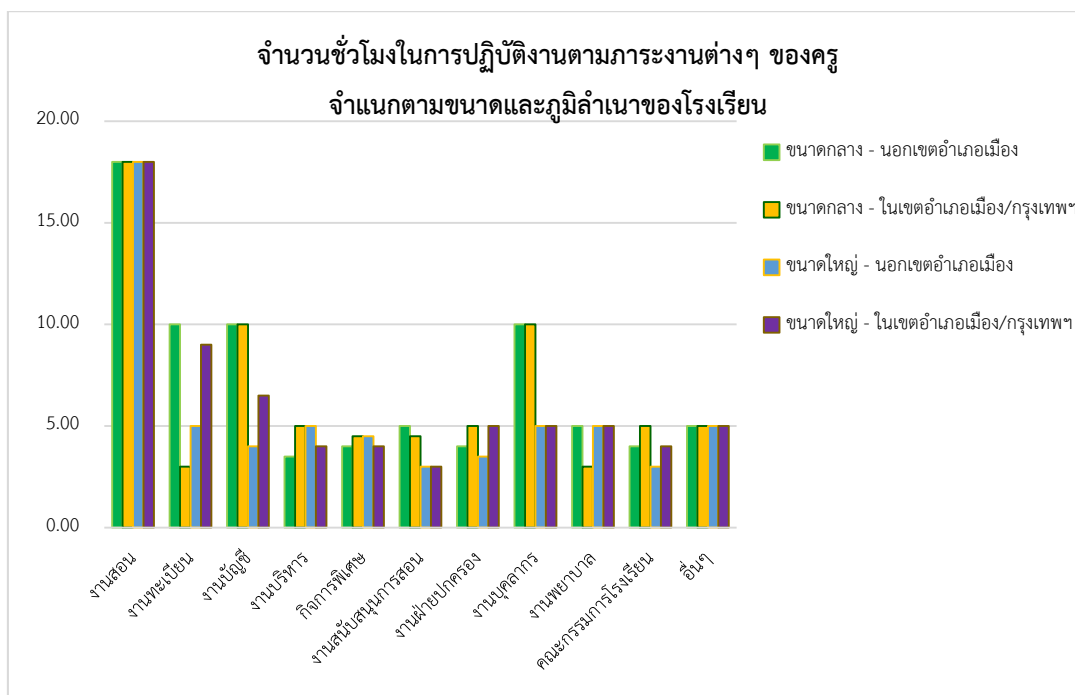
- (ก) จำแนกตามเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม
- (ข) จำแนกตามระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม
- (ค) จำแนกตามวิชาที่สอนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์จำนวนชั่วโมงในการปฏิบัติหน้าที่ตามภาระงานของครูจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนโดยพิจารณาจากค่ามัธยฐาน (median: Med) ค่าสูงสุด (maximum: Max) และค่าต่ำสุด (minimum: Min) ทั้งนี้ครูแต่ละคนสามารถเลือกตอบภาระงานได้มากกว่า 1 ข้อ ผลการวิเคราะห์พบว่า ครูทั้ง 4 กลุ่มมีภาระงานสอนคิดเป็น 18 ชั่วโมงต่อสัปดาห์เท่ากันทั้ง 4 กลุ่ม

(Med = 18) โดยครูกลุ่มขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองมีชั่วโมงสอนสูงสุดเท่ากับ 30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นอกจากภาระงานสอนแล้วครูในกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองมีภาระงานทะเบียน งานบัญชี และงานบุคลากรสูงรองจากงานสอน คิดเป็นจำนวน 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในขณะที่ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพมหานครมีภาระงานบัญชีและงานบุคลากรสูงรองจากงานสอนคิดเป็น 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ส่วนครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองมีจำนวนชั่วโมงของภาระงานต่างๆ ประมาณ 3 – 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพมหานครมีภาระงานทะเบียนสูงรองจากภาระงานสอนคิดเป็น 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ดังตารางที่ 4.3 และแผนภาพที่ 4.2

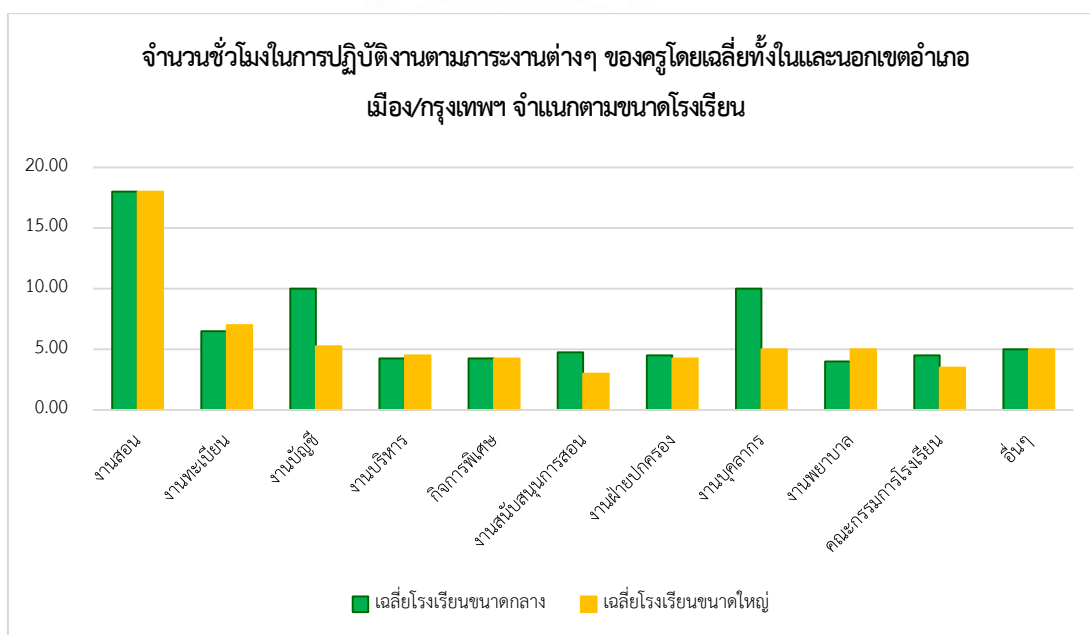
ตารางที่ 4.3 ค่าสถิติพรรณนาของภาระงานของครู จำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน

ภาระงาน	โรงเรียนขนาดกลาง							
	นอกเขตอำเภอเมือง (n=170)				ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (n=153)			
	n (%)	Min	Max	Med (IQR)	n (%)	Min	Max	Med (IQR)
งานสอน	157 (92.35%)	2	28	18.00 (5.00)	141 (92.16%)	8	28	18.00 (5.00)
งานทะเบียน	21 (12.35%)	1	28	10.00 (10.00)	10 (6.54%)	1	15	3.00 (8.25)
งานบัญชี	18 (10.59%)	1	15	10.00 (8.00)	23 (15.03%)	1	30	10.00 (10.00)
งานบริหาร	16 (9.41%)	1	30	3.50 (8.00)	11 (7.19%)	2	40	5.00 (5.00)
กิจการพิเศษ	18 (10.59%)	1	17	4.00 (8.00)	8 (5.23%)	1	15	4.50 (8.00)
งานสนับสนุนการสอน	30 (17.65%)	1	35	5.00 (7.25)	16 (10.46%)	1	24	4.50 (9.25)
งานฝ่ายปกครอง	36 (21.18%)	1	40	4.00 (5.50)	27 (17.65%)	1	40	5.00 (4.00)
งานบุคลากร	12 (7.06%)	1	12	10.00 (7.00)	8 (5.23%)	1	15	10.00 (10.25)
งานพยาบาล	7 (4.12%)	1	10	5.00 (3.00)	2 (1.31%)	1	5	3.00 (0.00)
คณะกรรมการโรงเรียน	47 (27.65%)	1	25	4.00 (4.00)	54 (35.29%)	1	40	5.00 (5.00)
อื่นๆ	37 (21.76%)	1	30	5.00 (8.00)	42 (27.45%)	1	40	5.00 (7.25)
ภาระงาน	โรงเรียนขนาดใหญ่							
	นอกเขตอำเภอเมือง (n=318)				ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (n=210)			
	n (%)	Min	Max	Med (IQR)	n (%)	Min	Max	Med (IQR)
งานสอน	287 (90.25%)	4	30	18.00 (5.00)	191 (90.95%)	3	27	18.00 (4.00)
งานทะเบียน	27 (8.49%)	1	30	5.00 (8.00)	10 (4.76%)	2	34	9.00 (10.75)
งานบัญชี	21 (6.60%)	1	15	4.00 (2.50)	8 (3.81%)	2	15	6.50 (9.50)
งานบริหาร	25 (7.86%)	1	36	5.00 (9.00)	17 (8.10%)	2	40	4.00 (1.00)
กิจการพิเศษ	16 (5.03%)	2	10	4.50 (2.00)	23 (10.95%)	1	13	4.00 (2.00)
งานสนับสนุนการสอน	27 (8.49%)	1	20	3.00 (8.00)	21 (10.00%)	1	12	3.00 (3.00)
งานฝ่ายปกครอง	56 (17.61%)	1	40	3.50 (3.00)	40 (19.05%)	1	20	5.00 (7.75)
งานบุคลากร	26 (8.18%)	1	15	5.00 (7.25)	10 (4.76%)	2	20	5.00 (12.25)
งานพยาบาล	15 (4.72%)	1	30	5.00 (7.00)	7 (3.33%)	1	10	5.00 (8.00)
คณะกรรมการโรงเรียน	100 (31.45%)	1	20	3.00 (3.00)	64 (30.48%)	1	20	4.00 (3.00)
อื่นๆ	64 (20.13%)	1	40	5.00 (7.00)	32 (15.24%)	1	20	5.00 (6.00)



แผนภาพที่ 4.2 จำนวนชั่วโมงของภาระงานของครูจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยจำแนกตามขนาดโรงเรียนพบว่าครูในโรงเรียนขนาดกลางมีค่าเฉลี่ยโดยรวมในแต่ละประเภทของภาระงานมากกว่าโรงเรียนขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานบัญชีและงานบุคลากร ดังแผนภาพที่ 4.3

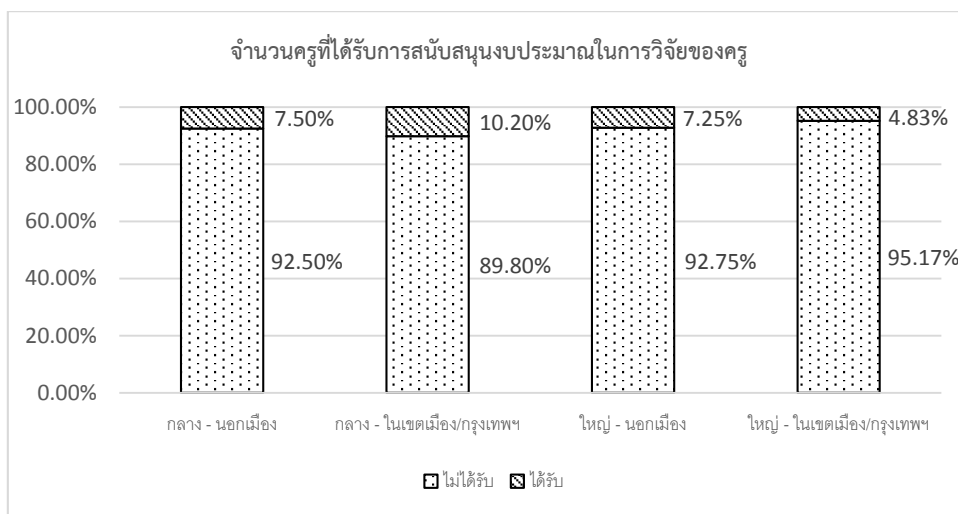


แผนภาพที่ 4.3 จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยโดยรวมแต่ละภาระงานของครูจำแนกตามขนาดโรงเรียน

ผลการวิเคราะห์จำแนกจำนวนครูที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณสำหรับการวิจัยของครูในภาพรวมพบว่าครูที่ระบุข้อมูลการสนับสนุนด้านงบประมาณในการวิจัยจำนวน 790 คน คิดเป็นร้อยละ 92.83 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มที่ระบุข้อมูลการสนับสนุนด้านงบประมาณในการวิจัยจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า ครูในแต่ละกลุ่มโรงเรียนมากกว่าร้อยละ 80 ไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย ในขณะที่ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยคิดเป็นร้อยละ 7.50 ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยคิดเป็นร้อยละ 10.20 ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยคิดเป็นร้อยละ 7.25 และครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยคิดเป็นร้อยละ 4.83 ดังตารางที่ 4.4 และสรุปได้ดังแผนภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 จำนวนครูที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยของครู

ตัวแปร		ระบุข้อมูล	ไม่ระบุข้อมูล	รวม
การสนับสนุนด้านงบประมาณ		790	61	851
ในการวิจัย		92.83%	7.17%	100.00%
การสนับสนุน งบประมาณ		ภูมิภาค		
ขนาดโรงเรียน		นอกเขตอำเภอเมือง	กรุงเทพฯ	ภาพรวม
กลาง	ไม่ได้รับ	148	132	280
		92.50%	89.80%	91.21%
	ได้รับ	12	15	27
		7.50%	10.20%	8.79%
	รวม	160	147	307
		100.00%	100.00%	100.00%
ใหญ่	ไม่ได้รับ	256	197	453
		92.75%	95.17%	93.79%
	ได้รับ	20	10	30
		7.25%	4.83%	6.21%
	รวม	276	207	483
		100.00%	100.00%	100.00%



แผนภาพที่ 4.4 ร้อยละของครูที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน

ผลการวิเคราะห์ลักษณะการกระจายของจำนวนเงินสนับสนุนในการทำวิจัยของครู ร้อยละของความคาดหวังในการทำวิจัยต่อเนื่องของครู และการรับรู้ความสามารถในการวิจัยของตนเองในภาพรวมพบว่า ลักษณะการกระจายของข้อมูลแตกต่างการกระจายแบบโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยเหตุนี้จึงพิจารณาค่ากลางด้วยค่ามัธยฐาน (median: Med)

ผลการวิเคราะห์จำนวนเงินสนับสนุนในการทำวิจัยของครูพบว่า ในภาพรวมครูได้รับเงินสนับสนุนจำนวนประมาณ 1000 บาทต่อเรื่อง เมื่อพิจารณาข้อมูลจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนพบว่าครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพมหานครได้รับงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยของครูมากกว่าครูในโรงเรียนกลุ่มอื่นๆ (Med=5000 บาท/เรื่อง) รองลงมาคือครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง (Med=2000 บาท/เรื่อง) ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง (Med=1000 บาท/เรื่อง) และครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง (Med=500 บาท/เรื่อง) ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ร้อยละของความคาดหวังในการทำวิจัยต่อเนื่องของครูพบว่า ในภาพรวมครูมีความคาดหวังที่จะทำวิจัยอย่างต่อเนื่องร้อยละ 70.00 ทั้งนี้ครูในกลุ่มโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มมีร้อยละของความคาดหวังในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องเท่าๆ กัน (Med=70.00) ในขณะที่ผลการวิเคราะห์การรับรู้ความสามารถในการวิจัยของตนเองจากคะแนนเต็ม 10 คะแนนพบว่า ในภาพรวมครูประเมินความสามารถในการวิจัยของตนเองที่ระดับ 6 คะแนน เมื่อพิจารณาข้อมูลจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า ครูในกลุ่มโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มประเมินคะแนนความสามารถในการวิจัยของตนเองในระดับ 6 คะแนน ยกเว้นครูในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพมหานครประเมินคะแนนความสามารถในการวิจัยที่ระดับ 7 คะแนน ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าสถิติพรรณนาของเงินสนับสนุนในการทำวิจัยของครู ร้อยละของความคาดหวังในการ
ทำวิจัยต่อเนื่อง และการรับรู้ความสามารถในการวิจัยของตนเอง

ขนาด-ภูมิภาคโรงเรียน	n	Min	Max	M	SD	Med	Sk	SE _{sk}	Ku	SE _{ku}
เงินสนับสนุนในการทำวิจัยของครู (บาท/เรื่อง)										
ขนาดกลาง-นอกเขตเมือง	10	500	5000	1500.00	1527.53	500	1.578*	0.687	2.125	1.334
ขนาดกลาง-ในเขตเมือง/กรุงเทพฯ	8	100	3000	1262.50	866.75	1000	1.166	0.752	1.940	1.481
ขนาดใหญ่-นอกเขตเมือง	12	200	8000	2791.67	2969.38	2000	0.937	0.637	-0.556	1.232
ขนาดใหญ่-ในเขตเมือง/กรุงเทพฯ	5	500	8000	4300.00	2774.89	5000	-0.112	0.913	0.418*	2.000
ภาพรวม	35	100	8000	2288.57	2376.08	1000	1.299*	0.398	0.736	0.778
ร้อยละของความคาดหวังในการทำวิจัยต่อเนื่อง										
ขนาดกลาง-นอกเขตเมือง	170	0	100	67.06	25.77	70	-1.327*	0.186	1.514	0.370
ขนาดกลาง-ในเขตเมือง/กรุงเทพฯ	153	0	100	65.93	21.95	70	-1.135*	0.196	1.772	0.390
ขนาดใหญ่-นอกเขตเมือง	318	0	100	58.07	32.91	70	-0.751*	0.137	-0.732	0.273
ขนาดใหญ่-ในเขตเมือง/กรุงเทพฯ	210	0	100	70.48	19.21	70	-0.768*	0.168	1.448	0.334
ภาพรวม	851	0	100	64.34	27.18	70	-1.113*	0.084	0.661*	0.167
การรับรู้ความสามารถในการวิจัยของตนเอง (คะแนน)										
ขนาดกลาง-นอกเขตเมือง	170	1	9	6.30	1.52	6	-0.754*	0.186	0.803	0.370
ขนาดกลาง-ในเขตเมือง/กรุงเทพฯ	153	1	9	6.17	1.45	6	-0.590*	0.196	0.203	0.390
ขนาดใหญ่-นอกเขตเมือง	318	1	10	6.11	1.70	6	-0.290*	0.137	0.092	0.273
ขนาดใหญ่-ในเขตเมือง/กรุงเทพฯ	210	2	10	6.30	1.42	7	-0.605*	0.168	-0.042*	0.334
ภาพรวม	851	1	10	6.21	1.56	6	-0.497*	0.084	0.250	0.167

หมายเหตุ * $p < .05$

การวิเคราะห์ระดับความต่อเนื่องในการวิจัยของครูโดยพิจารณาจากการระบุชื่อหรือประเด็นงานวิจัยในชั้นเรียนที่ครูเคยทำมาก่อนนับจากภาคการศึกษาปัจจุบันและย้อนหลังไปรวมทั้งสิ้น 6 ภาคการศึกษา (3 ปีการศึกษา) ตามข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าครูก่อนหน้าที่จะทำวิจัยในชั้นเรียนทุกภาคการศึกษา ดังนั้นในประเด็นนี้จึงจะพิจารณาเฉพาะครูที่มีอายุงานตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไปรวมทั้งสิ้น 740 คน และใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจัดกลุ่มครูตามระดับความต่อเนื่องในการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

- ครูที่ไม่ได้ระบุชื่อหรือประเด็นวิจัยที่เคยทำมาก่อน จัดอยู่ในกลุ่ม **“ไม่ได้ทำวิจัย/ไม่ระบุข้อมูล”**
- ครูที่ระบุชื่อหรือประเด็นวิจัยที่เคยทำมาก่อนจำนวน 1 – 2 งาน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัย **“ระดับน้อย”**
- ครูที่ระบุชื่อหรือประเด็นวิจัยที่เคยทำมาก่อนจำนวน 3 – 4 งาน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัย **“ระดับปานกลาง”**
- ครูที่ระบุชื่อหรือประเด็นวิจัยที่เคยทำมาก่อนจำนวน 5 – 6 งาน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัย **“ระดับมาก”**

ผลการวิเคราะห์จำนวนครูจำแนกตามระดับความต่อเนื่องในการวิจัยในภาพรวมพบว่าครูส่วนใหญ่มีระดับความต่อเนื่องในการวิจัยระดับน้อย (ร้อยละ 32.30) ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ไม่ได้ทำวิจัย/ไม่ระบุข้อมูล (ร้อยละ 31.22) ในขณะที่ครูที่มีระดับความต่อเนื่องในการวิจัยระดับปานกลางมีจำนวนคิดเป็นร้อยละ 21.73 และระดับมากคิดเป็นร้อยละ 11.76 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจำแนกตาม

บริบทด้านขนาดและภูมิภาคโรงเรียนพบว่า ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกและในเขตอำเภอเมืองส่วนใหญ่มีระดับความต่อเนื่องในการวิจัยในระดับน้อย (ร้อยละ 35.42 และ 38.46 ตามลำดับ) ในขณะที่ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองส่วนใหญ่ไม่ได้ทำวิจัย (ร้อยละ 33.82) ส่วนครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองหรือกรุงเทพฯ มีจำนวนครูที่จัดอยู่ในกลุ่มไม่ได้ทำวิจัย/ไม่ระบุข้อมูล กลุ่มที่มีระดับความต่อเนื่องในการวิจัยน้อย และกลุ่มที่มีระดับความต่อเนื่องในการวิจัยระดับปานกลาง มีจำนวนใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 29.28 29.83 และ 30.94 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนครูจำแนกตามระดับความต่อเนื่องในการวิจัยและบริบทด้านขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน

ระดับความต่อเนื่อง ในการวิจัย ของครู	โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่		ภาพรวม
	นอกเขต อำเภอเมือง	ในเขตอำเภอ เมือง/กรุงเทพฯ	นอกเขต อำเภอเมือง	ในเขตอำเภอ เมือง/กรุงเทพฯ	
ไม่ได้ทำวิจัย / ไม่ระบุข้อมูล	37 25.69%	49 34.27%	92 33.82%	53 29.28%	231 31.22%
น้อย	51 35.42%	55 38.46%	79 29.04%	54 29.83%	239 32.30%
ปานกลาง	35 24.31%	32 22.38%	60 22.06%	56 30.94%	183 24.73%
มาก	21 14.58%	7 4.90%	41 15.07%	18 9.94%	87 11.76%
รวม	144 100.00%	143 100.00%	272 100.00%	181 100.00%	740 100.00%

ตอนที่ 2 สภาพปัญหาและความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย

สภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจะพิจารณาจากปัญหาที่วิเคราะห์ได้จากการศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่งผลให้ครูไม่สามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง จำแนกได้เป็น 12 ประเด็น ประกอบด้วย 1) ครูขาดความรู้ในการทำวิจัย 2) ครูขาดทักษะในการทำวิจัย 3) ครูขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย 4) ครูไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้ 5) ครูไม่ยอมทำวิจัย 6) ครูขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ 7) ครูไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย 8) ครูไม่มีเวลาทำวิจัย 9) ครูไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย 10) ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย 11) ครูขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น

และ 12) ครูขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย ส่วนการประเมินความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยจะศึกษาจากประเด็นความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย 9 ประเด็นประกอบด้วย 1) ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน 2) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล 3) ความสามารถในการใช้วัตกรรมการสอนในการแก้ปัญหาในชั้นเรียน 4) การสนับสนุนด้านคำปรึกษาหรือคำแนะนำ 5) การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำวิจัย 6) การสนับสนุนด้านสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย 7) การสนับสนุนสภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ 8) การสนับสนุนด้านแหล่งสืบค้นข้อมูล 9) การส่งเสริมเวลาในการทำวิจัย โดยการประเมินความต้องการในการศึกษาครั้งนี้จะใช้สูตร $PNI_{Modified}$ (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) ในการจัดเรียงลำดับความต้องการดังกล่าว

ทั้งนี้การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาและการตอบสนองความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครูที่ใช้วิธีการสนทนากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และนำเสนอผลการวิเคราะห์คว่ำระหว่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อแสดงให้เห็นความสอดคล้องและความแตกต่างของความคิดเห็นของครูต่อสภาพปัญหาและความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครู ตลอดจนแนวทางการแก้ปัญหาและการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูโดยคำนึงถึงความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครูเป็นสำคัญ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาและความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครูมีรายละเอียด ดังนี้

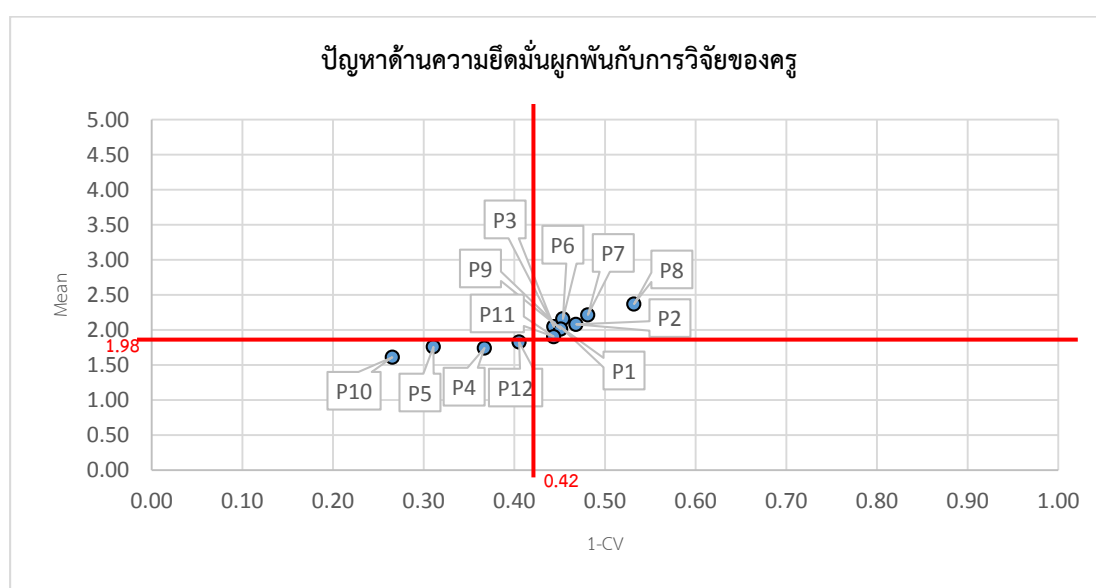
2.1 สภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

การวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจะพิจารณาจากการให้ความสำคัญกับอุปสรรคในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของครูในระดับมากและมากที่สุดรวมกัน ผลการวิเคราะห์ในภาพรวมพบว่า อุปสรรคในการทำวิจัยที่ครูให้ความสำคัญในระดับ “มาก” และ “มากที่สุด” สูงสุดคือ ไม่มีเวลาทำวิจัย (รวมคิดเป็นร้อยละ 46.42) รองลงมาอีก 4 อันดับแรกคือ การขาดที่ปรึกษาในการทำวิจัย (รวมคิดเป็นร้อยละ 42.42) การขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ (รวมคิดเป็นร้อยละ 41.60) การขาดความรู้ในการทำวิจัย (รวมคิดเป็นร้อยละ 35.61) และการขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย (รวมคิดเป็นร้อยละ 35.49) ในขณะที่อุปสรรคด้านการให้ความสำคัญและการสนับสนุนในการทำวิจัยของครูของผู้บริหารโรงเรียนมีความสำคัญในระดับมากและมากที่สุดรวมกันน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.56 แสดงว่าครูมองปัญหาที่เกิดขึ้นจากตนเองเป็นหลัก และรับรู้ว่าคุณบริหารโรงเรียนต่างให้ความสำคัญกับการทำวิจัยของครู ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัยของครู

อุปสรรคในการทำวิจัย	ไม่ได้เป็น					รวม	Mean (SD)
	ปัญหา	น้อยที่สุด	น้อย	มาก	มากที่สุด		
1. ครูขาดความรู้ในการทำวิจัย	92 10.81%	160 18.80%	296 34.78%	219 25.73%	84 9.87%	851 100.00%	2.05 (1.13)
รวม = 35.61%							
2. ครูขาดทักษะในการทำวิจัย	80 9.40%	160 18.80%	312 36.66%	210 24.68%	89 10.46%	851 100.00%	2.08 (1.11)
รวม = 35.14%							
3. ครูขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	96 11.28%	157 18.45%	296 34.78%	215 25.26%	87 10.22%	851 100.00%	2.05 (1.14)
รวม = 35.49%							
4. ครูไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	133 15.63%	213 25.03%	290 34.08%	172 20.21%	43 5.05%	851 100.00%	1.74 (1.10)
รวม = 25.26%							
5. ครูไม่ยอมทำวิจัย	161 18.92%	188 22.09%	278 32.67%	143 16.80%	81 9.52%	851 100.00%	1.76 (1.21)
รวม = 26.32%							
6. ครูขาดแคลนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	93 10.93%	144 16.92%	260 30.55%	242 28.44%	112 13.16%	851 100.00%	2.16 (1.18)
รวม = 41.60%							
7. ครูไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	73 8.58%	152 17.86%	265 31.14%	243 28.55%	118 13.87%	851 100.00%	2.21 (1.15)
รวม = 42.42%							
8. ครูไม่มีเวลาทำวิจัย	49 5.76%	130 15.28%	277 32.55%	249 29.26%	146 17.16%	851 100.00%	2.37 (1.11)
รวม = 46.42%							
9. ครูไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย	90 10.58%	173 20.33%	295 34.67%	223 26.20%	70 8.23%	851 100.00%	2.01 (1.10)
รวม = 34.43%							
10. ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	189 22.21%	210 24.68%	243 28.55%	161 18.92%	48 5.64%	851 100.00%	1.61 (1.18)
รวม = 24.56%							
11. ครูขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น	105 12.34%	165 19.39%	330 38.78%	209 24.56%	42 4.94%	851 100.00%	1.90 (1.06)
รวม = 29.49%							
12. ครูขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย	120 14.10%	120 14.10%	325 38.19%	178 20.92%	48 5.64%	851 100.00%	1.83 (1.09)
รวม = 26.56%							

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของอุปสรรคแต่ละประเด็นร่วมกับค่าความสอดคล้องของความคิดเห็นของครูซึ่งคำนวณจากค่า 1-CV พบว่าในภาพรวมของครูทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียน ให้ความสำคัญกับปัญหา 4 ประเด็นค่อนข้างน้อยและไม่เป็นเอกลักษณ์เมื่อเทียบกับประเด็นปัญหาอื่นๆ โดยปัญหาทั้ง 4 ประเด็น ประกอบด้วยประเด็นการขาดความสามารถในการระบุปัญหาวิจัย (P4) ครูไม่ยอมทำวิจัย (P5) การให้ความสำคัญและการสนับสนุนในการทำวิจัยของครูของผู้บริหารโรงเรียน (P10) และการขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย (P12) ในขณะที่ปัญหาอื่นๆ อีก 8 ประเด็นจัดเป็นประเด็นที่ครูมีความคิดเห็นสอดคล้องกันอย่างเป็นเอกลักษณ์ว่าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญต่อการทำวิจัยของครู ดังแผนภาพที่ 4.5



แผนภาพที่ 4.5 การให้ความสำคัญและความสอดคล้องของความคิดเห็นของครูต่อปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในประเด็นต่างๆ

เมื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า ครูในโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มให้ความสำคัญกับประเด็นไม่มีเวลาทำวิจัยว่าเป็นอุปสรรคต่อการทำวิจัยของครูเป็นอันดับแรกเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ครูในโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มให้ความสำคัญต่อประเด็นอื่นๆ เป็นอันดับต่อมาค่อนข้างแตกต่างกัน กล่าวคือครูในโรงเรียนขนาดกลางทั้งในและนอกเขตอำเภอเมืองให้ความสำคัญกับประเด็นการขาดที่ปรึกษาในการทำวิจัย และการขาดแคลนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ ซึ่งเป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ในขณะที่โรงเรียนขนาดใหญ่ให้ความสำคัญกับอุปสรรคทั้ง 2 ประเด็นแตกต่างกันคือให้ความสำคัญกับการขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย เป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 2 และการขาดที่ปรึกษาในการทำวิจัยเป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 3 ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาภาพรวมและจำแนกตามขนาดและ
ภูมิภาคของโรงเรียน

สภาพปัญหา	ลำดับความสำคัญของปัญหา				
	ภาพรวม	ร.ร.ขนาดกลาง		ร.ร.ขนาดใหญ่	
		นอก	ใน	นอก	ใน
ครูไม่มีเวลาทำวิจัย	1	1	1	1	1
ครูไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	2	2	2	3	3
ครูขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	3	3	3	2	2
ครูขาดความรู้ในการทำวิจัย	4	5	6	5	4
ครูขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	5	9	4	4	7
ครูขาดทักษะในการทำวิจัย	6	8	5	6	5
ครูไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย	7	4	7	7	8
ครูขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น	8	6	8	8	10
ครูขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย	9	7	11	11	11
ครูไม่อยากทำวิจัย	10	10	12	10	6
ครูไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	11	11	9	9	12
ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	12	12	10	12	9

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจำแนกตามระดับความต่อเนื่องในการวิจัยของครู ซึ่งแบ่งครูออกเป็น 4 กลุ่มคือ 1) ครูกลุ่มที่ไม่ได้ทำวิจัย/ไม่ระบุข้อมูล 2) ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยน้อย 3) ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยปานกลาง และ 4) ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยมาก โดยใช้หลักการวิเคราะห์เช่นเดียวกับตารางที่ 4.7 (โปรดดูค่าสถิติของแต่ละกลุ่มในตาราง ผ.1 – ผ.4 ในภาคผนวก ก ประกอบ) สามารถสรุปได้ว่า ครูกลุ่มที่ไม่ได้ทำวิจัย/ไม่ระบุข้อมูล กลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยน้อย และกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยปานกลางให้ความสำคัญกับประเด็น “ไม่มีเวลาทำวิจัย” มากเป็นอันดับที่ 1 ในขณะที่ครูในกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยมากให้ความสำคัญกับประเด็นนี้เป็นอันดับที่ 3 แต่ให้ความสำคัญกับประเด็น “ไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย” มากกว่าประเด็นอื่นๆ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาอุปสรรคที่มีความสำคัญในอันดับต่อๆ มาจะพบว่า ครูในกลุ่มที่ไม่ได้ทำวิจัย/ไม่ระบุข้อมูลจะให้ความสำคัญกับการขาดแคลนความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และทักษะวิจัย ในขณะที่ครูในกลุ่มอื่นๆ จะให้ความสำคัญกับประเด็นเหล่านี้ระดับกลางๆ ทั้งนี้อุปสรรคในประเด็นด้านความเอาใจใส่จากผู้บริหาร ด้านโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น และด้านการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย

เป็นอุปสรรคที่จัดอยู่ในอันดับท้ายๆ แสดงถึงลักษณะการสนับสนุนที่ดีของผู้บริหารต่อการทำวิจัยของครูในโรงเรียน ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 การจัดลำดับความสำคัญของอุปสรรคในการทำวิจัยของครู จำแนกตามระดับความต่อเนื่องในการทำวิจัยของครู

ที่	อุปสรรคในการทำวิจัยของครู			
	ครูกลุ่มที่ไม่ได้ทำวิจัย/ ไม่ระบุข้อมูล	ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่องใน การวิจัยน้อย	ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่องใน การวิจัยปานกลาง	ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่องใน การวิจัยมาก
1	ไม่มีเวลาทำวิจัย	ไม่มีเวลาทำวิจัย	ไม่มีเวลาทำวิจัย	ไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย
2	ขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	ขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุ อุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	ไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	ขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุ อุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ
3	ขาดทักษะในการทำวิจัย	ไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	ขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุ อุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	ไม่มีเวลาทำวิจัย
4	ไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	ขาดความรู้ในการทำวิจัย	ไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูล เพื่อทำวิจัย	ไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูล เพื่อทำวิจัย
5	ขาดความรู้ในการทำวิจัย	ขาดทักษะในการทำวิจัย	ขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับครูท่านอื่น	ขาดทักษะในการทำวิจัย
6	ขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุ อุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	ขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	ขาดความรู้ในการทำวิจัย	ขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย
7	ขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับครูท่านอื่น	ไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูล เพื่อทำวิจัย	ไม่ยอมทำวิจัย	ขาดความรู้ในการทำวิจัย
8	ไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูล เพื่อทำวิจัย	ไม่ยอมทำวิจัย	ขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	ไม่ยอมทำวิจัย
9	ขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ ผลการวิจัย	ไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	ขาดทักษะในการทำวิจัย	ไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้
10	ไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	ขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับครูท่านอื่น	ขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ ผลการวิจัย	ขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับครูท่านอื่น
11	ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญ ในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญ ในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญ ในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญ ในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย
12	ไม่ยอมทำวิจัย	ขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ ผลการวิจัย	ไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	ขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ ผลการวิจัย

หมายเหตุ โปรดดูค่าสถิติในตาราง ผ.1 – ผ.4 ในภาคผนวก ก ประกอบ

เมื่อพิจารณาระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนตามการรับรู้ของครูที่มีระดับความต่อเนื่องของการวิจัยแตกต่างกัน โดยจำแนกการสนับสนุนจากโรงเรียนออกเป็น 6 กลุ่มตามโครงสร้างของกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ประกอบด้วย 1) การสนับสนุนงบประมาณ 2) การสนับสนุนทรัพยากรในการทำวิจัย 3) การสนับสนุนแหล่งสืบค้นข้อมูล 4) การสนับสนุนเวลาในการทำวิจัย 5) การสนับสนุนโอกาสการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 6) การสนับสนุนการให้คำปรึกษาในการวิจัย ครูแต่ละคนจะให้คะแนนระดับการสนับสนุนทั้ง 6 ประเด็นตั้งแต่ 1 – 5 คะแนน โดย 1 คะแนนหมายความว่าครูรับรู้ว่าตนเองได้รับการสนับสนุนในระดับน้อยที่สุด ในขณะที่ 5 คะแนนหมายความว่าครูรับรู้ว่าตนเองได้รับการสนับสนุนในระดับมากที่สุด การสนับสนุนจากโรงเรียนแต่ละประเด็นจะพิจารณาจากข้อคำถามมากกว่า 1 ข้อ และนำคะแนนในแต่ละข้อในประเด็นเดียวกันมาหาค่าเฉลี่ย ทั้งนี้ระดับการรับรู้ระดับที่ 1 จะเป็นการรับรู้ถึงกระบวนการสนับสนุนนั้นๆ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในขณะที่ระดับการรับรู้ระดับที่ 6 จะเป็นการรับรู้ถึงกระบวนการสนับสนุนนั้นๆ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (โปรดดูค่าสถิติในตาราง ผ.5 ในภาคผนวก ก ประกอบ)

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าครูทั้ง 4 กลุ่มมีความคิดเห็นพ้องกันว่ากระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนที่ครูรับรู้ว่าการสนับสนุนน้อยที่สุดคือ การสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย รองลงมาคือการสนับสนุนการให้คำปรึกษาในการวิจัย ส่วนประเด็นอื่นๆ มีระดับการรับรู้ที่แตกต่างกันไป แสดงว่ากระบวนการสนับสนุนที่ต้องทำในภาพรวมคือการสนับสนุนงบประมาณสำหรับการวิจัยของครู และการสนับสนุนการให้คำปรึกษาในการวิจัย ส่วนกระบวนการสนับสนุนด้านอื่นๆ จะต้องมีความแตกต่างกันออกไปตามระดับความต่อเนื่องของการวิจัยของครู โดยครูที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยน้อยและปานกลางควรเน้นที่การให้เวลาและทรัพยากรในการทำวิจัย ในขณะที่ครูในกลุ่มที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยมากควรสนับสนุนด้านแหล่งสืบค้นข้อมูลมากกว่าด้านอื่นๆ ส่วนครูกลุ่มที่ไม่ได้ทำวิจัยยังไม่สามารถสรุปข้อมูลได้เนื่องจากจัดรวมกับกลุ่มครูที่ไม่ระบุข้อมูลต่างๆที่อาจเป็นครูที่ทำวิจัยอย่างต่อเนื่องได้ โดยผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ระดับการรับรู้ต่อกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูที่มีระดับความต่อเนื่องในการวิจัยแตกต่างกัน

ระดับการรับรู้สำหรับ การสนับสนุน จากโรงเรียน*	ประเด็นการสนับสนุน			
	ครูกลุ่มที่ไม่ได้ทำ วิจัย/ไม่ระบุข้อมูล	ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่อง ในการวิจัยน้อย	ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่องใน การวิจัยปานกลาง	ครูกลุ่มที่มีความต่อเนื่อง ในการวิจัยมาก
1	การสนับสนุนงบประมาณ	การสนับสนุนงบประมาณ	การสนับสนุนงบประมาณ	การสนับสนุนงบประมาณ
2	การสนับสนุนการให้ คำปรึกษาในการวิจัย	การสนับสนุนการให้ คำปรึกษาในการวิจัย	การสนับสนุนการให้ คำปรึกษาในการวิจัย	การสนับสนุนการให้ คำปรึกษาในการวิจัย
3	การสนับสนุนทรัพยากร ในการทำวิจัย	การสนับสนุนเวลาในการ ทำวิจัย	การสนับสนุนเวลา ในการทำวิจัย	การสนับสนุนแหล่ง สืบค้นข้อมูล
4	การสนับสนุนเวลาใน การทำวิจัย	การสนับสนุนทรัพยากร ในการทำวิจัย	การสนับสนุนทรัพยากร ในการทำวิจัย	การสนับสนุนเวลาในการ ทำวิจัย
5	การสนับสนุนโอกาส การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การสนับสนุนแหล่งสืบค้น ข้อมูล	การสนับสนุนแหล่งสืบค้น ข้อมูล	การสนับสนุนทรัพยากร ในการทำวิจัย
6	การสนับสนุนแหล่ง สืบค้นข้อมูล	การสนับสนุนโอกาส การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การสนับสนุนโอกาส การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การสนับสนุนโอกาส การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

หมายเหตุ * ระดับการรับรู้เรียงจาก 1 – 6 โดย ระดับที่ 1 หมายถึงการรับรู้ถึงการสนับสนุนในประเด็นนั้นน้อยมาก และระดับที่ 6 หมายถึงการรับรู้ถึงการสนับสนุนในประเด็นนั้นมากที่สุด ทั้งนี้โปรดดูค่าสถิติในตาราง ผ.5 ในภาคผนวก ก ประกอบ

ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูสอดคล้องกับข้อมูลจากการสนทนากลุ่มที่มองว่าอุปสรรคสำคัญของการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของครูคือการไม่มีเวลาในการทำวิจัยเนื่องจากภาระงานที่ต้องรับผิดชอบมีอยู่เป็นจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานด้านเอกสารต่างๆ ที่นอกเหนือจากหน้าที่หลักของครู เช่น การจัดเตรียมเอกสารสำหรับการประเมินคุณภาพภายนอกของโรงเรียน และงานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเข้ารับการประเมินภายใต้โครงการหรือนโยบายต่างๆ ที่โรงเรียนให้ความสนใจ เป็นต้น ทั้งนี้ ครูมีความตั้งใจที่จะทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง

“ครูแต่ละคนต่างก็มีงานประจำของตัวเอง แถมยังมีงานพิเศษอื่นๆ
อีก ทำให้หาเวลา来做วิจัยยากมาก”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“การมอบภาระงานอื่นๆ มาให้กับครู เป็นปัญหาหลักเลย ทำให้ครูต้องไปทำงานนั้นมากกว่าจะมาสนใจงานวิจัย”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“พี่อยากทำวิจัยนะ แต่ไม่มีเวลาเลย งานสอนก็ต้องเตรียมงานประเมินก็ต้องทำ นี่ยังไม่รวมงานอื่นๆ ที่โรงเรียนส่งอีกนะ”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“บางทีภาระงานทำให้เราทำวิจัยไม่ได้ ใจเราอยากจะทำ อยากจะพัฒนาตนเองอยู่เหมือนกัน แต่ต้องเข้าใจก่อนว่าครูไม่ได้มีหน้าที่สอนอย่างเดียวงานอื่นๆ เราก็ต้องทำ การทำวิจัยเราก็ต้องใช้เวลาด้วย... งานที่รับผิดชอบก็เลยทำให้เราไม่มีเวลามาทำวิจัย”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“เวลาโรงเรียนจะทำกิจกรรมอะไรก็จะส่งทั้งโรงเรียน ไม่เหมือนมหาวิทยาลัยที่มีฝ่ายกิจการนักศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบไปทั้งหมด ที่นี้เวลาจะทำอะไรก็มาเรียกครู ขนาดว่าเรากำลังสอนอยู่ยังมาเรียกเราไปสอนรำเลย แล้วจะเอาเวลาไหนมาทำวิจัย”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“อย่างผมสอนคณิตศาสตร์ ผมก็ต้องมาทำงานบริหารด้วย... แทนที่ผมจะได้ตรวจการบ้านนักเรียน มาเตรียมตัวว่าจะสอนอะไร กลับต้องมาตรวจงานครูว่าทำนั่นทำนี่ได้ไหม ต้องมาตรวจกำหนดการสอน ตรวจแผนรายคาบ ซึ่งมันไม่น่าจะใช้”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“นโยบายอะไรที่เปลี่ยนแปลงๆ ก็มากระทบเรานะ อย่างการประเมิน
โรงเรียนมาตรฐานสากลมาละ โรงเรียนวิถีสุนทรวิถีสมาอีกละ ประเมิน
เยอะเกินไป”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“การวิจัยมันมีกระบวนการของมันซึ่งมันต้องใช้เวลาและ
การค้นคว้า มีการสร้างเครื่องมือที่ต้องใช้พลังเราทั้งหมด แต่แค่เรา
สอนก็หมดแรงแล้ว แถมยังต้องทำงานพิเศษอื่นๆ อีก อย่างเป็น
หัวหน้ากลุ่มสาระ ทำงานวัดผล งานทะเบียน งานกิจการนักเรียน
ซึ่งครูก็จะใช้เวลานอกจากงานสอนมาทำงานเหล่านี้ พอจะมาทำ
วิจัยความคิดที่จะทำก็สลายไปหมดแล้ว”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

นอกจากนี้ประเด็นด้านการขาดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการทำวิจัย ซึ่งจัดรวมเป็น
อุปสรรคด้านการขาดความสามารถในการวิจัยซึ่งมีความสอดคล้องกับการไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย
กล่าวคือครูแสดงความคิดเห็นสะท้อนถึงการขาดความสามารถในการวิจัยทำให้ไม่สามารถออกแบบ
งานวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาที่พบในกระบวนการเรียนการสอนได้อย่างแท้จริง อีกทั้งยังขาดความรู้
ความชำนาญในการสืบค้นข้อมูล การสร้างเครื่องมือ การเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียน
รายงานวิจัยที่ถูกต้องตามหลักวิธีวิทยาการวิจัยที่เป็นสากล ทำให้ครูเลือกใช้วิธีวิจัยที่มีต้นแบบมาจาก
งานวิจัยก่อนหน้าในประเด็นวิจัยที่ใกล้เคียงกัน โดยไม่สามารถประเมินความถูกต้องทางวิธีวิทยาและ
คุณภาพของงานวิจัยได้ ทำให้ขาดความมั่นใจในการทำวิจัย อีกทั้งไม่มีผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาที่
ถูกต้องได้ประจำอยู่ในโรงเรียนจึงรู้สึกไม่อยากทำวิจัยอีกต่อไป

“ ‘ทำวิจัยไม่ถูก’ เป็นปัญหาของเราแน่นอน... เรามีปัญหาเรื่อง
ความสามารถในการวิจัยมากกว่าเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการสอนของเรา”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“เวลามีปัญหาตอนทำวิจัยเราก็ไม่รู้จะไปถามใคร ก็จะศึกษาเองจาก Google ซึ่งก็ไม่ว่าที่เราจะมา หรือทำมามันถูกไหม”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“อย่างครูที่เคยเรียนป.โทมาแล้วก็จะทำวิจัยเป็น แต่บางคนจบแค่ ป.ตรีมาก็จะทำวิจัยไม่เป็น รู้แค่งูปลาๆ ก็เลยทำให้มีศักยภาพไม่เพียงพอที่จะทำ”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“ส่วนตัวยังมีความรู้ด้านการวิจัยไม่มากพอ... มีนโยบายลงมาให้ครูทำ แต่บางคนก็มีความรู้บางคนก็ไม่มีความรู้... ยังขาดคนที่จะมานิเทศให้ความรู้กับเรา ตรวจสอบกับเรา”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“อย่างผมนี่ก็ไม่ค่อยรู้เรื่อง SPSS นะครับ ไม่รู้ว่าต้องทำแค่ไหนถึงจะเรียกได้ว่าสมบูรณ์ การใช้ SPSS นี่มันก็ยากนะครับ ยังไม่รู้ว่าสถานการณ์ไหน จะใช้อันไหน... เรื่องสร้างนวัตกรรมการสอนเราทำกันอยู่แล้วทุกวัน ไม่มีปัญหา แต่ไม่รู้ว่าจะเอามาเขียนอย่างไร”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“ครูขาดองค์ความรู้ ขาดความมั่นใจ มีอะไรก็ทำแต่ pretest posttest แล้วก็รายงานว่ามันดีละ แต่พอเป็นกรณีอื่นๆ เราก็จะงงละว่า เอ! ไปยังไงต่อดีนะ ไม่มีคนมาช่วยบอกที่ถูกต้องให้”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“ปัญหาอันแรกเลยคือการสร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ต่อมาคือการใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูล พวกนี้ก็จะปัญหาต่างๆ อันที่สามคือการเขียนรายงาน อันนี้ยังพอมีแบบฟอร์มมี pattern แต่เราก้ยังไม่แม่น”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ

2 ธันวาคม 2558

“ส่วนใหญ่ก็จะทำแบบ 5 บท ตอนที่ส่งผลงานหรือมีประเมิน ครูก็มักจะใช้ copy & development กันเพื่อให้มีส่ง มีน้อยมากที่จะทำแบบตั้งใจส่ง ที่เป็นอย่างนี้เพราะความยาก ครูรุ่นเก่าไม่มีความเชื่อมั่นว่าที่ทำถูกหรือไม่ ไม่มีความเข้าใจอย่างชัดเจน... ครูไม่มีความรู้ อย่างจะส้อมตัวอย่างทำอย่างไร สถิติทำอย่างไร”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

“ตอนนี้เหมือนมันถูกฝังหัวว่างานวิจัยในชั้นเรียน มันเป็นงานวิจัย 5 บทที่ต้องทำส่งผลงาน ครูเลยยิ่งกลัว”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

“ครูเขามีพื้นฐานต่างกัน บางคนเขาก็ไม่ได้จบป.โท ไม่เคยผ่านกระบวนการวิจัย ไอ้ที่เขาได้งานมาเพราะจากการสั่ง บางคนก็ท้อ... ที่ยากคือการเรียบเรียงความรู้ การเขียน บางทีทำได้นะแต่บางทีก็ไม่ได้เข้าใจว่าจะสื่อสารอย่างไรให้คนอื่นเข้าใจได้ง่ายและกระชับ”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

อย่างไรก็ตามในแต่ละโรงเรียนจะมีครูที่มีวิทยฐานะระดับ “ครูชำนาญการพิเศษ” (คศ.3) ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำวิจัยและผ่านการประเมินคุณภาพให้ได้ดำรงวิทยฐานะดังกล่าวมาแล้วเป็น “พี่เลี้ยง” หรือที่ปรึกษาในการทำวิจัยของครู นับเป็นผู้ที่มีวิทยฐานะสูงในวิชาชีพครู ทั้งนี้ในบางโรงเรียนที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจเพื่อจัดการสนทนากลุ่มมีส่วนงานวิจัยและพัฒนาในโรงเรียน

ด้วย โดยมีครู คศ. 3 เป็นผู้นำในการให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยของครูท่านอื่นๆ ในโรงเรียนอีกด้วย แม้กระนั้นครูคศ. 3 ก็ยังมีภาระตามบทบาทหน้าที่ของครูจึงไม่อาจทำหน้าที่พี่เลี้ยง หรือที่ปรึกษาของครูได้อย่างเต็มที่ หรือในบางโรงเรียนครูที่ต้องการคำปรึกษาก็รู้สึกเกรงใจครูกลุ่มที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงในการวิจัยจึงไม่กล้าเข้าพบเพื่อขอคำชี้แนะอีกด้วย

“บางทีเราก้ไปถามผู้ทรงคุณวุฒิ อย่างเช่นอาจารย์ที่เขาทำอาจารย์ 3 (คศ.3) ในโรงเรียนนี้ละคะ ท่านก็พอให้คำแนะนำเราได้อยู่คะ”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“ตอนนี้ก็มีแต่ครูโซที่เป็นคศ.3 ที่ให้คำปรึกษาเราได้ แต่ภาระงานครู เขาก็เยอะ แถมยังสอนคนละวิชากับเรา เวลาจะถามที่เราก้เกรงใจ”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“ที่นี่ไม่มีศูนย์วิจัย มีแต่ส่วนงานวิจัยและพัฒนาสำหรับเก็บงานวิจัย ครูเฉยๆ”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

“ที่โรงเรียนจะมีครูพี่เลี้ยงจากโครงการของ สสวท.ด้วย แต่ตอนนี้ครู พี่เลี้ยง early ไปแล้ว เขาเลยตั้งครูผู้นำ 1 คน มาเป็นครูพี่เลี้ยงแทน เวลาเขาไปอบรมอะไรมา ก็จะมาเล่าให้เราฟัง แล้วก็เป็นที่ปรึกษาให้ เราได้ด้วยแต่จะเป็นเรื่องเทคนิคการสอนนะ ไม่ใช่วิจัย”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

เมื่อสอบถามถึงบทบาทของศึกษานิเทศก์ต่อการให้ความช่วยเหลือหรือคำแนะนำกับครูในการทำวิจัย พบว่า ศึกษานิเทศก์ยังมีบทบาทในด้านการส่งเสริมการทำวิจัยของครูในระดับต่ำ อีกทั้งความถี่ในการลงนิเทศยังน้อย และศึกษานิเทศก์มีไม่เพียงพอต่อความต้องการของครูและไม่หลากหลาย ครบถ้วนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้อีกด้วย โดยครูส่วนใหญ่มีมุมมองว่าศึกษานิเทศก์เป็นเพียงผู้เข้ามาประเมินครู ถึงแม้จะให้คำปรึกษาแก่ครูก็มักจะเป็นเรื่องการเรียนการสอนมากกว่าการทำวิจัย

“ศึกษานิเทศก์ที่นี้ก็ลงมาบ้างนะ มาดูการจัดการเรียนการสอน ส่วนประเด็นการทำวิจัยก็พอจะมีแทรกบ้างแต่ไม่ได้เจาะลึก”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“ศึกษานิเทศก์ไม่ค่อยลงมาเลย อาจจะมีไม่เพียงพอ ภาระท่านอาจจะเยอะ ศึกษานิเทศก์บางกลุ่มสาระฯ ก็ไม่มีงานทำ แต่บางกลุ่มสาระฯ งานล้นมาก (ถามเพื่อนครูที่ร่วมประชุมกลุ่ม) มีครบทุกกลุ่มสาระฯ ไหม? เนี่ยกลุ่มภาษาต่างประเทศก็ฟังจะมี”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“เขามาลงแค่มาตรวจแต่ไม่ได้มาร่วมลงมือทำกับเรา หรือมาอะไรกับเรามากมาย เหมือนแค่เอาความรู้ที่เขาไปฟังมามาถ่ายทอดให้เรา ว่าคุณต้องทำอย่างนั้นนะ อย่างนี้นะ แต่ไม่ได้พาฉันทำ ไม่ทำให้เราเห็นแนวทางที่เป็นจริง”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“ศึกษานิเทศก์เขามาก็มาประเมินผลงาน มาจัดอบรม แต่หลังๆ ก็ไม่ค่อยจัดแล้ว เวลามารจัดก็มาจัดแบบทิศทางเดิมๆ ไฟไหม้ฟาง... มาแต่ติดตามแต่ไม่ได้มา coaching เรา”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“เขาก็แค่ทำตามนโยบายนะ ไม่ได้ติดตามผลต่อว่าทำได้ไหม สำเร็จไหม แต่มาประเมินเลยว่าทำหรือเปล่า”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“เขาไปปรับนโยบายมา ไปเรียนรู้ความรู้มา แต่บางทีก็เอามาถ่ายทอดให้เราไม่ได้”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“ศึกษานิเทศก์มีแต่มาติดตามว่ามีไหมๆ เขาก็ต้องการผลงาน แต่ถามว่าแนะนำอะไรไหม ก็ไม่ค่อยนะ เขาอาจเข้าใจว่าการให้คำแนะนำคือการจับอบรม เวลาที่มีโปรเจกอะไรมา ก็จะเรียกครูไปอบรม แต่จริงๆ แล้วคือครูไปรับงานของเขา กลับมาก็ต้องมาทำงานของเขา”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

“บางทีเขาก็ไม่ชัดเจน เรื่องวิจัยนะ เวลาเขามาเขาควรมาแนะนำเรา ไม่ใช่มาประเมินเรา มาใช้เราทำงานแล้วมาเอางานจากเรา กลายเป็นว่าเรามาทำงานให้คน. ถึงเวลาบริการเราก็ไม่ยอมบริการเรา”

CHULALONGKORN UNIVERSITY
ครูหมายเลข 1 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

ส่วนประเด็นการขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอสามารถพบได้ในทุกๆ โรงเรียนที่ดำเนินการสนทนากลุ่ม โดยครูแสดงความคิดเห็นว่าการสนับสนุนในรูปแบบงบประมาณสำหรับการทำวิจัยนั้นอาจไม่ได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน แต่จะอยู่ในรูปแบบของงบประมาณในโครงการต่างๆ ที่ทางกลุ่มสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่มนำเสนอกับทางโรงเรียน รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ครูสามารถนำมาใช้ในการวิจัยของครูเช่นเดียวกันด้วย โดยครูจะต้องขอเบิกวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในนามของกลุ่มสาระการเรียนรู้จึงจะสามารถนำมาใช้ในการทำวิจัยของครูได้ ซึ่งจะต้องใช้ร่วมกับการทำกิจกรรมอื่นๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วย ทำให้การเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์เพื่อการทำวิจัยของครูมีความซับซ้อนและไม่เพียงพอ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ครูส่วนใหญ่ต้องใช้งบประมาณส่วนตัวในการทำวิจัยในชั้นเรียนแต่ละครั้ง

“ขั้นตอนการขอเบิกวัสดุกับงบประมาณกับทางโรงเรียนมันยุ่งยาก
เลยไม่ค่อยอยากเบิก ก็เลยออกเองเลยดีกว่า เอาความสะดวกดีกว่า”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“โรงเรียนให้เงินครูทำวิจัยประมาณ 300บาท/คน/2 ภาคเรียน ก็ไม่รู้จะ
เอาไปทำอะไรได้ ซื่อกระดาษริมหนึ่งก็จะหมดแล้ว มันไม่พอ ก็เลยต้องใช้
งบตัวเอง... กระดาษทำสื่อก็จะใช้ของโรงเรียน แต่ถ้าอะไรที่เยอะๆ
อย่างเช่นการสร้างชุดกิจกรรมที่ต้องให้เด็กทุกคนทำ ก็ต้องออกเงินเอง”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“ที่นี่จะมีทุนโครงการโรงเรียนในฝันอยู่ทุนหนึ่ง เป็นทุนของสพฐ.ที่
ให้ครูสามารถเอามาใช้ในการวิจัยนวัตกรรม แต่มีเพียง 10000 บาท
ต่อโรงเรียน แล้วครูคนไหนจะใช้ก็เขียนโครงการวิจัยมาเบิกเอา”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“การได้สนับสนุนจากโรงเรียนก็มีนะ อย่างเช่นผ่านโครงการของกลุ่มสาระ
ๆ เช่นกระดาษ วัสดุต่างๆ ก็จะได้รับแจกคนละ 1 ริม... เราต้องทำโครงการ
เพื่อเบิกออกมา แต่ก็ไม่ได้บอกนะว่าใช้สำหรับทำวิจัยเพียงอย่างเดียว”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“เวลาเราถามเณาะผู้หลักผู้ใหญ่เขาก็มักจะบอกว่าเราเป็นครูเราต้องทำ
อะไรๆให้กับโรงเรียน ไม่ใช่มาเอาจากโรงเรียน ท่านก็เอาตามบริบทของ
ท่านที่มีรายได้ที่สมบูรณ์เณาะ ไม่ใช่เหมือนอย่างเรา... อันนั้นเหมือนว่าเขา
มองว่าเราทำเพื่อวิทยฐานะของตัวเอง ทั้งที่เราอยากทำเพื่อแก้ปัญหา
เด็กเรา ไม่ใช่ทำเพื่อวิทยฐานะหรอก ก็เลยไม่มีการส่งเสริมที่ชัดเจน”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“กองทุนอะไรเพื่อการวิจัยที่นี้ไม่มีเลย แต่ก็สั่งให้ทำคะ... ค่าใช้จ่ายต่างๆ ก็เงินของเราเอง เล่มหนึ่งก็หลายหมื่น เพราะทำนวัตกรรมด้วย คู่มือด้วย แต่อันนี้ก็ใช้ส่งผลงานด้วยคะ ถ้าทำวิจัยแก้ปัญหาเฉยๆ ก็ประมาณแค่หลักพัน”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“ถามว่ามีปัญหาอะไร ปัญหาคือไม่มีงบครับ... รัฐบาลไม่ได้ตั้งงบทำวิจัยให้กับครุมีชัย แต่มีนโยบายมาให้ครูทำ... งบประมาณของโรงเรียนส่วนใหญ่ก็จะตัดให้เป็นลักษณะของกลุ่มสาระฯ หรือฝ่าย แต่ก็ไม่ใช่งบวิจัยโดยตรง”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“ส่วนใหญ่ก็ต้องใช้งบของตัวเอง แต่ถ้าจะใช้ของอะไรก็มาใช้ของโรงเรียนได้ เหมือนจะสร้างนวัตกรรมก็มาใช้ของโรงเรียนได้เลย”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

“ตอนนั้นอาจารย์กุงเป็นหัวหน้างานวิชาการ ไปได้ทุนจากสกว. มาก่อนหนึ่งมาพาครูทำวิจัย... ตอนนี้อย่างไรแล้วเพราะเขาหมดงบแล้ว... ตอนนั้นก็คิดว่าแต่ละคนคงจะมีช่องทางทำต่อเองได้ แต่พอเอาเข้าจริงๆ ก็ตันอีกเหมือนกัน ไม่มีงบ ไม่มีคนมาพาทำ”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มยังปรากฏประเด็นอุปสรรคที่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณซึ่งพบจากผลการสนทนากลุ่มในบางโรงเรียนได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย และการขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น ซึ่งอาจส่งผลให้ครูขาดมุมมองที่กว้างขวางในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน หรือการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนที่สามารถตอบสนองต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้ ทำให้การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาในชั้นเรียนเป็นแนวทางเดิมๆ จึงไม่รู้สึกรสกับการทำวิจัย

“แหล่งสืบค้นก็ตีซะว่า 50% เข้าถึงได้บ้างไม่ได้บ้าง บางทีเราก็ไม่รู้แหล่ง รู้จักแต่ ThaiLIS”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา

2 ตุลาคม 2558

“แม้แต่ฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยเองบางทีก็ยังจำกัดแค่เด็กของเขา อ้าว! แล้วถ้าเราไม่มีเครือข่ายในมหาวิทยาลัยต่างๆ นั้นล่ะจะเข้าถึงข้อมูลนั้นได้อย่างไร”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน

2 ตุลาคม 2558

“สำหรับพี่มีปัญหาเรื่องเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องคะ มันเข้าถึงยาก ขาดแหล่งสืบค้นคะ”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่

30 ตุลาคม 2558

“ไม่ค่อยมีเวทียมาให้แลกเปลี่ยนกัน มีแต่ก็ไม่บ่อยคะ น้อยมาก”

ครูหมายเลข 6 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่

30 ตุลาคม 2558

“มีจดหมายมาเชิญให้ครูเข้าร่วมประชุมวิชาการ เอาผลงานไป
นำเสนอ แต่มาแบบเฉพาะกิจ ให้รีบเอาไปส่งมันก็ไม่ทัน ความรู้
ความสามารถเราก็ไม่มั่นใจก็เลยไม่กล้าไปด้วย เห็นเขาจะให้ครู
คศ.4 ที่ได้รางวัลระดับชาติมาพูด เรายังยังรู้สึกไม่กล้า เพราะ
เหมือนความรู้เรายังน้อย”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่

30 ตุลาคม 2558

“ถึงแม้ว่าเรามีอินเทอร์เน็ต แต่เราเข้าถึงข้อมูลที่น่าเชื่อถือไม่ได้ เอา
มาอ้างอิงไม่ได้ มันก็ไม่มีประโยชน์ จะต้องวิ่งเข้ากรุงเทพฯ ทุกทีมัน
ก็ยุ่งยาก ก็มีความคิดที่จะเลิกทำ”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

ผลการจัดประชุมกลุ่มในโรงเรียนต่างๆ ยังพบประเด็นนอกเหนือจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล
เชิงปริมาณอีกด้วย ได้แก่ ขาดมาตรฐานในการประเมินงานวิจัยของครูของคณะกรรมการในแต่ละเขต
พื้นที่การศึกษา ขาดการกระตุ้นอย่างจริงจังของผู้บริหาร และขาดแรงใจในการทำวิจัย

“อยากให้มีความชัดเจน ความถูกต้องของแบบฟอร์ม บรรณานุกรม
ต้องเขียนแบบนี้ละ อ้างอิงแบบนี้ละ มันยุ่งยาก บางทีอันนี้คนนี้
บอกถูก คนนั้นบอกไม่ถูก ตกลงมันมีรูปแบบชัดเจนไหม... เราว่าเรา
ทำถูกตามที่รู้มา พอคนอื่นมาอ่าน เอ้า! ต้องกลับไปแก้ คนตรวจ
คนละสถาบัน ก็คนละแบบ แต่เราอยู่ตรงกลาง”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

“ผู้บริหารต้องลงมาเล่นด้วยไม่ใช่มีแต่นโยบายลงมา แต่การสนับสนุน
ก็ยังไม่ชัดเจน”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน

2 ตุลาคม 2558

“นวัตกรรมที่เราสร้างขึ้นมาก็ไม่มีใครตรวจ เราก็ไม่รู้ว่าจะใช้ได้ไหม
เลยอยากให้มีผู้เชี่ยวชาญมาช่วยดูตรงนี้ให้ด้วย”

ครูหมายเลข 6 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“มีนโยบาย คือชัดเจนในเชิงนโยบาย มีเขียนไว้ 5 ข้อ 10 ข้อแต่ไม่
ชัดเจนในเชิงปฏิบัติ มันไม่มีคุณไม่มีโทษ มันก็เลยไม่เกิดเป็น
รูปธรรม”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“ผู้บริหารจะสนใจหรือไม่เราไม่สนแต่ครูในหมวดอยากจะทำเราก็ทำ
แกก็จะเดินไปเดินมา แต่ก็ไม่เคยเข้ามาถามว่าเป็นอย่างไร รู้สึกอย่างไร
แต่ก็ไม่ได้เข้ามาชี้แนะอะไร”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

“ใจมันยังไม่พร้อม เราสนุกกับการสอนนะ แต่พอจะมาทำวิจัยแม้ว่าข้อ
แลกเปลี่ยนจะเป็นเงินนะ เราก็ยังไม่พร้อมที่จะทำ ยังไม่มีแรงใจ มัน
ยุ่งยากซับซ้อน คณะเนนเด็กเราก็เก็บอยู่แล้วนะ แต่พอจะต้องมาเขียน
รายงานให้ถูกต้องตามกรอบมันยังไม่พร้อมจะเขียน... เรามีการพูดคุย
กับครูในหมวดนะเวลาสอนเสร็จในทุกชั่วโมง ว่าเจอปัญหาอะไรบ้างจะ
แก้อย่างไร แต่พอจะต้องมาทำเป็น paper มันยังไม่ใช่”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

2.2 ความต้องการด้านความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู

การศึกษาความต้องการด้านความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูจะพิจารณาจากความต้องการในการทำวิจัย 9 ประการ ได้แก่ 1) ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน 2) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล 3) ความสามารถในการใช้นวัตกรรมการสอนเพื่อแก้ปัญหา 4) ค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ 5) งบประมาณ 6) สื่อและวัสดุอุปกรณ์ 7) สภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ 8) แหล่งสืบค้นข้อมูล และ 9) เวลาในการทำวิจัย ซึ่งสังเคราะห์ได้จากการศึกษางานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครู ทั้งนี้การศึกษาครั้งนี้จะจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการด้วยสูตร $PNI_{Modified}$ (สุวิมล ว่องวานิช, 2558)

ผลการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการในภาพรวมพบว่า การได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยมีความสำคัญเป็นอันดับแรก ($PNI_{Modified} = 1.052$) รองลงมาได้แก่ การสนับสนุนด้านค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ ($PNI_{Modified} = 0.947$) การส่งเสริมเวลาในการทำวิจัย ($PNI_{Modified} = 0.92$) การสนับสนุนด้านสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย ($PNI_{Modified} = 0.866$) การสนับสนุนสภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ ($PNI_{Modified} = 0.865$) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ($PNI_{Modified} = 0.782$) ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน ($PNI_{Modified} = 0.624$) ความสามารถในการใช้นวัตกรรมการสอนในการแก้ปัญหาในชั้นเรียน ($PNI_{Modified} = 0.509$) และการสนับสนุนด้านแหล่งสืบค้นข้อมูล ($PNI_{Modified} = 0.469$) ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการจัดเรียงลำดับความต้องการด้านความยืดหยุ่นผูกพันกับวิจัยของครู

ลำดับ ความสำคัญ	ความต้องการ	สภาพที่ ควรจะเป็น	สภาพที่ เป็นจริง	PNI_{MOD}^*
1	การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำวิจัย	4.257	2.074	1.052
2	การสนับสนุนด้านค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ	4.243	2.179	0.947
3	การส่งเสริมเวลาในการทำวิจัย	4.284	2.232	0.920
4	การสนับสนุนด้านสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย	4.311	2.310	0.866
5	การสนับสนุนสภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ	4.275	2.292	0.865
6	ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.234	2.376	0.782
7	ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	4.297	2.645	0.624
8	ความสามารถในการใช้นวัตกรรมการสอนในการแก้ปัญหาในชั้นเรียน	4.302	2.851	0.509
9	การสนับสนุนด้านแหล่งสืบค้นข้อมูล	4.374	2.978	0.469

หมายเหตุ * $PNI_{MOD} = PNI_{MODIFIED} = (\text{สภาพที่ควรจะเป็น} - \text{สภาพที่เป็นจริง}) / \text{สภาพที่เป็นจริง}$

เมื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นตามขนาดและภูมิลาเนาของโรงเรียนพบว่า การจัดเรียงลำดับความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัยในโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันออกไป แต่มีความต้องการใน 5 ประเด็นแรกเช่นเดียวกับภาพรวม ได้แก่ 1) การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำวิจัย 2) การสนับสนุนด้านค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ 3) การส่งเสริมเวลาในการทำวิจัย 4) การสนับสนุนด้านสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย และ 5) การสนับสนุนสภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ แต่การจัดเรียงลำดับความสำคัญของทั้ง 5 ประเด็นก็ค่อนข้างแตกต่างกันด้วย โดยครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง และครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ และนอกเขตอำเภอเมือง ต่างให้ความสำคัญกับการสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำวิจัยเป็นอันดับที่ 1 แต่ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองให้ความสำคัญกับการสนับสนุนด้านค่าปรึกษาหรือคำแนะนำมากกว่าประเด็นอื่นๆ ในขณะที่ความต้องการความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียนและแหล่งสืบค้นข้อมูลถูกจัดลำดับความสำคัญอยู่ในอันดับท้ายๆ เช่นเดียวกันทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียน ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลการจัดเรียงลำดับความต้องการด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจำเป็นตามขนาดและภูมิลาเนาของโรงเรียน

ที่	ภาพรวม	ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่	
		นอกเขตเมือง	ในเขตเมือง/กทม.	นอกเขตเมือง	ในเขตเมือง/กทม.
1	งบประมาณ	งบประมาณ	ค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ	งบประมาณ	งบประมาณ
2	ค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ	สื่อและวัสดุอุปกรณ์	เวลาในการทำวิจัย	ค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ	ค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ
3	เวลาในการทำวิจัย	เวลาในการทำวิจัย	งบประมาณ	สื่อและวัสดุอุปกรณ์	เวลาในการทำวิจัย
4	สภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ	ค่าปรึกษาหรือคำแนะนำ	สภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ	สภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ	สื่อและวัสดุอุปกรณ์
5	สื่อและวัสดุอุปกรณ์	สภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ	สื่อและวัสดุอุปกรณ์	เวลาในการทำวิจัย	สภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ
6	ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล	ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล	ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล	ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล	ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล
7	ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	ความรู้และทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน
8	การใช้นวัตกรรมการสอนเพื่อแก้ปัญหา	การใช้นวัตกรรมการสอนเพื่อแก้ปัญหา	แหล่งสืบค้นข้อมูล	แหล่งสืบค้นข้อมูล	การใช้นวัตกรรมการสอนเพื่อแก้ปัญหา
9	แหล่งสืบค้นข้อมูล	แหล่งสืบค้นข้อมูล	การใช้นวัตกรรมการสอนเพื่อแก้ปัญหา	การใช้นวัตกรรมการสอนเพื่อแก้ปัญหา	แหล่งสืบค้นข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของการประเมินคะแนนสภาพที่เป็นจริง (D) และสภาพที่ควรจะเป็น (I) ของครูทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียนพบว่า ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองประเมินคะแนนสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่ควรจะเป็นแตกต่างจากครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าครูในโรงเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้มีสภาพของการได้รับการสนับสนุน และความคาดหวังต่อการสนับสนุนในการทำวิจัยของครูแตกต่างกันดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ค่าสถิติเบื้องต้นและการเปรียบเทียบคะแนนประเมินสภาพที่เป็นจริง (D) และสภาพที่ควรจะเป็น (I) ในการทำวิจัยของครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดและภูมิลำเนาแตกต่างกัน

ตัวแปร	กลุ่ม	N	M	SD	SE	Sources	SS	df	MS	F	Sig.
สภาพที่เป็นจริง (D)	1) ขนาดกลาง-นอกเมือง	170	2.64	0.91	0.07	BG	7.46	3	2.49	3.59	0.01
	2) ขนาดกลาง-ในเมือง	153	2.60	0.88	0.07	WG	586.90	847	0.69		
	3) ขนาดใหญ่-นอกเมือง	318	2.49	0.81	0.05	รวม	594.36	850			
	4) ขนาดใหญ่-ในเมือง	210	2.39	0.76	0.05						
	รวม	851	2.52	0.84	0.03						
สภาพที่ควรจะเป็น (I)	1) ขนาดกลาง-นอกเมือง	170	4.12	0.94	0.07	BG	5.88	3	1.96	3.15	0.03
	2) ขนาดกลาง-ในเมือง	153	4.28	0.74	0.06	WG	528.10	847	0.62		
	3) ขนาดใหญ่-นอกเมือง	318	4.30	0.74	0.04	รวม	533.99	850			
	4) ขนาดใหญ่-ในเมือง	210	4.36	0.76	0.05						
	รวม	851	4.27	0.79	0.03						
Multiple Comparisons											
				Mean						Lower	Upper
ตัวแปร	กลุ่ม			Difference	SE	Sig.				Bound	Bound
สภาพที่เป็นจริง (D) *	(1) – (2)			0.04	0.09	1.000				-0.20	0.29
	(1) – (3)			0.15	0.08	0.373				-0.06	0.36
	(1) – (4)***			0.26	0.09	0.017				0.03	0.48
	(2) – (3)			0.10	0.08	1.000				-0.11	0.32
	(2) – (4)			0.21	0.09	0.100				-0.02	0.45
สภาพที่ควรจะเป็น (I) **	(3) – (4)			0.11	0.07	0.838				-0.09	0.31
	(1) – (2)			-0.16	0.09	0.321				-0.40	0.08
	(1) – (3)			-0.18	0.08	0.136				-0.40	0.04
	(1) – (4)***			-0.24	0.09	0.035				-0.47	-0.01
	(2) – (3)			-0.02	0.07	0.993				-0.21	0.17
	(2) – (4)			-0.08	0.08	0.733				-0.29	0.12
	(3) – (4)			-0.06	0.07	0.321				-0.23	0.11
	(1) – (2)			-0.16	0.09	0.136				-0.40	0.08

หมายเหตุ *Levene Statistic=2.522; df =3/847; Sig. = 0.057 : Bonferroni was used for multiple comparisons

**Levene Statistic=4.520; df =3/847; Sig. = 0.004: Games-Howell was used for multiple comparisons

*** p < .05

ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการข้างต้นจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูซึ่งจะกล่าวถึงต่อไปในตอนที่ 4 ของการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมุ่งเน้นการพัฒนาครูและการส่งเสริมให้ครูมีสภาพที่สอดคล้องกับเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยเงื่อนไขต่างๆ มีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายงานในตอนที่ 3

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาจากปัจจัย 3 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน การรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้จะใช้สัญลักษณ์แทนตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ในการวิจัย ดังนี้

ตัวแปรแฝง

ENGA	ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู
RCOMP	ความสามารถในการวิจัย
KNW	ความรู้ในการวิจัย
SKL	ทักษะการวิจัย
PRP	คุณลักษณะของนักวิจัย
MOTIV	แรงจูงใจในการทำวิจัย
SCHSP	กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน
SCH	การสนับสนุนด้านทรัพยากรเพื่อการวิจัย
SDF	การส่งเสริมโอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัย

ตัวแปรสังเกตได้

ENGXP	ประสบการณ์การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
ENGPD	การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข
ENGECE	ความต้องการในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
RKNW	ความรู้วิจัย
SKNW	ความรู้เฉพาะเรื่อง
SKRE	ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย

SKPB	ทักษะแก้ปัญหา
SKRF	ทักษะสะท้อนคิด
ATTI	เจตคติต่อการวิจัย
MERR	จรรยาบรรณ
MOTIN	แรงจูงใจภายใน
MOTOU	แรงจูงใจภายนอก
SCHBD	การสนับสนุนงบประมาณ
SCHRE	การเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย
SCHSR	การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล
SDTIM	เวลาในการทำวิจัย
SDEXC	โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
SDADV	การได้รับคำปรึกษา

3.1 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ระดับเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู

การวิเคราะห์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรเชิงคุณลักษณะ (trait) และมีระดับการวัดเป็นมาตรเรียงอันดับ (ordinal scale) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 12 ตัวแปร ได้แก่ 1) การระบุปัญหาในชั้นเรียนที่ต้องการแก้ไข (ENGPD) 2) ความต้องการในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (ENGE) 3) ทักษะวิจัย (SKRE) 4) ทักษะสะท้อนคิด (SKRF) 5) เจตคติต่อการวิจัย (ATTI) 6) จรรยาบรรณ (MERR) 7) แรงจูงใจภายใน (MOTIN) 8) แรงจูงใจภายนอก (MOTOU) 9) การเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย (SCHRE) 10) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SCHSR) 11) โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC) 12) การได้รับคำปรึกษา (SDADV) ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ข้อตกลงว่าการประเมินของมาตรวัดที่เป็นมาตรเรียงอันดับ มีระดับการวัดเทียบเท่าระดับอันตรภาค (interval scale) ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตัวพบว่า ตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีคะแนนน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานแตกต่างกันเล็กน้อย ในขณะที่ทักษะการวิจัย (SKRE) และเจตคติต่อการวิจัย (ATTI) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในบางข้อแตกต่างกันมากกว่า 2 เท่า โดยทักษะวิจัยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานตั้งแต่ 0.496 – 0.865 ส่วนเจตคติต่อการวิจัยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานตั้งแต่ 0.407 – 0.813 ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับตัวบ่งชี้แต่ละตัวในงานวิจัย

ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
ENGPD ($\chi^2=0.187$; df=2; p=0.911; GFI=1.000; AGFI=1.000; NFI=1.000; RMR=0.004; RMSEA=0.000)						
ENGPD01	1.000	-	0.819	-	0.186	0.670
ENGPD02*	1.145	0.034	0.935	34.119	0.558	0.875
ENGPD03*	0.894	0.041	0.693	21.973	0.095	0.481
ENGEC ($\chi^2=0.002$; df=1; p=0.966; GFI=1.000; AGFI=1.000; NFI=1.000; RMR=0.000; RMSEA=0.000)						
ENGEC01	1.000	-	0.823	-	0.082	0.677
ENGEC02*	1.190	0.032	0.950	36.632	0.448	0.903
ENGEC03*	1.101	0.034	0.890	32.299	0.094	0.793
ENGEC04*	1.097	0.040	0.876	27.277	0.220	0.767
SKRE ($\chi^2=108.997$; df=120; p=0.755; GFI=0.988; AGFI=0.976; NFI=0.998; RMR=0.012; RMSEA=0.000)						
SKRE01	1.000	-	0.533	-	0.007	0.284
SKRE02*	0.861	0.052	0.523	16.639	0.011	0.274
SKRE03*	0.946	0.058	0.557	16.247	-0.008	0.310
SKRE04*	1.099	0.061	0.651	18.029	0.031	0.424
SKRE05*	1.169	0.070	0.699	16.614	0.010	0.489
SKRE06*	1.336	0.085	0.777	15.656	0.064	0.604
SKRE07*	1.348	0.088	0.743	15.327	0.023	0.552
SKRE08*	1.251	0.083	0.724	15.150	0.006	0.525
SKRE09*	1.191	0.080	0.706	14.922	-0.006	0.499
SKRE10*	1.308	0.084	0.772	15.653	0.050	0.596
SKRE11*	1.125	0.072	0.698	15.681	0.034	0.487
SKRE12*	1.088	0.090	0.514	12.147	0.007	0.264
SKRE13*	1.317	0.083	0.778	15.774	0.062	0.606
SKRE14*	1.184	0.085	0.624	13.845	-0.008	0.390
SKRE15*	1.409	0.089	0.787	15.843	0.087	0.620
SKRE16*	1.393	0.086	0.828	16.214	0.113	0.686
SKRE17*	1.341	0.085	0.801	15.850	-0.007	0.641
SKRE18*	1.376	0.085	0.824	16.140	0.024	0.680
SKRE19*	1.463	0.089	0.854	16.443	0.085	0.730
SKRE20*	1.464	0.090	0.845	16.361	0.018	0.714
SKRE21*	1.417	0.086	0.815	16.448	0.025	0.664
SKRE22*	1.505	0.094	0.811	15.993	0.063	0.658

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับตัวบ่งชี้แต่ละตัวในงานวิจัย (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
SKRF ($\chi^2=9.167$; df=8; p=0.606; GFI=0.998; AGFI=0.990; NFI=0.999; RMR=0.003; RMSEA=0.000)						
SKRF01	1.000	-	0.650	-	0.133	0.658
SKRF02*	0.921	0.026	0.598	35.460	0.108	0.639
SKRF03*	0.949	0.032	0.617	29.308	0.053	0.644
SKRF04*	0.882	0.038	0.573	23.456	0.066	0.630
SKRF05*	0.944	0.037	0.614	25.382	0.091	0.715
SKRF06*	1.030	0.039	0.669	26.346	0.316	0.796
SKRF07*	0.882	0.039	0.573	22.877	0.025	0.568
SKRF08*	0.913	0.038	0.593	23.942	0.064	0.597
SKRF09*	0.921	0.038	0.598	24.205	0.090	0.608
ATTI ($\chi^2=11.680$; df=10; p=0.307; GFI=0.996; AGFI=0.989; NFI=0.997; RMR=0.011; RMSEA=0.014)						
ATTI01	1.000	-	0.586	-	0.089	0.395
ATTI02*	1.083	0.064	0.635	16.842	0.089	0.518
ATTI03*	1.304	0.071	0.764	18.296	0.140	0.671
ATTI04*	1.296	0.069	0.759	18.648	0.312	0.802
ATTI05*	1.263	0.073	0.740	17.368	0.093	0.567
ATTI06*	0.640	0.058	0.375	11.065	0.030	0.181
ATTI07*	0.798	0.055	0.468	14.468	0.002	0.283
MERR ($\chi^2=12.188$; df=15; p=0.665; GFI=0.997; AGFI=0.990; NFI=0.999; RMR=0.006; RMSEA=0.000)						
MERR01	1.000	-	0.640	-	0.049	0.410
MERR02*	1.164	0.055	0.789	21.341	0.105	0.622
MERR03*	1.201	0.062	0.841	19.394	0.175	0.707
MERR04*	1.210	0.062	0.827	19.458	0.090	0.684
MERR05*	1.153	0.060	0.810	19.280	0.115	0.657
MERR06*	1.152	0.063	0.771	18.182	0.146	0.595
MERR07*	0.955	0.071	0.534	13.504	0.008	0.285
MERR08*	1.000	0.066	0.625	15.192	0.008	0.391
MERR09*	1.035	0.063	0.692	16.370	0.032	0.478
MERR10*	1.105	0.063	0.708	17.447	0.059	0.501
MOTIN ($\chi^2=13.260$; df=15; p=0.582; GFI=0.997; AGFI=0.989; NFI=0.999; RMR=0.004; RMSEA=0.000)						
MOTIN01	1.000	-	0.592	-	-0.010	0.451
MOTIN02*	1.005	0.031	0.594	32.005	-0.028	0.479
MOTIN03*	1.069	0.039	0.632	27.089	0.079	0.559
MOTIN04*	1.216	0.061	0.719	19.888	0.195	0.608
MOTIN05*	1.288	0.064	0.762	20.270	0.160	0.669
MOTIN06*	1.158	0.060	0.685	19.448	0.034	0.531
MOTIN07*	1.063	0.063	0.629	16.989	0.008	0.427
MOTIN08*	1.322	0.070	0.782	18.942	0.237	0.715
MOTIN09*	1.144	0.065	0.677	17.528	0.112	0.567

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับตัวบ่งชี้แต่ละตัวในงานวิจัย (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
MOTOU ($\chi^2=10.597$; $df=12$; $p=0.564$; $GFI=0.998$; $AGFI=0.988$; $NFI=0.999$; $RMR=0.010$; $RMSEA=0.000$)						
MOTOU01	1.000	-	0.884	-	0.026	0.603
MOTOU02*	1.116	0.033	0.986	33.439	0.261	0.802
MOTOU03*	1.111	0.041	0.982	26.889	0.186	0.729
MOTOU04*	1.097	0.045	0.969	24.391	0.172	0.726
MOTOU05*	1.009	0.040	0.892	25.195	0.079	0.681
MOTOU06*	0.952	0.046	0.842	20.862	0.027	0.549
MOTOU07*	0.787	0.050	0.696	15.631	0.022	0.314
MOTOU08*	0.949	0.046	0.838	20.782	0.013	0.509
MOTOU09*	0.787	0.044	0.695	17.966	-0.021	0.378
MOTOU10*	0.903	0.049	0.798	18.463	0.083	0.435
MOTOU11*	0.767	0.045	0.678	17.206	0.031	0.355
SCHRE ($\chi^2=0.007$; $df=1$; $p=0.931$; $GFI=1.000$; $AGFI=1.000$; $NFI=1.000$; $RMR=0.000$; $RMSEA=0.000$)						
SCHRE01	1.000	-	0.702	-	0.026	0.493
SCHRE02*	1.296	0.046	0.888	28.046	0.089	0.788
SCHRE03*	1.381	0.052	0.976	26.673	0.501	0.953
SCHRE04*	1.304	0.054	0.887	23.945	0.102	0.787
SCHSR ($\chi^2=0.010$; $df=1$; $p=0.922$; $GFI=1.000$; $AGFI=1.000$; $NFI=1.000$; $RMR=0.001$; $RMSEA=0.000$)						
SCHSR01	1.000	-	0.663	-	0.058	0.440
SCHSR02*	1.148	0.064	0.708	17.815	0.112	0.501
SCHSR03*	1.477	0.082	0.911	17.911	0.347	0.829
SCHSR04*	1.288	0.060	0.798	21.569	0.152	0.637
SDEXC ($\chi^2=0.018$; $df=2$; $p=0.991$; $GFI=1.000$; $AGFI=1.000$; $NFI=1.000$; $RMR=0.001$; $RMSEA=0.000$)						
SDEXC01	1.000	-	0.920	-	0.387	0.755
SDEXC02*	0.908	0.032	0.835	28.091	0.276	0.666
SDEXC03*	0.990	0.036	0.911	27.682	0.239	0.654
SDADV ($\chi^2=0.011$; $df=2$; $p=0.994$; $GFI=1.000$; $AGFI=1.000$; $NFI=1.000$; $RMR=0.001$; $RMSEA=0.000$)						
SDADV01	1.000	-	0.950	-	0.705	0.902
SDADV02*	0.763	0.029	0.741	26.095	0.122	0.550
SDADV03*	0.813	0.028	0.789	28.887	0.155	0.622

หมายเหตุ * $p < .05$

การรวมคะแนนสำหรับตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะใช้คะแนนผลรวมเชิงเส้น (linear combination) ในการรวมคะแนนแต่ละตัวแปร ดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
\text{ENGLD} &= 0.186(\text{ENGLD01}) + 0.558(\text{ENGLD02}) + 0.095(\text{ENGLD03}) \\
\text{ENGEC} &= 0.082(\text{ENGEC01}) + 0.448(\text{ENGEC02}) + 0.094(\text{ENGEC03}) + 0.220(\text{ENGEC04}) \\
\text{SKRF} &= 0.133(\text{SKRF01}) + 0.108(\text{SKRF02}) + 0.053(\text{SKRF03}) + 0.066(\text{SKRF04}) + 0.091(\text{SKRF05}) \\
&\quad + 0.316(\text{SKRF06}) + 0.025(\text{SKRF07}) + 0.064(\text{SKRF08}) + 0.090(\text{SKRF09}) \\
\text{SKRE} &= 0.007(\text{SKRE01}) + 0.011(\text{SKRE02}) - 0.008(\text{SKRE03}) + 0.031(\text{SKRE04}) + 0.010(\text{SKRE05}) \\
&\quad + 0.064(\text{SKRE06}) + 0.023(\text{SKRE07}) + 0.006(\text{SKRE08}) - 0.006(\text{SKRE09}) + 0.050(\text{SKRE10}) \\
&\quad + 0.034(\text{SKRE11}) + 0.007(\text{SKRE12}) + 0.062(\text{SKRE13}) - 0.008(\text{SKRE14}) + 0.087(\text{SKRE15}) \\
&\quad + 0.113(\text{SKRE16}) - 0.007(\text{SKRE17}) + 0.024(\text{SKRE18}) + 0.085(\text{SKRE19}) + 0.018(\text{SKRE20}) \\
&\quad + 0.025(\text{SKRE21}) + 0.063(\text{SKRE22}) \\
\text{ATTI} &= 0.089(\text{ATTI01}) + 0.089(\text{ATTI02}) + 0.140(\text{ATTI03}) + 0.312(\text{ATTI04}) + 0.093(\text{ATTI05}) \\
&\quad + 0.030(\text{ATTI09}) + 0.002(\text{ATTI10}) \\
\text{MERR} &= 0.049(\text{MERR01}) + 0.105(\text{MERR02}) + 0.175(\text{MERR03}) + 0.090(\text{MERR04}) \\
&\quad + 0.115(\text{MERR05}) + 0.146(\text{MERR06}) + 0.008(\text{MERR07}) + 0.008(\text{MERR08}) + 0.032(\text{MERR09}) \\
&\quad + 0.059(\text{MERR10}) \\
\text{MOTIN} &= -0.010(\text{MOTIN01}) - 0.028(\text{MOTIN02}) + 0.079(\text{MOTIN03}) + 0.195(\text{MOTIN05}) \\
&\quad + 0.160(\text{MOTIN06}) + 0.034(\text{MOTIN08}) + 0.008(\text{MOTIN09}) + 0.237(\text{MOTIN10}) \\
&\quad + 0.112(\text{MOTIN11}) \\
\text{MOTOU} &= 0.026(\text{MOTOU01}) + 0.261(\text{MOTOU02}) + 0.186(\text{MOTOU03}) + 0.172(\text{MOTOU04}) \\
&\quad + 0.079(\text{MOTOU05}) + 0.027(\text{MOTOU06}) + 0.022(\text{MOTOU07}) + 0.013(\text{MOTOU08}) \\
&\quad - 0.021(\text{MOTOU09}) + 0.083(\text{MOTOU10}) + 0.031(\text{MOTOU11}) \\
\text{SCHRE} &= 0.026(\text{SCHRE01}) + 0.089(\text{SCHRE02}) + 0.501(\text{SCHRE03}) + 0.102(\text{SCHRE04}) \\
\text{SCHSR} &= 0.058(\text{SCHSR01}) + 0.112(\text{SCHSR02}) + 0.347(\text{SCHSR03}) + 0.152(\text{SCHSR04}) \\
\text{SDEXC} &= 0.387(\text{SDEXC01}) + 0.276(\text{SDEXC02}) + 0.239(\text{SDEXC03}) \\
\text{SDADV} &= 0.705(\text{SDADV01}) + 0.122(\text{SDADV02}) + 0.155(\text{SDADV03})
\end{aligned}$$

ตัวแปรแฝงในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 1) ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ENGA) 2) ความสามารถในการวิจัย (RCOMP) 3) แรงจูงใจในการทำวิจัย (MOTIV) และ 4) กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (SCHSP) ทั้งนี้ ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู และแรงจูงใจในการทำวิจัยมีรูปแบบของโมเดลการวัดแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่ 1 (first-order factor analysis) ในขณะที่ ความสามารถในการวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีรูปแบบของโมเดลการวัดแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่ 2 (second-order factor analysis) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า ตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝงแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานแตกต่างกันมาก ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับตัวแปรแฝงแต่ละตัวในงานวิจัย

ตัวแปรแฝง	ตัวบ่งชี้	b	SE	B	t	FS	R ²
ENGA ($\chi^2=0.064$; df=2; p=0.969; GFI=1.000; AGFI=1.000; NFI=1.000; RMR=0.001; RMSEA=0.000)							
	ENGXP	1.000	-	0.130	-	0.002	0.017
	ENGPD*	2.550	0.718	0.880	3.549	0.183	0.774
	ENGEC*	2.550	0.719	0.862	3.548	0.155	0.743
RCOMP ($\chi^2=10.100$; df=9; p=0.344; GFI=0.997; AGFI=0.989; NFI=0.995; RMR=0.090; RMSEA=0.012)							
KNW*		0.337	0.060	0.797	5.648	0.033	0.635
	RKNW	1.000	-	0.269	-	0.035	0.072
	SKNW*	2.820	0.651	0.308	4.333	0.015	0.095
SKL*		0.272	0.016	0.993	16.722	0.347	0.987
	SKRE	1.000	-	0.597	-	0.050	0.356
	SKPB*	3.073	0.533	0.228	5.761	0.003	0.052
	SKFS*	1.443	0.058	0.637	24.770	0.070	0.405
PRP*		0.405	0.019	0.985	20.820	0.025	0.970
	ATTI	1.000	-	0.735	-	0.217	0.540
	MERR*	1.137	0.066	0.843	17.174	0.401	0.711
MOTIV ($\chi^2=0.003$; df=1; p=0.953; GFI=1.000; AGFI=1.000; NFI=1.000; RMR=0.000; RMSEA=0.000)							
	MOTIN	1.000	-	0.296	-	0.202	0.088
	MOTOU*	0.902	0.444	0.183	2.029	0.032	0.034
SCHSP ($\chi^2=4.609$; df=5; p=0.465; GFI=0.998; AGFI=0.992; NFI=0.999; RMR=0.006; RMSEA=0.000)							
SCH*		0.594	0.038	0.850	15.670	0.114	0.723
	SCHBD	1.000	-	0.609	-	0.033	0.371
	SCHRE*	0.896	0.044	0.780	20.529	0.228	0.608
	SCHSR*	0.869	0.052	0.866	16.859	0.497	0.751
SDF*		0.369	0.029	0.965	12.854	1.050	0.931
	SDTIM	1.000	-	0.475	-	0.039	0.226
	SDEXC*	1.926	0.141	0.855	13.679	0.180	0.732
	SDADV*	2.398	0.176	0.849	13.660	0.139	0.720

หมายเหตุ * p < .05

จากตารางที่ 4.15 สามารถคำนวณคะแนนของแต่ละตัวแปรแฝงโดยใช้คะแนนผลรวมเชิงเส้น (linear combination) ในการรวมคะแนนแต่ละตัวแปร ดังสมการต่อไปนี้

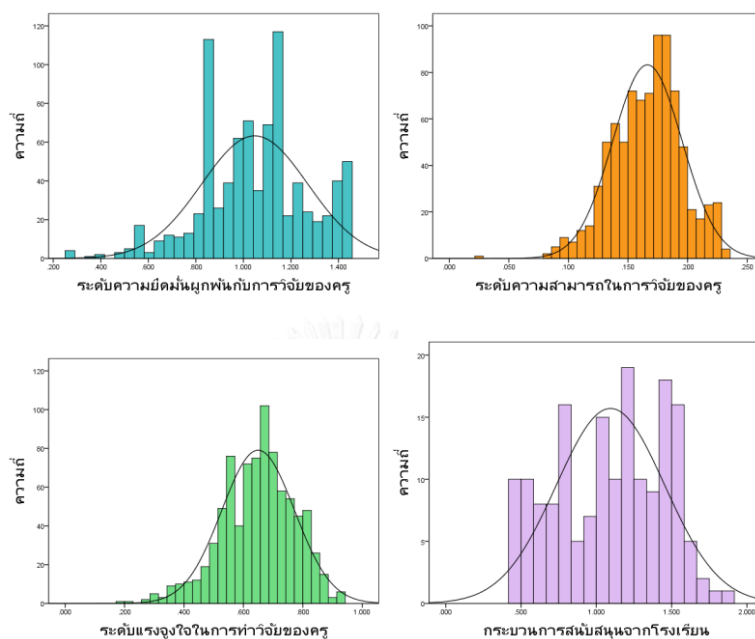
$$\text{ENGA} = 0.002(\text{ENGXP}) + 0.183(\text{ENGPD}) + 0.155(\text{ENGEC})$$

$$\begin{aligned} \text{RCOMP} = & 0.033*[0.035(\text{RKNW}) + 0.015(\text{SKNW})] + 0.347*[0.050(\text{SKRE}) + 0.003(\text{SKPB}) \\ & + 0.070(\text{SKRF})] + 0.025*[0.217(\text{ATTI}) + 0.401(\text{MERR})] \end{aligned}$$

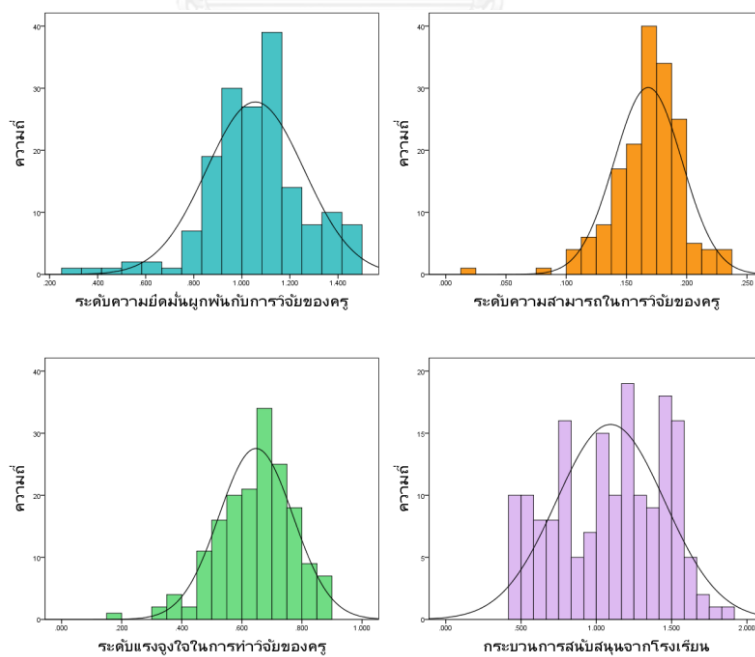
$$\text{MOTIV} = 0.202(\text{MOTIN}) + 0.032(\text{MOTOU})$$

$$\begin{aligned} \text{SCHSP} = & 0.114*[0.033(\text{SCHBD}) + 0.228(\text{SCHRE}) + 0.497(\text{SCHSR})] + 1.050*[0.039(\text{SDTIM}) \\ & + 0.180(\text{SDEXC}) + 0.139(\text{SDADV})] \end{aligned}$$

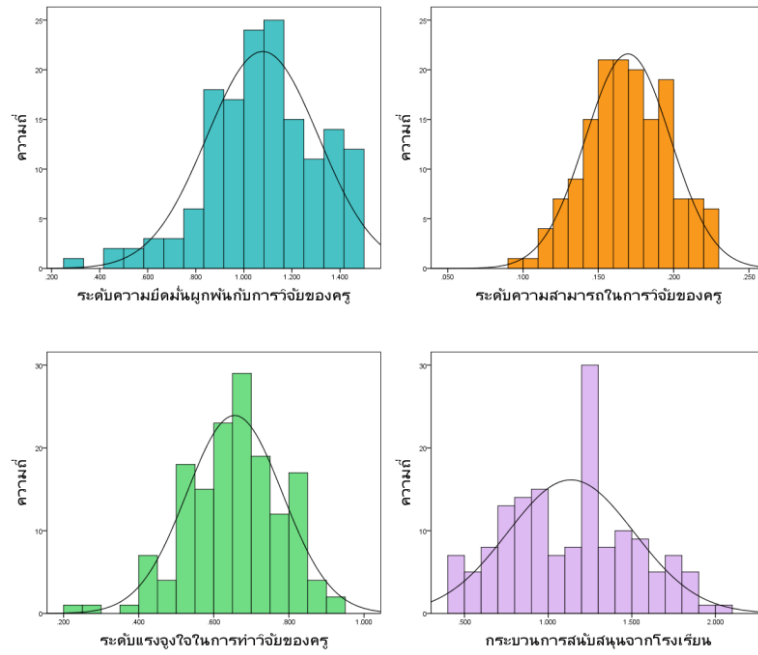
ลักษณะการกระจายของคะแนนผลรวมเชิงเส้นของความยึดมั่นผูกพัน ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามบริบทของโรงเรียนค่อนข้างใกล้เคียงโค้งปกติซึ่งแสดงได้ดังแผนภาพที่ 4.6



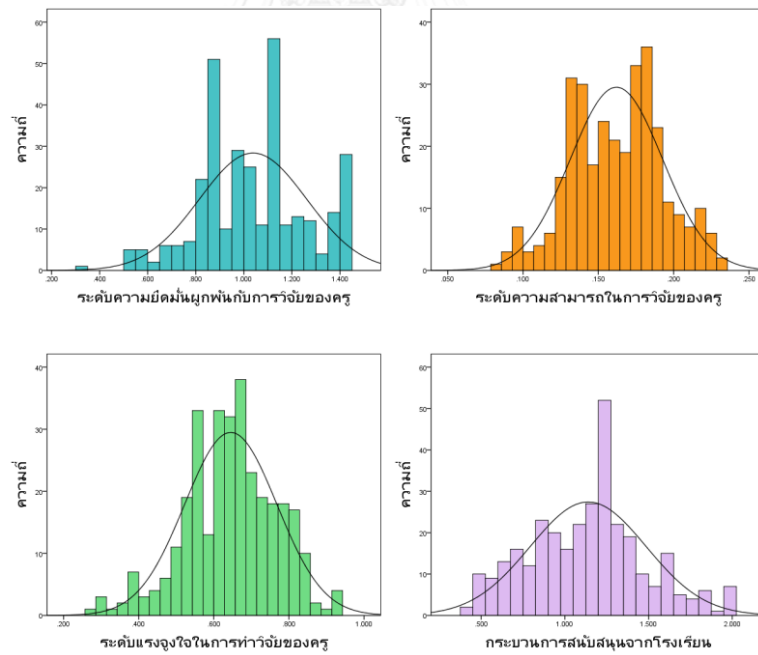
(ก) ฮิสโตแกรมผลรวมเชิงเส้นของตัวแปรต่างๆ ในภาพรวม



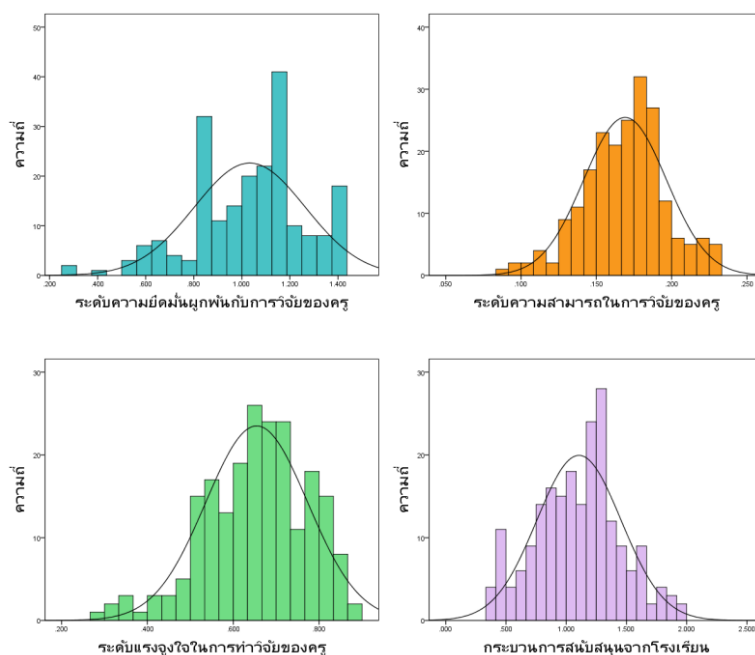
(ข) ฮิสโตแกรมผลรวมเชิงเส้นของตัวแปรต่างๆ ของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง



(ค) ฮิสโตแกรมผลรวมเชิงเส้นของตัวแปรต่างๆ ของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ



(ง) ฮิสโตแกรมผลรวมเชิงเส้นของตัวแปรต่างๆ ของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง



(จ) ฮิสโตแกรมผลรวมเชิงเส้นของตัวแปรต่างๆ ของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ

แผนภาพที่ 4.6 ฮิสโตแกรมแสดงการกระจายของผลรวมเชิงเส้นความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย
ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนในภาพรวม
และจำแนกตามบริบทโรงเรียน

เมื่อแปลงผลการรวมเชิงเส้นให้เป็นคะแนนมาตรฐานที่ (T-score) เพื่อใช้ศึกษาเปรียบเทียบ
สัดส่วนของครูจำแนกตามระดับตัวแปรความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ความสามารถในการวิจัย
แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน โดยใช้เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มครูคือ
ระดับคะแนนมาตรฐานที่ 50 ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ น้อย (คะแนนอยู่ต่ำกว่าตำแหน่ง
T₅₀) และมาก (คะแนนอยู่ในระดับตั้งแต่ T₅₀ เป็นต้นไป) โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มครูตามระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ความสามารถ
ในการทำวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ในภาพรวมพบว่า
สัดส่วนของครูในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยครูในกลุ่มที่มีระดับ
ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูมากส่วนใหญ่จะมีระดับความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจใน
การทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมาก (คิดเป็นร้อยละ 74.25 79.12 และ 58.47
ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามครูที่มีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูน้อย แต่ได้รับการสนับสนุน
จากโรงเรียนระดับมากก็มีจำนวนสูงถึงร้อยละ 47.14 เช่นกัน ทั้งนี้สัดส่วนของครูในลักษณะดังกล่าว
ยังพบในครูแต่ละกลุ่มโรงเรียนอีกด้วย ดังตารางที่ 4.16 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าความสามารถในการวิจัย
และแรงจูงใจในการทำวิจัยน่าจะมีความสัมพันธ์กับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ในขณะที่

กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนยังมีลักษณะของความสัมพันธ์ที่ไม่แน่ชัด ซึ่งจะต้องดำเนินการวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลต่อไป

ตารางที่ 4.16 จำนวนครูจำแนกตามระดับของการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน

ระดับปัจจัย	ระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย										
	ภาพรวม		โรงเรียนขนาดกลาง				โรงเรียนขนาดใหญ่				
			นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง/ทช.		นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง/ทช.		
น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก		
ความสามารถในการวิจัย	น้อย	291	111	48	24	51	21	127	42	65	24
		69.29%	25.75%	58.54%	27.27%	73.91%	25.00%	75.15%	28.19%	65.00%	21.82%
	มาก	129	320	34	64	18	63	42	107	35	86
		30.71%	74.25%	41.46%	72.73%	26.09%	75.00%	24.85%	71.81%	35.00%	78.18%
รวม	420	431	82	88	69	84	169	149	100	110	
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
χ^2		163.731*		16.993*		36.379*		70.127*		39.998*	
แรงจูงใจในการทำวิจัย	น้อย	309	90	54	23	53	16	132	28	70	23
		73.57%	20.88%	65.85%	26.14%	76.81%	19.05%	78.11%	18.79%	70.00%	20.91%
	มาก	111	341	28	65	16	68	37	121	30	87
		26.43%	79.12%	34.15%	73.86%	23.19%	80.95%	21.89%	81.21%	30.00%	79.09%
รวม	420	431	82	88	69	84	169	149	100	110	
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
χ^2		237.136*		27.023*		51.051*		111.441*		51.162*	
กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน	น้อย	222	179	45	39	38	32	86	56	53	52
		52.86%	41.53%	54.88%	44.32%	55.07%	38.10%	50.89%	37.58%	53.00%	47.27%
	มาก	198	252	37	49	31	52	83	93	47	58
		47.14%	58.47%	45.12%	55.68%	44.93%	61.90%	49.11%	62.42%	47.00%	52.73%
รวม	420	431	82	88	69	84	169	149	100	110	
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
χ^2		10.951*		1.894		4.399*		5.671*		0.687	

หมายเหตุ * $p < .05$

ระดับ น้อย หมายถึงระดับคะแนนจากการรวมเชิงเส้นที่ตำแหน่งต่ำกว่า T_{50}

ระดับ มาก หมายถึงระดับคะแนนจากการรวมเชิงเส้นที่ตำแหน่งตั้งแต่ T_{50} เป็นต้นไป

เมื่อคำนวณคะแนนผลรวมเชิงเส้นของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนดังกล่าวแล้ว จะทำให้คะแนนดังกล่าวไม่มีคุณลักษณะเชิงหน่วย จึงต้องแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปร้อยละของช่วง (percent of range: %R) เพื่อความสะดวกในการทำความเข้าใจปริมาณของข้อมูลที่คำนวณขึ้นใหม่ โดยใช้สูตรดังนี้

$$\%R = \left(\frac{x_i - \min}{\text{MAX} - \min} \right) \times 100$$

เมื่อ x_i คือผลรวมเชิงเส้นของข้อมูลแต่ละหน่วย
 MAX คือค่าสูงสุดของตัวแปร
 min คือค่าต่ำสุดของตัวแปร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ในภาพรวมครูมีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยเฉลี่ยร้อยละ 66.47 (SD=19.47) มีระดับความสามารถในการวิจัยเฉลี่ยร้อยละ 63.60 (SD=12.00) มีระดับแรงจูงใจในการทำวิจัยเฉลี่ยร้อยละ 61.81 (SD=16.39) และมีระดับของกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนเฉลี่ยร้อยละ 42.53 (SD=21.44) โดยตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ ในระดับต่ำ ($r=0.26-0.35$) ในขณะที่ตัวแปรอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ($r=0.62-0.70$)

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า ครูในโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มมีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ มีค่าเฉลี่ยร้อยละของระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยสูงกว่าครูในกลุ่มโรงเรียนอื่นๆ เล็กน้อย ในขณะที่ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองมีระดับของกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนเฉลี่ยสูงกว่าครูในกลุ่มโรงเรียนอื่นๆ เล็กน้อยเช่นกัน ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความสัมพันธ์ของคะแนนความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนที่ได้จากการคำนวณด้วยคะแนนสัมประสิทธิ์องค์ประกอบ

ตัวแปร	เมทริกซ์สหสัมพันธ์				คะแนนผลรวมเชิงเส้น (Linear Combination)				ช่วงร้อยละ (% of range)							
	ENGA	RCOMP	MOTIV	SCHSP	Min	Max	M	SD	M							
ENGA	1.00				0.28	1.43	1.05	0.22	66.47							
RCOMP	0.62*	1.00			0.02	0.23	0.17	0.03	63.60							
MOTIV	0.70*	0.66*	1.00		0.19	0.94	0.65	0.12	61.81							
SCHSP	0.26*	0.26*	0.35*	1.00	0.42	2.02	1.12	0.36	42.53							
ตัวแปร	โรงเรียนขนาดกลาง								โรงเรียนขนาดใหญ่							
	นอกเขตอำเภอเมือง (n=170)				ในเขตเมือง/กรุงเทพฯ (n=153)				นอกเขตอำเภอเมือง (n=318)				ในเขตเมือง/กรุงเทพฯ (n=210)			
	Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD
ENGA	0.28	1.43	1.06	0.20	0.28	1.43	1.08	0.23	0.35	1.43	1.04	0.22	0.29	1.43	1.03	0.23
	0.00% 100.00% 67.83%				0.00% 100.00% 69.57%				6.09% 100.00% 66.09%				0.87% 100.00% 65.22%			
RCOMP	0.02	0.23	0.17	0.03	0.09	0.23	0.17	0.03	0.08	0.23	0.16	0.03	0.09	0.23	0.17	0.03
	0.00% 100.00% 71.43%				33.33% 100.00% 71.43%				28.57% 100.00% 66.67%				33.33% 100.00% 71.43%			
MOTIV	0.19	0.88	0.65	0.12	0.23	0.94	0.66	0.13	0.27	0.94	0.65	0.12	0.28	0.89	0.65	0.12
	0.00% 92.00% 61.33%				5.33% 100.00% 62.67%				10.67% 100.00% 61.33%				12.00% 93.33% 61.33%			
SCHSP	0.42	1.91	1.09	0.36	0.42	2.02	1.14	0.38	0.44	2.02	1.14	0.35	0.42	2.00	1.11	0.35
	0.00% 93.13% 41.88%				0.00% 100.00% 45.00%				1.25% 100.00% 45.00%				0.00% 98.75% 43.13%			

หมายเหตุ * $p < .05$ $n = 851$

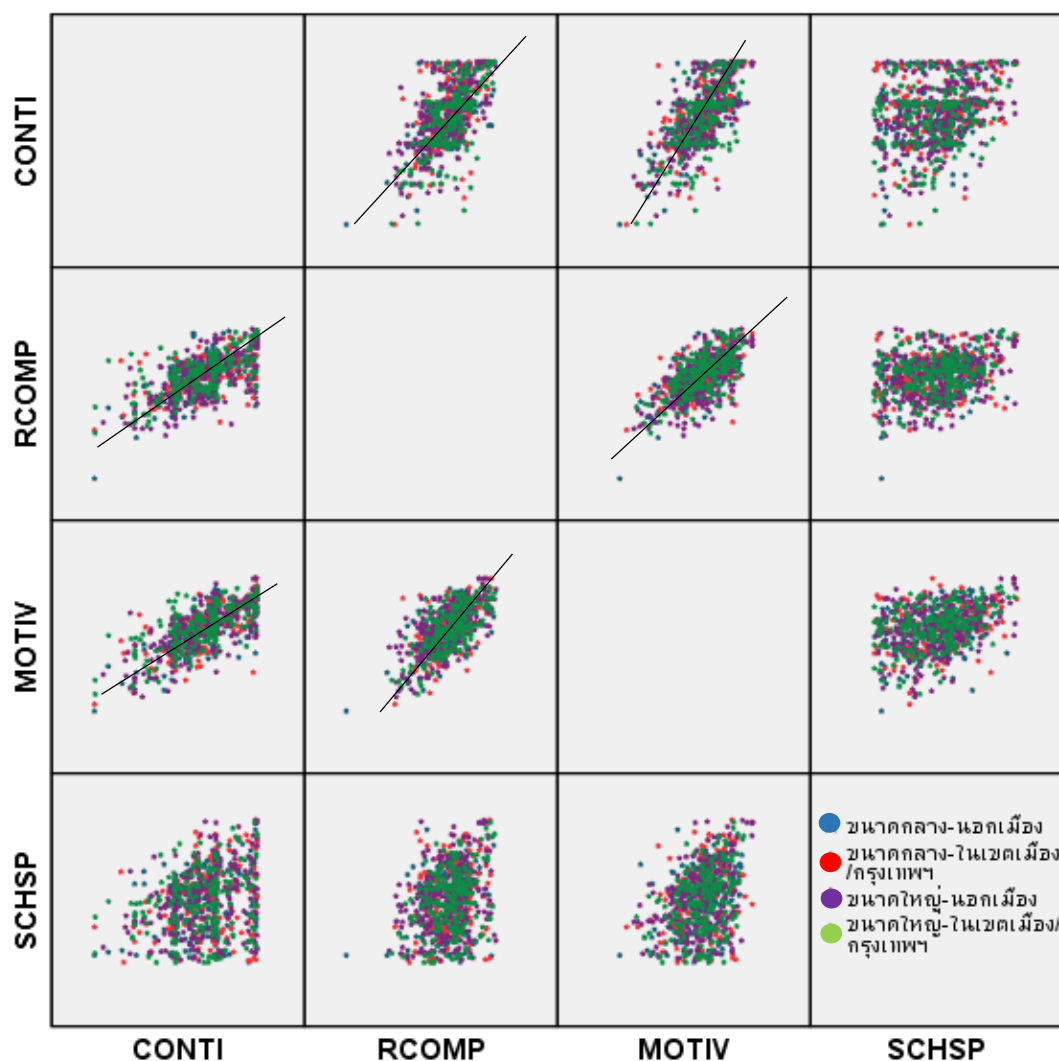
คำนวณร้อยละของคะแนนในแต่ละกลุ่มโรงเรียนโดยใช้ค่าสูงสุด-ต่ำสุดในภาพรวม สำหรับการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่ม

3.2 การวิเคราะห์อิทธิพลและเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

ในการศึกษาครั้งนี้จะวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมโดยเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระหว่างการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis: MRA) และการใช้โมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (response surface model: RSM) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย MRA มีขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ไม่ซับซ้อนมากนัก โดยการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น 4 ประการก่อนเริ่มการวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) ความสัมพันธ์ของตัวแปรในแต่ละชุดเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (linearity) 2) ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรตามมีการแจกแจงแบบปกติ (normality) 3) ไม่เกิดภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (non-multicollinearity) และ 4) ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของตัวแปรตามมีค่าคงที่ (homoscedasticity) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551; วรรณิ์ แกมเกตุ, 2550) ในขณะที่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย RSM มีขั้นตอนการวิเคราะห์มากกว่าการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งจะกล่าวถึงในส่วนต่อไป

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 วิธีมีความเกี่ยวข้องกับลักษณะการกระจายของข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค RSM ซึ่งมีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่เชิงเส้นตรง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์รายละเอียดลักษณะการกระจายของข้อมูลเบื้องต้นเพื่อวิเคราะห์ลักษณะแนวโน้มความสัมพันธ์ของตัวแปรหลักที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 1) ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ENGA) 2) ความสามารถในการวิจัยของครู (RCOMP) 3) แรงจูงใจในการทำวิจัย (MOTIV) และ 4) ภาระงานการสนับสนุนจากโรงเรียน (SCHSP) โดยใช้แผนภาพการกระจาย (scatter plot) ทั้งแบบรายคู่ตัวแปรและแบบสามมิติด้วยข้อมูลที่อยู่ในรูปของช่วงร้อยละ (percent of range)

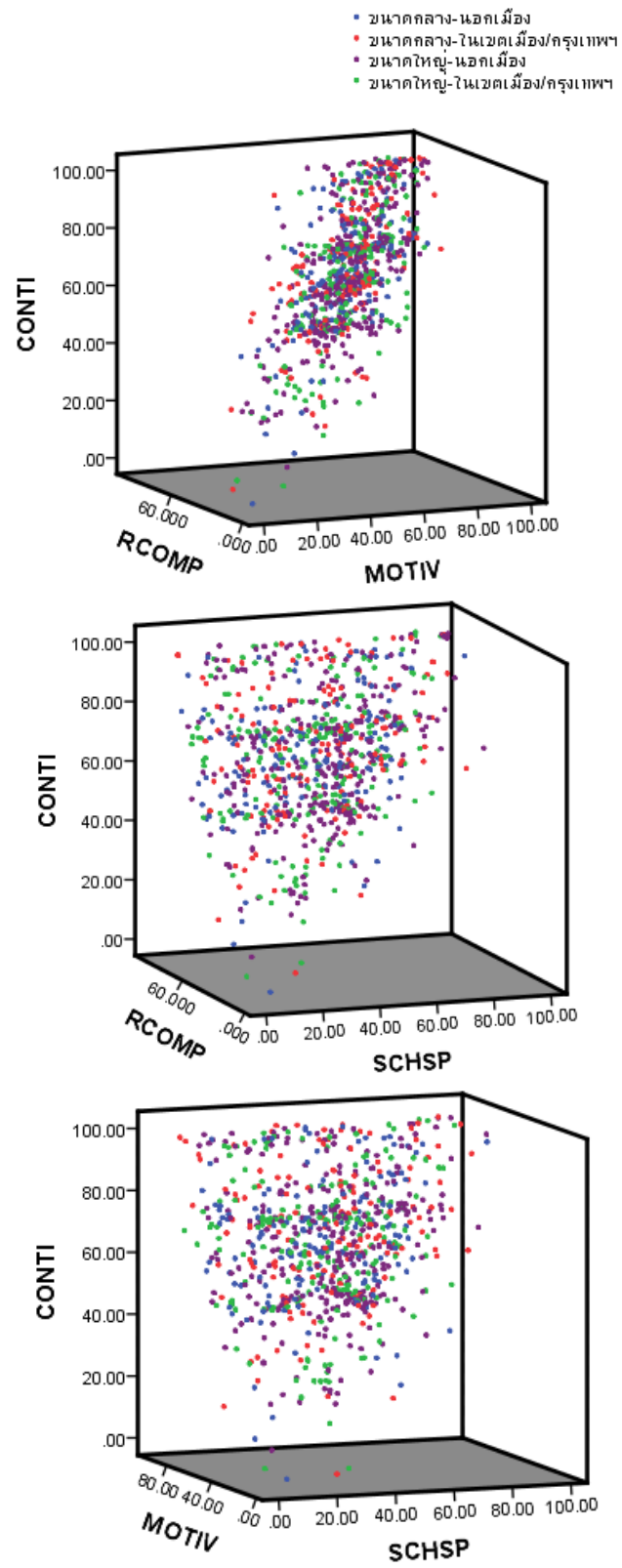
เมื่อพิจารณาแผนภาพการกระจายแบบรายคู่ตัวแปรพบว่า ลักษณะการกระจายของข้อมูลระหว่างความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัย กับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู มีลักษณะแนวโน้มเป็นเชิงเส้นตรง ในขณะที่แผนภาพการกระจายระหว่างภาระงานการสนับสนุนจากโรงเรียน และความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูไม่สามารถระบุแนวโน้มรูปแบบความสัมพันธ์ที่แน่ชัดได้ เช่นเดียวกับแผนภาพการกระจายระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 3 ประการ ก็ไม่สามารถระบุแนวโน้มรูปแบบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนได้เช่นกันดังแผนภาพที่ 4.7



แผนภาพที่ 4.7 แผนภาพการกระจายรายคู่ตัวแปร

เมื่อพิจารณาแผนภาพการกระจาย 3 มิติพบว่า แนวโน้มรูปแบบการกระจายระหว่างคู่ตัวแปรความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัย กับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู มีลักษณะค่อนข้างเป็นเชิงเส้นตรง ในขณะที่แนวโน้มรูปแบบการกระจายระหว่างคู่ตัวแปรความสามารถในการวิจัย-กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน และแรงจูงใจในการทำวิจัย-กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน กับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูมีแนวโน้มไม่ใช่เชิงเส้นตรง ดังแผนภาพที่ 4.8

จากการวิเคราะห์แนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรข้างต้น สามารถทำนายได้ว่าตัวแปรกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนอาจไม่มีอิทธิพลเชิงเส้นตรง แต่อาจมีอิทธิพลที่ไม่ใช่เชิงเส้นตรงกับตัวแปรตาม จึงเหมาะสมที่จะวิเคราะห์ด้วยเทคนิค RSM ได้



แผนภาพที่ 4.8 แผนภาพการกระจายแบบ 3 มิติ

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วย MRA และ RSM จะใช้ผลรวมเชิงเส้นในรูปคะแนนดิบที่แปลงค่าสู่ศูนย์กลางด้วยค่าเฉลี่ย (centering around the mean) แล้ว เนื่องจากการวิเคราะห์ด้วย RSM จะมีการเพิ่มส่วนสมการกำลังสอง (quadratic terms) และสมการปฏิสัมพันธ์ (interaction term) ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ได้ (Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2013) โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย MRA และ RSM มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.2.1 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วย MRA

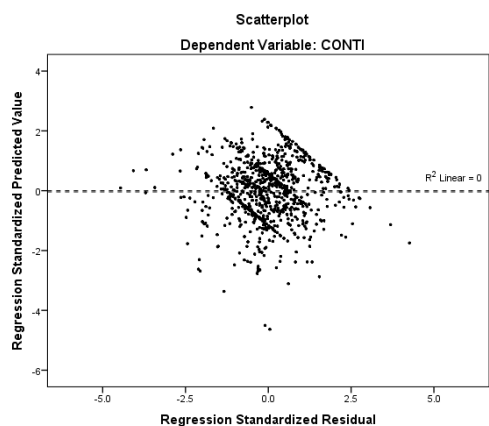
ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย MRA พบว่า ลักษณะของข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ด้วย MRA ทุกประการ ผลการวิเคราะห์ MRA พบว่าความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยมีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่าง มีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 ($b_{\text{RCOMP}}=2.207 / SE_{\text{RCOMP}}=0.239$; $b_{\text{MOTIV}}=0.926 / SE_{\text{MOTIV}}=0.058$) ในขณะที่กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่าง ไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 ทั้งนี้ โมเดลสมการเชิงเส้นสามารถพยากรณ์ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ร้อยละ 53.7 ($R^2=0.537$ Adj. $R^2=0.535$) ดังตารางที่ 4.18 และแผนภาพที่ 4.9 – 4.10 โดยมีสมการทำนาย ดังนี้

$$\hat{\text{ENGA}} = 1.048 + 2.207(\text{RCOMP})^* + 0.926(\text{MOTIV})^* + 0.005(\text{SCHSP})$$

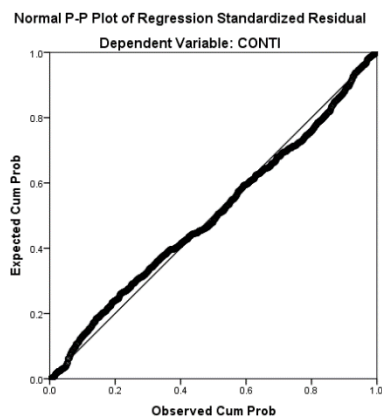
ตารางที่ 4.18 ค่าสถิติจากการวิเคราะห์ MRA

ANOVA						Model Summary	
Terms	SS	df	MS	F	Sig.	R	R ² (adj.R ²)
Regression*	22.825	3	7.608	327.570	0.000	0.733	0.537
Residual	19.673	847	0.023				(0.535)
Total	42.499	850					
Regression Coefficients						Collinearity Statistics	
Effects	b	SE	B	t	Sig.	Tolerance	VIF
(Constant)	1.048	0.005	-	200.548	0.000		
RCOMP*	2.207	0.239	0.287	9.230	0.000	.564	1.774
MOTIV*	0.926	0.058	0.508	15.842	0.000	.532	1.881
SCHSP	0.005	0.016	0.008	0.303	0.762	.877	1.141

หมายเหตุ * p < .05 ; DV = ENGA



(ก)

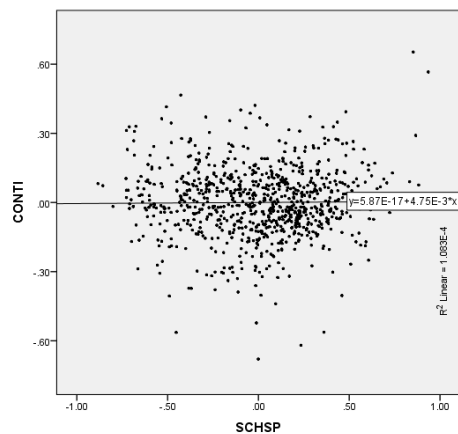
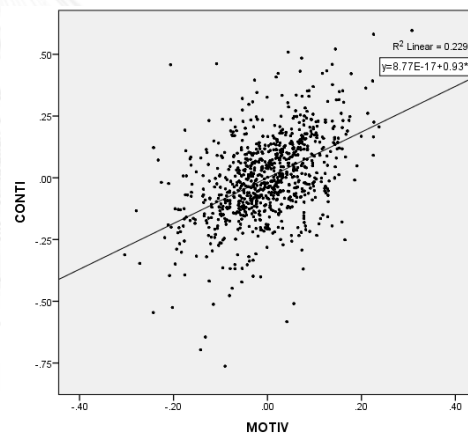
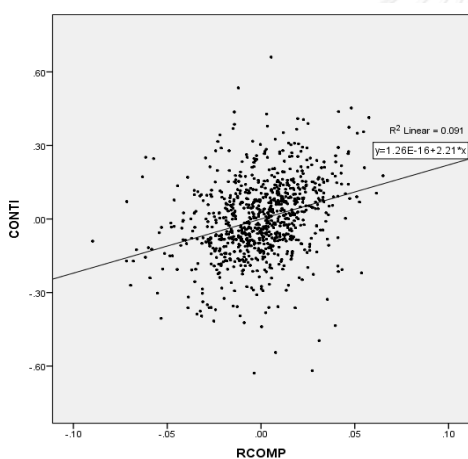


(ข)

แผนภาพที่ 4.9 แผนภาพการกระจายสำหรับใช้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ MRA

(ก) Scatter plot สำหรับการตรวจสอบประเด็น homoscedasticity

(ข) Normal P-P plot สำหรับการตรวจสอบประเด็น normality



แผนภาพที่ 4.10 Partial Regression Plot จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ MRA

3.2.2 การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วย RSM

หลักการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (RSM) มีพื้นฐานมาจากการวิเคราะห์ด้วย MRA ดังนั้นข้อตกลงเบื้องต้นที่จำเป็นจึงคล้ายกับข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ MRA ทั้งนี้การประยุกต์ใช้ RSM สำหรับตัวแปรทางสังคมศาสตร์มีขั้นตอนสำคัญในการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอนคือ 1) การวิเคราะห์โมเดลพหุนามลำดับที่ 1 (first-order/linear model) 2) การวิเคราะห์โมเดลพหุนามลำดับที่ 2 (second-order/quadratic model) และ 3) การวิเคราะห์โมเดลพหุนามลำดับที่ 3 (third-order/cubic model) โดยพิจารณาสถิติ lack of fit ในแต่ละโมเดลเพื่อการพิจารณาตัดสินใจว่าจะดำเนินการวิเคราะห์โมเดลพหุนามลำดับขั้นที่สูงกว่าหรือไม่ อย่างไรก็ตามการศึกษาคั้งนี้จะวิเคราะห์ RSM ด้วยโปรแกรม R โดยใช้ชุดคำสั่งใน rsm package ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้เพียงโมเดลลำดับที่ 1 และ 2 เท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ RSM ในส่วนนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มคือ 1) กลุ่มครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง 2) กลุ่มครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 3) กลุ่มครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง และ 4) กลุ่มครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ทั้งนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางสถิติและแผนภาพพื้นผิวการตอบสนองเฉพาะภาพรวมเท่านั้น สำหรับผลการวิเคราะห์จำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนจะกล่าวโดยสรุป ซึ่งสามารถอ่านตารางค่าสถิติและรายละเอียดอื่นๆ เพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก (ตารางที่ ผ.6 – ผ.9) โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมด้วย RSM โมเดลพหุนามลำดับที่ 1 พบว่าความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยมีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในขณะที่ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน มีอิทธิพลอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยโมเดลสามารถพยากรณ์ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ร้อยละ 53.7 (Multi. $R^2 = 0.537$ Adj. $R^2 = 0.535$) ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับผลการวิเคราะห์ด้วย MRA โดยสามารถเขียนโมเดลการวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้

$$\hat{ENG} = 1.048 + 2.207(RCOMP)^* + 0.926(MOTIV)^* + 0.005(SCHSP)$$

ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลด้วยสถิติ lack of fit พบว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลยังไม่สอดคล้องกับโมเดลพหุนามลำดับที่ 1 จึงสามารถวิเคราะห์ด้วยโมเดลลำดับที่ 2 ต่อไปได้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมด้วย RSM โมเดลพหุนามลำดับที่ 2 เมื่อพิจารณาอิทธิพลหลัก (main effects) พบว่าความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัย มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในลักษณะเชิงเส้นตรงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในขณะที่ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ในลักษณะโค้งพหุนามดีกรี 2 (quadratic term) แบบโค้งลาดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือถ้าครูยังมีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยสูงจะยิ่งมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยสูง ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงของการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับน้อยๆ จะทำให้ระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูเปลี่ยนแปลงไปน้อย จนกระทั่งการให้การสนับสนุนถึงระดับหนึ่งจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูสูง นอกจากนี้ยังพบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ด้วย โดยโมเดลสามารถพยากรณ์ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ร้อยละ 56.0 (Multi. $R^2 = 0.560$ Adj. $R^2 = 0.555$) ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์รูปแบบของโมเดลพบว่าโมเดลดังกล่าวมีลักษณะผสมร่วมกันระหว่างรูปแบบอิทธิพลแบบเชิงเส้น อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ และอิทธิพลโค้งพหุนามดีกรี 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (Effect = FO*+TWI*+PQ*)

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลด้วยสถิติ lack of fit พบว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลยังไม่สอดคล้องกับโมเดลพหุนามลำดับที่ 2 จึงสามารถวิเคราะห์ด้วยโมเดลลำดับต่อไปได้อีก โดยสามารถเขียนโมเดลการวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้

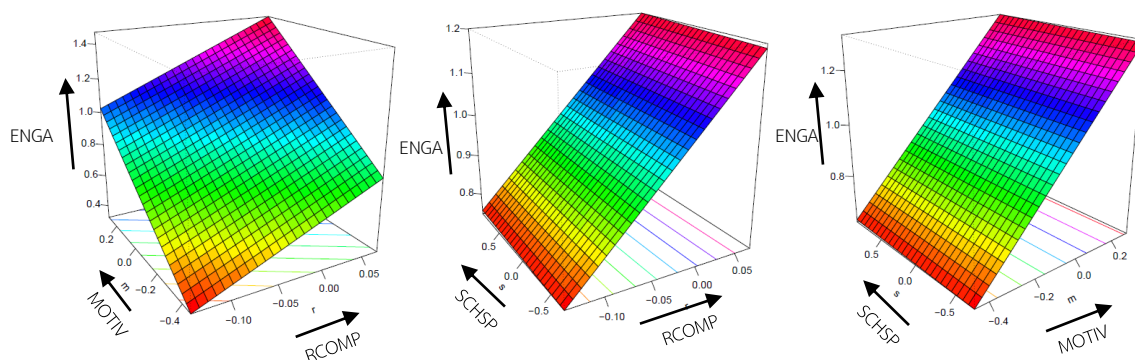
$$\begin{aligned} \hat{ENG} = & 1.024 + 2.150(RCOMP)^* + 0.872(MOTIV)^* + 0.026(SCHSP) \\ & - 4.400(RCOMP:MOTIV) - 0.339(RCOMP:SCHSP) - 0.677(MOTIV:SCHSP)^* \\ & + 9.524(RCOMP^2) + 0.800(MOTIV^2) + 0.198(SCHSP^2)^* \end{aligned}$$

ผลการวิเคราะห์ RSM ทั้งโมเดลพหุนามลำดับที่ 1 และ 2 แสดงได้ดังตารางที่ 4.19 และแผนภาพที่ 4.11

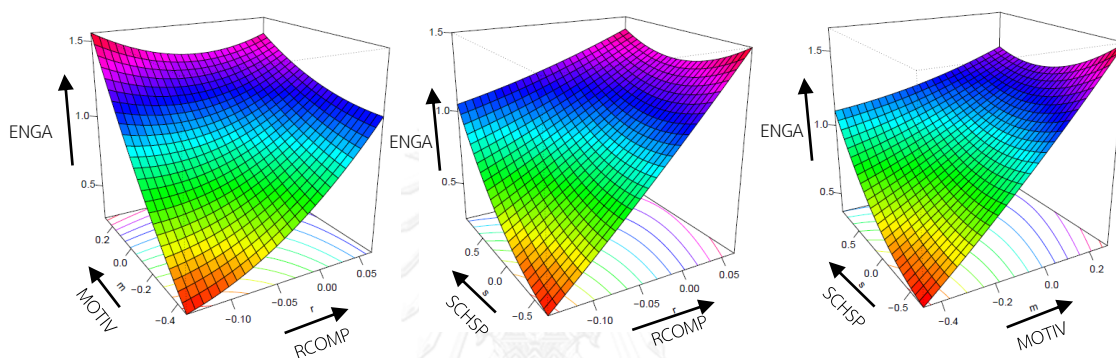
ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยหลักการวิเคราะห์ RSM ในภาพรวม

Parameters	โมเดลพหุนามลำดับที่ 1				โมเดลพหุนามลำดับที่ 2			
	b	SE	t	p	b	SE	t	p
(Intercept)*	1.048	0.005	200.548	0.000	1.024	0.008	130.767	0.000
RCOMP*	2.207	0.239	9.230	0.000	2.150	0.240	8.964	0.000
MOTIV*	0.926	0.058	15.842	0.000	0.872	0.059	14.691	0.000
SCHSP	0.005	0.016	0.303	0.762	0.026	0.016	1.638	0.102
RCOMP x MOTIV	-	-	-	-	-4.400	2.605	-1.689	0.092
RCOMP x SCHSP	-	-	-	-	-0.339	0.651	-0.520	0.603
MOTIV x SCHSP*	-	-	-	-	-0.677	0.170	-3.995	0.000
RCOMP ²	-	-	-	-	9.524	6.793	1.402	0.161
MOTIV ²	-	-	-	-	0.800	0.420	1.904	0.057
SCHSP ² *	-	-	-	-	0.198	0.039	5.132	0.000
Multiple R ²	0.537				0.560			
Adj. R ²	0.535				0.555			
Analysis of Variance Table								
Terms	df	F	p	Terms	df	F	p	
Linear*	3	327.57	0.000	Linear*	3	342.21	0.000	
Interaction	-	-	-	Interaction*	3	3.681	0.012	
Quadratic	-	-	-	Quadratic*	3	10.938	0.000	
Lack of fit*	845	1293.438	0.001	Lack of fit*	839	1238.123	0.001	
ตัวแปร	Stationary point of response surface		Eigen analysis		Vector			
					1	2	3	
RCOMP	0.335	10.049	0.973	-0.166	-0.161			
MOTIV	1.699	0.608	-0.231	-0.725	-0.649			
SCHSP	3.125	-0.134	-0.009	0.668	-0.744			

หมายเหตุ p < .05



(ก)



(ข)

แผนภาพที่ 4.11 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวม

(ก) ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองที่วิเคราะห์ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1

(ข) ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองที่วิเคราะห์ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยหลักการวิเคราะห์ RSM จำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า ความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยมีอิทธิพลแบบเชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญในทุกกลุ่มโรงเรียน อีกทั้งยังพบอิทธิพลแบบโค้ง พหุนามดีกรี 2 อย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองอีกด้วย แสดงว่ายิ่งครูมีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจสูง จะยิ่งมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองซึ่งการเปลี่ยนแปลงของ ความสามารถในการทำวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูเพียงเล็กน้อยจะทำให้ครูมีการเปลี่ยนแปลงความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยมาก ทั้งนี้อัตราการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะไม่คงที่ใน ทุกช่วงของระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย

ในขณะที่กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีอิทธิพลแบบโค้งพหุนามดีกรี 2 ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูเฉพาะกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดกลางทั้งนอกและในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ แต่ไม่พบอิทธิพลทั้งแบบเชิงเส้นตรงและโค้งพหุนามดีกรี 2 กับครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ แสดงว่าการสนับสนุนจากโรงเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในโรงเรียนขนาดกลาง แต่สำหรับครูในโรงเรียนขนาดใหญ่แล้ว การสนับสนุนให้ครูมีความสามารถและแรงจูงใจมีความสำคัญมากกว่ากระบวนการสนับสนุนด้านอื่นๆ จากโรงเรียน ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 สรุปลักษณะอิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู จำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน

Effects	โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่	
	นอกเขตอำเภอเมือง	ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ	นอกเขตอำเภอเมือง	ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ
RCOMP	Linear	Linear	Linear & Quadratic	Linear
MOTIV	Linear	Linear	Linear & Quadratic	Linear
SCHSP	Quadratic	Quadratic	None	None
Interaction	MOTIV x SCHSP	MOTIV x SCHSP	RCOMP x MOTIV MOTIV x SCHSP	None

หมายเหตุ โปรดดูผลการวิเคราะห์ในตารางที่ ผ.6 – ผ.9 ประกอบ

เมื่อวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลของตัวบ่งชี้ทั้ง 15 ตัวที่มีต่อระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยใช้การวิเคราะห์ RSM สามารถสรุปได้ดังนี้ (โปรดดูตารางที่ ผ.10 – ผ.14 ในภาคผนวก ก ประกอบ)

ในภาพรวมพบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีอิทธิพลแบบเชิงเส้นตรงต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB) เจตคติต่อการทำวิจัย (ATTI) และแรงจูงใจภายใน (MOTIV) ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีอิทธิพลแบบโค้งพหุนามดีกรี 2 ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้แก่ ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SSRE) ในขณะที่จรรยาบรรณนักวิจัย (MERR) และแรงจูงใจภายนอก (MOTOU) มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูทั้งแบบเชิงเส้นตรงและโค้งพหุนามดีกรี 2 อย่างมีนัยสำคัญ .05 อีกทั้งยังพบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ต่างๆ อีก 17 คู่ ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนแสดงได้ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ลักษณะอิทธิพลรายตัวบ่งชี้ที่มีต่อความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูในภาพรวมและจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน

Effects	ภาพรวม	โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่	
		นอกเขต อำเภอเมือง (n=170)	ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ (n=153)	นอกเขต อำเภอเมือง (n=318)	ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ (n=210)
อิทธิพลเชิงเส้นตรง (Linear)	- SKPB - ATTI - MERR - MOTIN - MOTOU	- MERR - MOTIN	- MOTIN	- SPKNW - ATTI - MERR - MOTIN	- SKPB - ATTI - MERR - MOTOU
อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ (Interaction)	- RKNW X SKNW - RKNW X SSRE - RKNW X SDADV - SKNW X MERR - SKPB X MERR - SKPB X SDTIM - SKRF X MERR - ATTI X MOTIN - ATTI X SSRE - MERR X SSSR - MERR X SDTIM - MOTOU X SSRE - MOTOU X SSSR - MOTOU X SDTIM - SSBD X SSSR - SSRE X SDADV - SDTIM X SDADV	- RKNW X SKNW - RKNW X MOTIN - SKPB X MOTIN - SKPB X SSSR - SKRF X MOTOU - ATTI X MERR - MERR X MOTIN		- MERR X MOTOU - MERR X SSSR - MOTOU X SSRE - MOTOU X SDTIM	- RKNW X MOTOU - SKNW X SSRE - SKNW X SSSR - SKNW X SDEXC - SKNW X SDADV - SKRE X SSSR - SKPB X MOTOU - SKPB X SDADV - ATTI X SDEXC - MERR X MOTIN - MERR X SSRE - MERR X SSSR - SSBD X SSSR
อิทธิพลแบบโค้ง พหุนามดีกรี 2 (Quadratic)	- MERR ² - MOTOU ² - SSRE ²	- MOTIN ² - SSRE ² - SSSR ²		- SKRE ²	- MOTIN ²
Multiple R ² Adj. R ²	0.727 0.676	0.957 0.784	0.959 0.636	0.827 0.699	0.926 0.792

หมายเหตุ RKNW = ความรู้วิจัย, SPKNW = ความรู้เฉพาะเรื่อง, SKRE = ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย, SKPB = ทักษะการแก้ปัญหา, SKRF = ทักษะการสะท้อนคิด, ATTI = เจตคติต่อการวิจัย, MERR = จรรยาบรรณนักวิจัย, MOTIN = แรงจูงใจภายใน, MOTOU = แรงจูงใจภายนอก, SCHBD = งบประมาณที่ครูได้รับ, SCHRE = ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย, SCHSR = การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล, SDTIM = เวลาในการทำวิจัยของครู, SDEXC = โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้, SDADV = การได้รับคำปรึกษาด้านการวิจัย

3.2.3 การกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

เมื่อพิจารณาจากปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย (RCOMP) ด้านแรงจูงใจในการทำวิจัย (MOTIV) และด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (SCHSP) แล้ว แนวทางการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูสามารถจำแนกปัจจัยทั้ง 3 ประการข้างต้น ออกเป็นเงื่อนไข 2 ประการคือ เงื่อนไขภายในตัวครู และเงื่อนไขด้านการสนับสนุนของโรงเรียน เงื่อนไขภายในตัวครูประกอบด้วยความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัย ในขณะที่เงื่อนไขด้านการสนับสนุนของโรงเรียนประกอบด้วย กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน

การกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะมุ่งวิเคราะห์โดยอิงผลการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทั้ง 3 ประการต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูทั้งในภาพรวมและจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน ทั้งนี้การกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในครั้งนี้จะใช้เงื่อนไขภายในตัวครูเป็นสถานการณ์ตั้งต้นเพื่อกำหนดเงื่อนไขด้านการสนับสนุนของโรงเรียน โดยการรายงานลักษณะเงื่อนไขที่เหมาะสมของแต่ละปัจจัยจะรายงานค่าในรูปแบบร้อยละ เพื่อให้สามารถเข้าใจและมองภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อีกทั้งยังได้แบ่งช่วงร้อยละออกเป็น 4 ระดับ แต่ละระดับของแต่ละปัจจัยมีความหมายดังนี้

ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู	น้อยกว่าร้อยละ 25.00	หมายถึงมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยน้อย
	ร้อยละ 25.01 – 50.00	หมายถึงมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยปานกลาง
	ร้อยละ 50.01 – 75.00	หมายถึงมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยสูง
	มากกว่าร้อยละ 75.00	หมายถึงมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยสูงมาก
ความสามารถในการวิจัย	น้อยกว่าร้อยละ 25.00	หมายถึงมีความสามารถในการวิจัยน้อย
	ร้อยละ 25.01 – 50.00	หมายถึงมีความสามารถในการวิจัยปานกลาง
	ร้อยละ 50.01 – 75.00	หมายถึงมีความสามารถในการวิจัยสูง
	มากกว่าร้อยละ 75.00	หมายถึงมีความสามารถในการวิจัยสูงมาก
แรงจูงใจในการทำวิจัย	น้อยกว่าร้อยละ 25.00	หมายถึงมีแรงจูงใจในการทำวิจัยน้อย
	ร้อยละ 25.01 – 50.00	หมายถึงมีแรงจูงใจในการทำวิจัยปานกลาง
	ร้อยละ 50.01 – 75.00	หมายถึงมีแรงจูงใจในการทำวิจัยสูง
	มากกว่าร้อยละ 75.00	หมายถึงมีแรงจูงใจในการทำวิจัยสูงมาก

กระบวนการ	น้อยกว่าร้อยละ 25.00	หมายถึงได้รับการสนับสนุนในการทำวิจัยน้อย
สนับสนุนจาก	ร้อยละ 25.01 – 50.00	หมายถึงได้รับการสนับสนุนในการทำวิจัยปานกลาง
โรงเรียน	ร้อยละ 50.01 – 75.00	หมายถึงได้รับการสนับสนุนในการทำวิจัยสูง
	มากกว่าร้อยละ 75.00	หมายถึงได้รับการสนับสนุนในการทำวิจัยสูงมาก

ผลการพยากรณ์ระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูภายใต้เงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เป็นจริงในปัจจุบันซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง หรือเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 42.53 พบว่าภายใต้เงื่อนไขจากตัวครูที่ระดับต่างกันจะมีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก โดยครูที่ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับสูงมากประกอบด้วยครูที่มีความสามารถในการวิจัยสูงมากแต่แรงจูงใจในการทำวิจัยต่ำ และครูที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการทำวิจัยสูงมาก ในขณะที่ครูที่มีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยอยู่ในระดับปานกลางประกอบด้วยครูที่มีความสามารถในการวิจัยปานกลาง-แรงจูงใจในการทำวิจัยต่ำ และครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยต่ำ ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 ผลการพยากรณ์ระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในภาพรวมภายใต้เงื่อนไขกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ในปัจจุบัน (ระดับปานกลาง 42.53%)

เงื่อนไข	ระดับ RCOMP	ระดับ MOTIV	ระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ร้อยละจากการพยากรณ์)
1	สูงมาก (75.01%)	สูงมาก (75.01%)	สูง (70.08%)
2	สูงมาก (75.01%)	สูง (50.01%)	สูง (70.08%)
3	สูงมาก (75.01%)	ปานกลาง (25.01%)	สูง (71.50%)
4	สูงมาก (75.01%)	น้อย (0.01%)	สูงมาก (77.80%)
5	สูง (50.01%)	สูงมาก (75.01%)	สูงมาก (88.98%)
6	สูง (50.01%)	สูง (50.01%)	สูง (61.29%)
7	สูง (50.01%)	ปานกลาง (25.01%)	สูง (58.36%)
8	สูง (50.01%)	น้อย (0.01%)	สูง (60.31%)
9	ปานกลาง (25.01%)	สูงมาก (75.01%)	สูง (67.14%)
10	ปานกลาง (25.01%)	สูง (50.01%)	สูง (58.60%)
11	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (25.01%)	สูง (51.32%)
12	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (0.01%)	ปานกลาง (48.93%)
13	น้อย (00.01%)	สูงมาก (75.01%)	สูง (51.41%)
14	น้อย (00.01%)	สูง (50.01%)	สูง (62.01%)
15	น้อย (00.01%)	ปานกลาง (25.01%)	สูง (50.39%)
16	น้อย (00.01%)	น้อย (0.01%)	ปานกลาง (43.65%)

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูใน**ระดับปานกลาง**พบว่า ครูควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับน้อยถึงปานกลาง โดยครูที่มีแรงจูงใจในทุกๆ ระดับภายใต้ระดับความสามารถในการวิจัยสูงหรือสูงมาก ยังคงต้องการได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับน้อย ส่วนครูที่มีความสามารถในการวิจัยระดับน้อยถึงปานกลางควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับปานกลางเช่นกัน ยกเว้นครูกลุ่มดังกล่าวที่มีแรงจูงใจในการทำวิจัยสูงมาก ที่ต้องการการสนับสนุนจากโรงเรียนเพียงเล็กน้อย

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูใน**ระดับสูง**พบว่า ครูควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับน้อยถึงปานกลาง โดยครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับต่างๆ ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับปานกลาง ยกเว้นครูในกลุ่มที่มีความสามารถสูงมากและมีแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับสูงมาก ปานกลาง และน้อย ที่ควรได้รับการสนับสนุนในระดับน้อย

ในขณะที่ผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูใน**ระดับสูงมาก**พบว่า ส่วนใหญ่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูง ยกเว้นครูที่มีความสามารถในการทำวิจัยในระดับสูงมากในทุกๆ ระดับของแรงจูงใจในการทำวิจัย รวมถึงกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยระดับสูงแต่มีแรงจูงใจในการทำวิจัยน้อย ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขภายในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางถึงระดับสูงมาก

เงื่อนไข	ระดับ RCOMP	ระดับ MOTIV	ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในระดับต่างๆ		
			ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับปานกลาง	ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับสูง	ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับสูงมาก
1	สูงมาก (75.00%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	น้อย (23.60%)	ปานกลาง (46.75%)
2	สูงมาก (75.00%)	สูง (50.01%)	น้อย (1.73%)	ปานกลาง (25.36%)	ปานกลาง (45.14%)
3	สูงมาก (75.00%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (2.76%)	น้อย (23.01%)	ปานกลาง (40.68%)
4	สูงมาก (75.00%)	น้อย (0.01%)	น้อย (< 0.00%)	น้อย (17.91%)	ปานกลาง (34.11%)
5	สูง (50.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (6.58%)	ปานกลาง (32.58%)	สูง (53.67%)
6	สูง (50.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (15.52%)	ปานกลาง (36.27%)	สูง (54.27%)
7	สูง (50.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (17.82%)	ปานกลาง (35.73%)	สูง (51.78%)
8	สูง (50.01%)	น้อย (0.01%)	น้อย (16.27%)	ปานกลาง (32.34%)	ปานกลาง (47.03%)
9	ปานกลาง (25.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (10.82%)	ปานกลาง (35.23%)	สูง (55.45%)
10	ปานกลาง (25.01%)	สูง (50.01%)	ปานกลาง (22.23%)	ปานกลาง (41.59%)	สูง (58.65%)
11	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (26.59%)	ปานกลาง (43.22%)	สูง (58.33%)
12	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (0.01%)	ปานกลาง (26.86%)	ปานกลาง (41.74%)	สูง (55.50%)
13	น้อย (00.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (8.15%)	ปานกลาง (32.46%)	สูง (52.63%)
14	น้อย (00.01%)	สูง (50.01%)	ปานกลาง (23.48%)	ปานกลาง (42.27%)	สูง (58.94%)
15	น้อย (00.01%)	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (30.50%)	ปานกลาง (46.45%)	สูง (61.05%)
16	น้อย (00.01%)	น้อย (0.01%)	ปานกลาง (32.91%)	ปานกลาง (47.08%)	สูง (60.28%)

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับสูง**ของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองพบว่า ครูควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับปานกลางถึงสูงมาก โดยครูกลุ่มที่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับสูงมากจะเป็นครูในกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับสูง-น้อย ปานกลาง-ปานกลาง ปานกลาง-น้อย น้อย-ปานกลาง และน้อย-น้อย

ในขณะที่ผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับสูงมาก**ของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองพบว่า ส่วนใหญ่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูงมาก ยกเว้นครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยในระดับสูงมาก ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูง ดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมของครูกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองภายใต้เงื่อนไขภายในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางเป็นต้นไป

เงื่อนไข	ระดับ RCOMP	ระดับ MOTIV	ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในระดับต่างๆ		
			ความยึดมั่นผูกพันระดับปานกลาง	ความยึดมั่นผูกพันระดับปานกลาง	ความยึดมั่นผูกพันระดับปานกลาง
1	สูงมาก (75.00%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (43.71%)	สูง (72.45%)
2	สูงมาก (75.00%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (26.38%)	สูงมาก (79.62%)
3	สูงมาก (75.00%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (35.84%)	สูงมาก (79.93%)
4	สูงมาก (75.00%)	น้อย (0.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (47.29%)	สูงมาก (77.81%)
5	สูง (50.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (50.52%)	สูงมาก (89.65%)
6	สูง (50.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (32.58%)	สูงมาก (99.76%)
7	สูง (50.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (69.80%)	สูงมาก (102.26%)
8	สูง (50.01%)	น้อย (0.01%)	ปานกลาง (40.79%)	สูงมาก (77.08%)	สูงมาก (101.85%)
9	ปานกลาง (25.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (56.72%)	สูงมาก (93.76%)
10	ปานกลาง (25.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (58.76%)	สูงมาก (> 100.00%)
11	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (89.27%)	สูงมาก (> 100.00%)
12	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (0.01%)	สูง (68.61%)	สูงมาก (97.96%)	สูงมาก (> 100.00%)
13	น้อย (00.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (61.64%)	สูงมาก (> 100.00%)
14	น้อย (00.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (69.12%)	สูงมาก (> 100.00%)
15	น้อย (00.01%)	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (46.25%)	สูงมาก (> 100.00%)	สูงมาก (> 100.00%)
16	น้อย (00.01%)	น้อย (0.01%)	สูงมาก (86.29%)	สูงมาก (> 100.00%)	สูงมาก (> 100.00%)

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับปานกลาง**ของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ พบว่า ครูควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับน้อยถึงปานกลาง โดยครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับต่างๆ ยังคงต้องการได้รับการสนับสนุนจาก

โรงเรียนในระดับน้อย ยกเว้นครูที่มีความสามารถในการวิจัยน้อย-แรงจูงใจในการทำวิจัยปานกลาง และน้อย ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับสูง**ของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ พบว่า ครูควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับปานกลางถึงสูงมาก โดยครูกลุ่มที่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับสูงมากจะเป็นครูในกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับ น้อย-สูง น้อย-ปานกลาง และน้อย-น้อย

ในขณะที่ผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับสูงมาก**ของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ พบว่า ส่วนใหญ่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูงมาก ยกเว้นครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยในระดับสูงมาก-สูงมาก และสูงมาก-น้อย ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูง ดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมของครูกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ภายใต้เงื่อนไขภายในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางเป็นต้นไป

เงื่อนไข	ระดับ RCOMP	ระดับ MOTIV	ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในระดับต่างๆ		
			ความยึดมั่นผูกพันฯ	ความยึดมั่นผูกพันฯ	ความยึดมั่นผูกพันฯ
			ระดับปานกลาง	ระดับปานกลาง	ระดับปานกลาง
1	สูงมาก (75.00%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (47.79%)	สูง (50.01%)
2	สูงมาก (75.00%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (33.57%)	สูงมาก (78.11%)
3	สูงมาก (75.00%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	น้อย (13.28%)	สูงมาก (78.43%)
4	สูงมาก (75.00%)	น้อย (0.01%)	น้อย (< 0.00%)	น้อย (24.11%)	สูง (68.68%)
5	สูง (50.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (46.78%)	ปานกลาง (48.23%)
6	สูง (50.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (30.99%)	สูงมาก (86.20%)
7	สูง (50.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง(39.63%)	สูงมาก (85.17%)
8	สูง (50.01%)	น้อย (0.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง(39.79%)	สูงมาก (75.55%)
9	ปานกลาง (25.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (45.78%)	สูงมาก (89.18%)
10	ปานกลาง (25.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (49.96%)	สูงมาก (99.90%)
11	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (63.68%)	สูงมาก (96.76%)
12	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (0.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (58.18%)	สูงมาก (86.77%)
13	น้อย (00.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (44.49%)	สูงมาก (> 100.00%)
14	น้อย (00.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (84.70%)	สูงมาก (> 100.00%)
15	น้อย (00.01%)	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (45.11%)	สูงมาก (85.48%)	สูงมาก (> 100.00%)
16	น้อย (00.01%)	น้อย (0.01%)	ปานกลาง (45.34%)	สูงมาก (77.47%)	สูงมาก (> 100.00%)

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับปานกลาง**ของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองพบว่า ครูครูได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับน้อยถึงปานกลาง โดยครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับต่างๆ ยังคงต้องการได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับน้อย ยกเว้นครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยน้อย ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับสูง**ของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง พบว่า ครูครูได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับน้อยถึงสูงมาก โดยครูกลุ่มที่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับสูงมากจะเป็นครูในกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับปานกลาง-ปานกลาง ปานกลาง-น้อย น้อย-ปานกลาง และน้อย-น้อย

ในขณะที่ผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับสูงมาก**ของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง พบว่า ส่วนใหญ่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูงมาก ยกเว้นครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยในระดับสูงมาก-สูงมาก สูงมาก-น้อย ปานกลาง-สูง และน้อย-สูง ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูง ดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมของครูกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองภายใต้เงื่อนไขภายในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางเป็นต้นไป

เงื่อนไข	ระดับ RCOMP	ระดับ MOTIV	ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในระดับต่างๆ		
			ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับปานกลาง	ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับปานกลาง	ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับปานกลาง
1	สูงมาก (75.00%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	น้อย (13.12%)	สูง (59.06%)
2	สูงมาก (75.00%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (34.45%)	สูงมาก (83.09%)
3	สูงมาก (75.00%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (75.00%)	สูงมาก (70.63%)
4	สูงมาก (75.00%)	น้อย (0.01%)	น้อย (< 0.00%)	น้อย (8.79%)	สูง (54.30%)
5	สูง (50.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (52.79%)	สูงมาก (81.29%)
6	สูง (50.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (30.37%)	สูงมาก (> 100.00%)
7	สูง (50.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (46.50%)	สูงมาก (> 100.00%)
8	สูง (50.01%)	น้อย (0.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (39.28%)	สูงมาก (88.58%)
9	ปานกลาง (25.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (26.26%)	สูง (54.70%)
10	ปานกลาง (25.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (54.70%)	สูงมาก (> 100.00%)
11	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (77.89%)	สูงมาก (> 100.00%)
12	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (0.01%)	น้อย (16.08%)	สูงมาก (75.45%)	สูงมาก (> 100.00%)
13	น้อย (00.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	น้อย (23.74%)	สูง (51.31%)
14	น้อย (00.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (52.17%)	สูงมาก (> 100.00%)
15	น้อย (00.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (86.74%)	สูงมาก (> 100.00%)
16	น้อย (00.01%)	น้อย (0.01%)	ปานกลาง (47.81%)	สูงมาก (91.89%)	สูงมาก (> 100.00%)

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับปานกลาง**ของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ พบว่าครูควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับน้อยและสูงมาก โดยครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับต่างๆ ยังคงต้องการได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับน้อย ยกเว้นครูที่มีแรงจูงใจในการทำวิจัยน้อยควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูงมากในทุกๆ ระดับความสามารถในการวิจัย

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับสูง**ของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ พบว่าครูควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับปานกลางถึงสูงมาก โดยครูกลุ่มที่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนระดับสูงมากจะเป็นครูในกลุ่มที่มีแรงจูงใจในการทำวิจัยระดับน้อยและปานกลาง ในทุกๆ ระดับความสามารถในการวิจัย

ในขณะที่ผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยใน**ระดับสูงมาก**ของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ พบว่า ส่วนใหญ่ควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับสูงมาก ยกเว้นครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยในระดับสูงมาก-สูงมาก อาจได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับปานกลางก็เพียงพอ ดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 ผลการพยากรณ์ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมของครูกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ภายใต้เงื่อนไขภายในตัวครูที่ต่างกันเพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางเป็นต้นไป

เงื่อนไข	ระดับ RCOMP	ระดับ MOTIV	ระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในระดับต่างๆ		
			ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับปานกลาง	ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับปานกลาง	ความยึดมั่นผูกพันฯ ระดับปานกลาง
			ระดับปานกลาง	ระดับปานกลาง	ระดับปานกลาง
1	สูงมาก (75.00%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (54.20%)	ปานกลาง (58.99%)
2	สูงมาก (75.00%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (52.66%)	สูงมาก (> 100.00%)
3	สูงมาก (75.00%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (82.74%)	สูงมาก (> 100.00%)
4	สูงมาก (75.00%)	น้อย (0.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (> 100.00%)	สูงมาก (> 100.00%)
5	สูง (50.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (49.72%)	สูงมาก (94.07%)
6	สูง (50.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (46.88%)	สูงมาก (> 100.00%)
7	สูง (50.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (94.89%)	สูงมาก (> 100.00%)
8	สูง (50.01%)	น้อย (0.01%)	สูงมาก (75.61%)	สูงมาก (> 100.00%)	สูงมาก (> 100.00%)
9	ปานกลาง (25.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (43.57%)	สูงมาก (> 100.00%)
10	ปานกลาง (25.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูง (56.25%)	สูงมาก (> 100.00%)
11	ปานกลาง (25.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (> 100.00%)	สูงมาก (> 100.00%)
12	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (0.01%)	สูงมาก (83.75%)	สูงมาก (> 100.00%)	สูงมาก (> 100.00%)
13	น้อย (00.01%)	สูงมาก (75.01%)	น้อย (< 0.00%)	ปานกลาง (36.33%)	สูงมาก (> 100.00%)
14	น้อย (00.01%)	สูง (50.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (76.21%)	สูงมาก (> 100.00%)
15	น้อย (00.01%)	ปานกลาง (25.01%)	น้อย (< 0.00%)	สูงมาก (> 100.00%)	สูงมาก (> 100.00%)
16	น้อย (00.01%)	น้อย (0.01%)	สูงมาก (87.59%)	สูงมาก (> 100.00%)	สูงมาก (> 100.00%)

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

การกำหนดแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจะคำนึงถึงผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครูเป็นหลัก โดยแนวทางดังกล่าวจะต้องสามารถส่งเสริมให้ครูมีลักษณะที่สอดคล้องกับสภาพเงื่อนไขที่เหมาะสมข้างต้นด้วย นอกจากนี้การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการลดจนเงื่อนไขที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูแล้ว การวิจัยระยะที่ 1 ยังดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของครูต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูโดยใช้แบบสอบถามและการสนทนากลุ่มด้วย ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์แนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูจากการวิจัยระยะที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ข้อเสนอแนะแนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจากการตอบคำถามปลายเปิด

การสอบถามแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูโดยใช้แบบสอบถามได้กำหนดแนวทางการส่งเสริมจำนวน 9 ประเด็น ประกอบด้วย 1) การอบรมให้ความรู้และทักษะวิจัย 2) การฝึกปฏิบัติการวิจัย 3) การนิเทศและให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยของครู 4) การมอบรางวัลหรือประกาศเกียรติคุณ 5) การศึกษาดูงาน 6) การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยของครู 7) การเข้าถึงฐานข้อมูลงานวิจัยที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา 8) การสนับสนุนครูให้มีเวลาสำหรับทำวิจัย และ 9) การสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรสำหรับการทำวิจัยของครู โดยให้ครูเลือกตอบเพียง 5 ข้อ แล้วจัดเรียงลำดับความสำคัญของกระบวนการสนับสนุนจาก 1 (สำคัญที่สุด) ถึง 5 (สำคัญน้อยที่สุด) การวิเคราะห์จะใช้หลักการรวมคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted score) กระบวนการสนับสนุนที่ได้รับการจัดเรียงให้มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 จะมีคะแนน 5 คะแนน อันดับที่ 2 เท่ากับ 4 คะแนน อันดับที่ 3 เท่ากับ 3 คะแนน อันดับที่ 4 เท่ากับ 2 คะแนน และอันดับที่ 5 เท่ากับ 1 คะแนน ส่วนกระบวนการใดที่ไม่ได้รับการจัดเรียงลำดับความสำคัญจะได้รับ 0 คะแนน

ผลการวิเคราะห์แนวทางสนับสนุนทั้ง 9 ประการในภาพรวมพบว่า แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่ครูให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกคือ การอบรมให้ความรู้และทักษะวิจัย (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.57) รองลงมาคือ การฝึกปฏิบัติการวิจัย (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.55) การสนับสนุนให้ครูมีเวลาสำหรับทำวิจัย (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.74) ฐานข้อมูลงานวิจัยที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.72) การนิเทศและให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยของครู (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.71) งบประมาณและทรัพยากรสำหรับการทำวิจัยของครู (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.32) การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยของครู (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.01) การศึกษาดูงาน (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.99) และรางวัลหรือการประกาศเกียรติคุณ (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.28) ทั้งนี้เมื่อ

วิเคราะห์จำแนกตามขนาดและภูมิสำเนาของโรงเรียนพบว่าครูในแต่ละกลุ่มโรงเรียนให้ความสำคัญกับกระบวนการสนับสนุน 5 ประเด็นแรกเหมือนกันกับภาพรวมแต่มีลำดับแตกต่างกัน ดังตารางที่ 4.33

ตารางที่ 4.29 การจัดลำดับความสำคัญของแนวทางการสนับสนุนความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูในภาพรวมและจำแนกตามขนาดและภูมิสำเนาของโรงเรียน

ภาพรวม		M	
1) การอบรมให้ความรู้และทักษะวิจัย		3.57	
2) การฝึกปฏิบัติการวิจัย		2.55	
8) การสนับสนุนให้ครูมีเวลาสำหรับทำวิจัย		1.74	
7) ฐานข้อมูลงานวิจัยที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา		1.72	
3) การนิเทศและให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยของครู		1.71	
9) งบประมาณและทรัพยากรสำหรับการทำวิจัยของครู		1.32	
6) เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยของครู		1.01	
5) การศึกษาดูงาน		0.99	
4) รางวัลหรือการประกาศเกียรติคุณ		0.28	
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง	M	โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ	
	M	M	
1) การอบรมให้ความรู้และทักษะวิจัย	3.42	1) การอบรมให้ความรู้และทักษะวิจัย	3.52
2) การฝึกปฏิบัติการวิจัย	2.55	2) การฝึกปฏิบัติการวิจัย	2.68
8) การสนับสนุนให้ครูมีเวลาสำหรับทำวิจัย	1.85	7) ฐานข้อมูลงานวิจัยที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา	1.97
3) การนิเทศและให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยของครู	1.73	3) การนิเทศและให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยของครู	1.93
7) ฐานข้อมูลงานวิจัยที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา	1.64	8) การสนับสนุนให้ครูมีเวลาสำหรับทำวิจัย	1.78
9) งบประมาณและทรัพยากรสำหรับการทำวิจัยของครู	1.27	9) งบประมาณและทรัพยากรสำหรับการทำวิจัยของครู	1.25
5) การศึกษาดูงาน	1.11	6) เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยของครู	0.90
6) เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยของครู	1.02	5) การศึกษาดูงาน	0.82
4) รางวัลหรือการประกาศเกียรติคุณ	0.26	4) รางวัลหรือการประกาศเกียรติคุณ	0.17
โรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง	M	โรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ	M
	M	M	
1) การอบรมให้ความรู้และทักษะวิจัย	3.59	1) การอบรมให้ความรู้และทักษะวิจัย	3.70
2) การฝึกปฏิบัติการวิจัย	2.59	2) การฝึกปฏิบัติการวิจัย	2.38
7) ฐานข้อมูลงานวิจัยที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา	1.75	8) การสนับสนุนให้ครูมีเวลาสำหรับทำวิจัย	1.80
8) การสนับสนุนให้ครูมีเวลาสำหรับทำวิจัย	1.62	3) การนิเทศและให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยของครู	1.65
3) การนิเทศและให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยของครู	1.62	7) ฐานข้อมูลงานวิจัยที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา	1.55
9) งบประมาณและทรัพยากรสำหรับการทำวิจัยของครู	1.31	9) งบประมาณและทรัพยากรสำหรับการทำวิจัยของครู	1.43
6) เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยของครู	1.05	5) การศึกษาดูงาน	1.01
5) การศึกษาดูงาน	0.99	6) เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยของครู	1.01
4) รางวัลหรือการประกาศเกียรติคุณ	0.27	4) รางวัลหรือการประกาศเกียรติคุณ	0.38

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบคำถามปลายเปิดเพื่อแสดงข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูพบว่า ครูแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นต่อไปนี้ 1) การยอมรับผลการทำวิจัยตามความเป็นจริง ในกรณีที่ผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) การเสริมสร้างแรงเชิงบวก 3) การจัดตั้งโครงการวิจัยจากส่วนกลาง 4) การติดตามและพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง 5) การทำวิจัยร่วมกัน และ 6) การส่งเสริมการเก็บข้อมูลและรายงานผลอย่างเป็นระบบ

4.2 ข้อเสนอแนะแนวทางส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูจากการสนทนากลุ่ม

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มสามารถจำแนกข้อคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูออกเป็น 2 ด้านคือ 1) การส่งเสริมด้านการพัฒนาตนเอง และ 2) การส่งเสริมเชิงนโยบาย แนวทางการส่งเสริมด้านการพัฒนาตนเองเกี่ยวข้องกับการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิจัย ในขณะที่การส่งเสริมเชิงนโยบายเกี่ยวข้องกับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูเพื่อเอื้ออำนวยให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงมาตรการการกระตุ้นให้ครูมีแรงจูงใจในการทำวิจัยอันเป็นปัจจัยสำคัญทั้ง 3 ประการของเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยข้อเสนอแนะในแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมด้านการพัฒนาตนเอง

สำหรับแนวทางการพัฒนาตนเองที่ครูให้ข้อเสนอแนะในการสนทนากลุ่มสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเด็น คือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรม และข้อเสนอแนะด้านการได้รับคำปรึกษาในการทำวิจัย โดยหลักสูตรการฝึกอบรมประกอบด้วยความคิดเห็นเกี่ยวกับระยะเวลา รูปแบบการจัดอบรม เนื้อหาของหลักสูตร และคุณลักษณะของวิทยากร ในขณะที่ความคิดเห็นเกี่ยวกับการได้รับคำปรึกษาจะเกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญ/ที่ปรึกษาและการสะท้อนผล

1) หลักสูตรการฝึกอบรม

ครูแสดงความคิดเห็นต่อเวลาในการจัดอบรมตามประสบการณ์ของครูพบว่าระยะเวลาอย่างน้อยของการอบรมคือประมาณ 3 วันโดยอาจจัดต่อเนื่องกันในช่วงศุกร์ – อาทิตย์ หรือจัดในช่วงปิดเทอมเพื่อไม่ให้เกิดกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนของครู

“ที่กำลังสอนอยู่ดีๆ เอ้า! มาละ เรียกให้ไปเข้าอบรมหน่อย แล้วเราก็ต้องทิ้งเด็ก บางที่ต้องไป 2-3 วัน ทำไมไม่จัดเสาร์อาทิตย์ หรือช่วงปิดเทอม มาจัดเอาวันที่ครูต้องสอน”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“อยากให้จัดช่วงปิดเทอมของคณะครู จะได้มีเวลามาร่วมได้อย่างเต็มที่ ถ้าไม่ปิดเทอมคณะครูไปก็ลำบาก”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“อยากให้ขยายเวลาให้มากกว่านี้ค่ะ วันเดียวมันไม่พอ มันต้องเต็มเต็มอยู่เรื่อยๆ ไม่ใช่มาวันเดียวแล้วบางคนก็ไม่เข้าใจ”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

นอกจากนี้ความคิดเห็นอีกประการหนึ่งคือการจัดอบรมแบบต่อเนื่อง โดยการให้ความรู้ในการทําวิจัยในครั้งแรกและให้งานไว้ปฏิบัติ จากนั้นจึงกลับมาติดตามผลและให้ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการทําวิจัยขั้นต่อไปอีก 2 – 3 ครั้ง เช่นการเสริมทักษะการเขียน การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น  จนนงานวิจัยของครูเสร็จสิ้น

“ถ้าได้การอบรมเชิงปฏิบัติการได้นะ มันจะออกดอกออกผลมากกว่านี้ อย่างวันนี้อบรมแค่ 1 วัน บอกได้เลยว่าไม่พอ สัก 3 วันมาแล้วทำงานไว้ให้แล้วมาอย่างต่อเนื่อง เช่น มาครั้งแรกมาสอนทำนวัตกรรมนะ ครั้งต่อไปมาสอนเขียนรายงาน มาวิเคราะห์ อะไรอย่างนี้ค่ะ อย่างนี้จะทำให้ได้ผลค่ะ”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“อย่างที่เรามาอบรมกันมันก็ได้เนาะ ได้เป็นพักๆ (หัวเราะ) คือมันไม่ต่อเนื่อง มาแล้วก็จบไป อยากได้แบบต่อเนื่อง”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“มาสัก 2-3 วัน แล้วก็อยากให้มีการปฏิบัติจริงด้วย ถ้าจะลงรูปแบบก็เหมือนกับว่าติดตามเป็นระยะ มาครั้งหนึ่งมาให้ความรู้ ให้งานไว้เหมือนให้การบ้านเด็กแล้วก็มาติดตามงาน”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“อยากให้มีความต่อเนื่องในการอบรม ให้สามารถเอากลับมาเชื่อมโยงกับในห้องเรียนได้ อยากให้งานจากที่อบรมมาสอดคล้องกับงานของครูให้มันกลมกลืนกัน อาจให้ลองทำเรื่องง่ายๆ เมื่อเขาติดก็มีคนช่วย มีทางออก”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

นอกจากนี้ครูยังมีความคิดเห็นว่าผู้ที่ทำหน้าที่เป็นวิทยากรในการอบรมต้องสามารถกระตุ้นให้ครูอยากทำวิจัยด้วย โดยทำให้ครูไม่มีความสามารถในการวิจัยอย่างไรก็รู้สึกได้ว่าสามารถทำวิจัยให้สำเร็จได้ และสามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นได้ด้วยการวิจัย

“วิทยากรที่มาอบรมต้องเก่งนะ ต้องกระตุ้นให้เรารู้สึกอยากทำได้ด้วย ให้ครูเห็นว่าไม่ว่าเราจะเก่งหรือไม่เก่งก็อยากจะทำ อยากจะแก้ปัญหาเด็กอย่างนั้นจริงๆ”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

2) ผู้เชี่ยวชาญ/ที่ปรึกษา และการสะท้อนผล

นอกจากการพัฒนาตนเองผ่านกระบวนการฝึกอบรมแล้ว ครูยังต้องการที่ปรึกษาในการทำวิจัยอีกด้วย ที่ปรึกษาในการทำวิจัยอาจเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ประจำอยู่ในโรงเรียนหรือไม่ก็ได้ แต่ควรเป็นที่ปรึกษาที่ครูสามารถติดต่อซักถามได้ตลอดเวลา โดยอาศัยประโยชน์จากสื่อสังคมออนไลน์ (social network) เช่น โปรแกรม Line Facebook หรือ web-board เป็นต้น

“อีกอย่างที่คิดว่ามันสำคัญคือ ผู้ที่จะให้เราถามเวลาเราทำวิจัยแล้วเราติด เราอยากได้มากเลย ถ้ามีประจำโรงเรียนได้ยิ่งสุดยอดเลย”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“หรือจะเป็นแบบลักษณะเครือข่ายครูวิจัยก็ได้ ได้หมด ขอแค่ให้คำปรึกษาเราได้เวลาที่เรากำถามต้องการคำตอบ ความชัดเจน”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“อยากให้มีส่วนช่วยมาช่วยแนะเรา พาเราทำ ถ้าให้ครูทำเองมันจะสะเปะสะปะ... เป็นใครก็ได้ไม่ต้องประจำโรงเรียนก็ได้ แค่มาดูแลตลอดระยะ”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“อยากได้ที่ปรึกษาแบบเราติดปั๊บ ถามปั๊บ ได้ปั๊บ ตลอดเวลาอะไรแบบนี้”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

“อยากให้มีที่ปรึกษา มีผู้ทรงคุณวุฒิที่สามารถพูดคุยได้ทางโทรศัพท์ ทางอินเทอร์เน็ต Facebook Line อะไรอย่างนี้ ที่เราไม่ต้องวิ่งไปอบรมส่งไลน์ไปปั๊บ ก็ตอบเราได้... มีเป็นคลินิกวิจัย หรือเว็บที่เป็นห้องให้ครูเข้าไปถามตอบปัญหาในการทำวิจัยได้ตลอด”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

สำหรับบทบาทหน้าที่ของที่ปรึกษาด้านการวิจัยนั้น นอกจากการให้คำปรึกษาที่ถูกต้องแก่ครูแล้ว ที่ปรึกษาควรมีส่วนในการนำพาครูทำวิจัยในทุกๆ ขั้นตอนของการทำวิจัย เพื่อให้ครูมีความมั่นใจที่จะทำวิจัยด้วยตนเอง และไม่รู้สึว่าการทำวิจัยเป็นเรื่องของการถูกบังคับ จะได้รับรู้สึกสบายใจในการทำวิจัย

“อยากให้มีทีมผู้เชี่ยวชาญมาพาครูทำวิจัยตั้งแต่ต้นจนจบให้เป็นอย่างน้อย 1 เรื่อง แล้วที่เหลือเขาก็จะไปทำต่อของเขาเองได้ อาจเป็นนโยบายของกระทรวงฯ โดยตรง ไม่ใช่เอาไปลงจัดอบรมเสียหมด ไม่ได้อะไร... ไม่อยากให้เป็นการบังคับให้ครูทำแล้วจะเอาเดี๋ยวนี้อะไร... แต่ถ้ามีคนมาพาเราทำไปด้วยกัน ครูก็จะสบายใจที่จะทำมากกว่า”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน

2 ตุลาคม 2558

นอกจากนี้ครูยังต้องการให้ที่ปรึกษามีบทบาทในการให้ความรู้ที่สำคัญต่อการทำวิจัยของครู และสะท้อนผลให้กับครูเพื่อการพัฒนาตนเองต่อไป การสะท้อนผลนอกจากจะช่วยให้ครูรู้ความสามารถของตนเองมีมากน้อยเพียงใดแล้ว ยังช่วยให้ครูรับทราบจุดอ่อนของตนเองที่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมอีกด้วย

“อยากให้มีผู้เชี่ยวชาญมาช่วยสอนทำเครื่องมือ สอนใช้สถิติ”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ

2 ธันวาคม 2558

“นวัตกรรมที่เราสร้างขึ้นมาก็ไม่มีใครตรวจ เราก็ไม่รู้ว่าจะใช้ได้ไหม เลยอยากให้มีผู้เชี่ยวชาญมาช่วยดูตรงนี้ให้ด้วย”

ครูหมายเลข 6 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่

30 ตุลาคม 2558

“อยากให้มีผู้เชี่ยวชาญมาดูให้หน่อยว่างานของเรามีคุณภาพอยู่ระดับไหนแล้ว ดีระดับไหนแล้ว แม้ว่าจะได้ตามมาตรฐานของการวิจัยแต่ยังไม่สูง”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน B จังหวัดน่าน

2 ตุลาคม 2558

4.2.2 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมเชิงนโยบาย

ข้อเสนอแนะของครูต่อแนวทางการส่งเสริมเชิงนโยบายมุ่งเน้นที่องค์ประกอบของการสนับสนุนให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องรวมถึงการเสริมสร้างแรงจูงใจให้ครูยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยด้วย ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมเชิงนโยบายสามารถจำแนกเป็น 6 ประเด็น ได้แก่ 1) การส่งเสริมด้านเวลาในการทำวิจัย 2) การสนับสนุนฐานข้อมูลสำหรับทำวิจัย 3) การสนับสนุนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ 4) การเปิดโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ 5) การส่งเสริมแรงจูงใจ 6) บทบาทขององค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) การส่งเสริมด้านเวลาในการทำวิจัย

ความขาดแคลนเวลาในการทำวิจัยเป็นปัญหาที่มีความสำคัญในอันดับต้นๆ ของการยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มสอดคล้องกับผลการวิจัยข้างต้น โดยครูส่วนใหญ่ต่างเห็นพ้องกันว่าเวลาเป็นทรัพยากรที่ครูต้องการพอๆ กับงบประมาณในการทำวิจัย ดังนั้นมาตรการการสนับสนุนด้านเวลาในการทำวิจัยคือ “การคืนเวลาให้กับครู”

“เพราะการที่จะทำวิจัยอย่างต่อเนื่องจะต้องใช้เวลา ใช้เวลาในการศึกษา หาวิธีแก้ไข หาข้อมูลจากที่ต่างๆ มาประมวลผล มันต้องใช้เวลา จึงอยากได้เวลามากขึ้น”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน

2 ตุลาคม 2558

“อย่างแรกคืองบประมาณ ต่อมาคือเวลา ก็คืออย่าเอาเวลาของครูไปทำอย่างอื่นหลาย”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ

2 ธันวาคม 2558

“อยากให้คืนครูให้ห้องเรียนเยอะๆ”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ

2 ธันวาคม 2558

มาตรการหนึ่งของการคืนเวลาให้กับครูที่ครูแนะนำคือการกำหนดตารางสอนให้ครูมีคาบว่างติดต่อกันนานๆ เพื่อให้สามารถเริ่มเขียนงานวิจัยหรือสืบค้นงานวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่อีกมาตรการหนึ่งคือการกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบงานประเมินต่างๆ โดยตรงแทนครู เนื่องจากสภาพปัจจุบันครูต้องรับภาระในการจัดเตรียมเอกสารเพื่อรองรับการประเมินต่างๆ จำนวนหลายรายการจนทำให้ไม่มีเวลาในการทำวิจัย

“อยากให้วางตารางให้ครูมีเวลาว่างติดกันเยอะๆ หน่อย ปกติจะว่างกระจายๆ กันไป สอนแล้วมาพัก 1 คาบ แล้วก็ต้องไปสอนอีก เลยอยากให้คาบว่างยาวๆ หน่อย เวลาเราจะไปสืบค้นอะไรจะทำได้ทำได้อยาวๆ”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“อยากให้มีคนมาจัดการพวกรางานเอกสาร งานประเมินไปเลย อยากได้ข้อมูลอะไรพวกครูสนับสนุนได้ แต่ถ้าให้ครูเราทำด้วยสอนด้วยมันไม่ไหว... การประเมินอะไรที่ไม่จำเป็นให้เอาออกไป พอจะประเมินที่เราที่ต้องเตรียมอยู่ประมาณ 1 อาทิตย์ เสียเวลาไปเยอะเลย”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

2) การสนับสนุนฐานข้อมูลสำหรับทำวิจัย

สำหรับข้อเสนอแนะในการสนับสนุนฐานข้อมูลในการทำวิจัยของครูเพื่อตอบสนองต่อปัญหาในการสืบค้นงานวิจัยของครูควรเริ่มจากการพัฒนาระบบ ICT ให้มีความพร้อมต่อการใช้งานในการสืบค้นของครู นอกจากนี้ควรมีฐานข้อมูลที่ครูสามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มได้ง่าย โดยฐานข้อมูลดังกล่าวนอกจากจะรวบรวมเอกสาร บทความวิจัย และงานวิชาการต่างๆ ไว้แล้ว ยังควรมีตัวอย่างงานวิจัยที่มีการประเมินคุณภาพไว้พร้อมจัดจำแนกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ เพื่อให้ครูที่เริ่มต้นทำวิจัยสามารถเลือกใช้เป็นกรณีศึกษาเบื้องต้นในการทำวิจัยของตนเองได้ด้วย

“ระบบ ICT ควรจะต้องดีหน่อย ไม่ใช่เราพอเรามีเวลาจะค้นก็ใช้อินเตอร์เน็ตไม่ได้ หรือช้ามาก ค้นอะไรไม่ทันไรก็หมดเวลา”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“ถ้าจะไปฟังพาดฐานข้อมูลของต่างประเทศหรือมหาวิทยาลัยอาจจะเข้าถึงยาก น่าจะมีฐานข้อมูลงานวิจัยที่ครูทุกคนเข้าถึงได้ที่รวบรวมงานวิจัยของครูไว้แล้วมีผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของแต่ละงาน อาจจะให้เป็นดาว แล้วให้ครูเข้าไปดูงานที่มีคุณภาพได้... ทุกวันนี้ก็เหมือนจะมีอยู่นะแต่เราก็ไม่แน่ใจว่าเขาทำถูกหรือเปล่า คุณภาพที่จะเชื่อถือได้แค่ไหน”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“อยากให้มึระบบสืบค้นที่ให้ครูเริ่มต้นทำวิจัยได้ง่ายๆ มีตัวอย่างให้ดู ไม่ต้องเริ่มเองใหม่ ช่วงแรกๆ อาจมีเป็น pattern มาให้นะ ครูก็อยากจะลองทำตามดู ตัวอย่างก็เป็นตัวอย่างที่เชื่อมั่นได้ ถ้าเป็นอย่างนี้ครูก็น่าจะอยากทำวิจัยกันมากขึ้น”

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครูหมายเลข 5 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
CHULALONGKORN UNIVERSITY
16 ธันวาคม 2558

3) การสนับสนุนงบประมาณและวัสดุ อุปกรณ์

แม้ว่างบประมาณในการทำวิจัยจะเป็นสิ่งที่ครูต้องการเป็นอันดับแรกในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย อย่างไรก็ตามครูมีความเห็นว่าโรงเรียนอาจไม่จำเป็นต้องสนับสนุนในรูปของเงิน แต่อาจให้สิทธิ์ในการเบิกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำวิจัยได้อย่างเต็มที่

“ถ้าเป็นงานวิจัยนวัตกรรมมันต้องใช้ของเยอะ กระดาษ หมึกพรินท์ ฯลฯ ดังนั้นอาจไม่ต้องสนับสนุนเรื่องเงินทองอะไรมากมายแต่สนับสนุนอุปกรณ์ทรัพยากรดีกว่า”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“การสนับสนุนอาจไม่ต้องเป็นตัวเงินก็ได้ เป็นแค่ให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ได้ง่ายๆ
ก็พอ”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

ทั้งนี้แนวทางการสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยของครูอาจกำหนดให้เป็นมาตรฐานตามคุณภาพของงานเช่นเดียวกับที่ใช้ในมหาวิทยาลัย โดยมีคณะผู้ประเมินงานวิจัยตัดสินงบประมาณให้แนวทางข้างต้นอาจต้องให้ครูออกค่าใช้จ่ายในการทำวิจัยไปก่อนแล้วนำผลงานมานำเสนอเพื่อของบประมาณสนับสนุน หรืออีกแนวทางหนึ่งคือให้โรงเรียนจัดตั้งงบประมาณจำนวนหนึ่งสำหรับการทำวิจัยของครูในโรงเรียน แล้วให้ครูจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงการของโรงเรียน เพื่อจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยให้แก่งานวิจัยของครูแต่ละโครงการ

“การทำวิจัยมันต้องใช้เงิน อาจกำหนดให้เป็นมาตรฐานไปเลยว่าให้
เท่าไรต่อ 1 เรื่องที่มีคุณภาพ เหมือนอย่างอาจารย์ในมหาวิทยาลัย”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“ไม่อย่างนั้นก็ตั้งกองกลางมาแล้วให้ครูเสนอเข้าไป แล้วพิจารณาเอา
ว่าควรได้เท่าไร เพราะวิจัยบางเรื่องมีค่าใช้จ่ายมาก บางเรื่องใช้น้อยๆ
ก็พอ ถ้าจะมาเป็นรายหัวเลยมันจะลำบาก และไม่เท่าเทียม”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“น่าจะทำแบบว่าตั้งงบวิจัยไว้เลยแสนนึง ใครจะทำวิจัยให้เขียน
เป็นโครงการมาขอ แล้วตั้งคณะกรรมการมาพิจารณาว่าควรได้
เท่าไรอย่างไร... ถ้าอบรมเสร็จต้องให้มีชิ้นงานออกมา ประเด็นคือ
มาอบรมเสร็จแต่ไม่มีงบประมาณมาให้ทำ แต่ถ้ามาอบรมเสร็จแล้ว
ได้โครงการใครเขียนดีมาเองไปทำโครงละ 5000 สมมตินะ แล้ว
ก็ไปทำเป็นชิ้นงานออกมา”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

4) การเปิดโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ

ครูต้องการโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อเปิดมุมมองและประสบการณ์ทางวิชาการ เพื่อให้มองเห็นวิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ หรือแนวคิดในการทำวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม อีกทั้งยังมองว่าการเปิดโอกาสการแลกเปลี่ยนทางวิชาการจะช่วยกระตุ้นให้ครูเกิดความรู้สึกริอยากทำวิจัย โดยเวทีแลกเปลี่ยนอาจจัดในระดับโรงเรียนเพื่อให้คุ้นชินกับบรรยากาศทางวิชาการก่อนเข้าสู่เวทีที่ใหญ่ขึ้นต่อไป

“จะดีหรือไม่ไม่รู้นะ ถ้าจัดให้มีการแข่งขันกันในโรงเรียนในการทำวิจัย อาจจะทำให้มันคึกคักอยากทำวิจัยกันมากขึ้น”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“มีเวทีแลกเปลี่ยนเนอะ อยากให้เปิดเวทีนำเสนอผลงานวิจัยของครูในโรงเรียนจะได้เรียนรู้อะไรใหม่ๆ... เอาเฉพาะในโรงเรียนเราเองก่อน แล้วมีเกียรติบัตรให้”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา
2 ตุลาคม 2558

“อย่าง EDUCA ครูบางคนยังไม่รู้จักเลยก็คืออะไร แต่ถ้าเราได้มีโอกาสไปฟัง ไปเปิดมุมมอง เราจะได้อะไรเยอะแยะเลย โรงเรียนอาจจะสนับสนุนเป็นการพาไปดูงานอะไรอย่างนี้ก็ได้... ถ้าครูได้ไปสัมผัส ณ จุดนั้น อาจจะมีแรงกระตุ้นให้ทำวิจัยก็ได้”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

“อาจไม่ต้องเป็นเวทีระดับชาติอย่างนั้นก็ได้ อาจจัดเป็นระดับภูมิภาคให้ครูในภาคนั้นมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน อย่างน้อยครูที่ไม่เคยทำก็จะได้ไอเดียในการทำ”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน B จังหวัดน่าน
2 ตุลาคม 2558

นอกจากนี้ครูยังมีความคิดเห็นว่ามหาวิทยาลัยอาจเข้ามามีส่วนช่วยในการสร้างบรรยากาศทางวิชาการแบบครบวงจร โดยเริ่มตั้งแต่การจัดฝึกอบรม กำหนดโจทย์การวิจัย จัดการแข่งขันหรือการประกวดการวิจัย พร้อมมีระบบที่ปรึกษาให้กับครูในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

“สถาบันอุดมศึกษาอย่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอาจเป็นเจ้าภาพเปิดเวทีให้ครูลงนำเสนอผลงานเล่นๆ เริ่มจากระดับโรงเรียน เช่น อาจเป็นการประกวดเล็กๆ ให้ครูได้แลกเปลี่ยนกัน แล้วมีเกียรติบัตรให้ครูเข้าร่วมประกวดแล้วงานวิจัยที่มันโอเค เอาไปส่งประกวดต่อระดับประเทศ คือทำแบบครบวงจร เริ่มตั้งแต่ตั้งโจทย์ กำหนดspec วิจัย coaching จัดประกวด ”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

5) การส่งเสริมแรงจูงใจ

โรงเรียนสามารถส่งเสริมการสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยแก่ครูอย่างง่ายๆ โดยการมอบรางวัลเล็กๆน้อยๆ เช่น การประกาศเกียรติคุณครูที่ทำวิจัยสำเร็จ เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้ครูรู้สึกอยากทำวิจัยต่อ เนื่องจากมีผู้เห็นคุณค่าของสิ่งที่ครูทำ หรือมอบงบประมาณส่วนที่เหลือจากการทำวิจัยเสร็จแล้วให้แก่ครู

“แรงจูงใจอย่างเช่นมีการให้รางวัลวิจัยในโรงเรียนนี้ละ ไม่ต้องไปถึงข้างนอกหรอก โรงเรียนอาจจะออกเป็นใบเกียรติบัตรให้ครูที่ทำวิจัยที่ได้ผลดี”

ครูหมายเลข 4 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา

2 ตุลาคม 2558

“อย่างถ้างานวิจัยตีราคาได้ 30000 แต่อนุมัติให้สัก 50000 เมื่องานวิจัยเสร็จจะไรรายงานี้ก็จะทำให้ครูมีแรงอยากทำ ”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ

2 ธันวาคม 2558

อย่างไรก็ตามมีคุณครูบางท่านที่มองว่าการส่งเสริมเรื่องแรงจูงใจที่สำคัญไม่ใช่ความต้องการในรางวัลใดๆ แต่เป็นความต้องการให้ผู้มองเห็นความสำคัญและคุณค่าของงานวิจัยที่ครูทำ การส่งเสริมให้ครูที่ทำวิจัยได้มองเห็นว่างานวิจัยของตนมีคุณค่าสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง ครูก็อยากทำวิจัยเพื่อมุ่งแก้ปัญหาในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

“เราอยากได้แรงจูงใจมากๆ ไม่ได้เกี่ยวกับเรื่องเงินนะ แต่ใจมันยังไม่พร้อม เราสนุกกับการสอนนะ แต่พอจะมาทำวิจัยแม้ว่าข้อแลกเปลี่ยนจะเป็นเงินนะ เราก็กังไม่พร้อมที่จะทำ”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

“อยากให้กระตุ้นคุณค่าของการทำวิจัยให้ครูเห็นนะค่ะ คือเหมือนตอนนี้แค่ทำวิจัยเพื่อส่ง ครูยังไม่ได้ถึงคุณค่าของการทำวิจัย ยกคุณค่าของงานวิจัยที่ทำให้เขาเห็นว่าการวิจัยของเขาช่วยเขาแก้ปัญหาได้จริง”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

6) บทบาทขององค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัย

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูพบว่า หน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูคือศึกษานิเทศก์ เพราะศึกษานิเทศก์เป็นเสมือนพี่เลี้ยงของครูทั้งในด้านการสอนและการทำวิจัย ปัจจุบันครูเห็นว่าจำนวนศึกษานิเทศก์ที่ประจำอยู่ในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษานั้นยังมีไม่เพียงพอ และมีไม่ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ จึงไม่สามารถให้คำแนะนำต่างกลุ่มสาระได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ครูเห็นว่าศึกษานิเทศก์ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถถ่ายทอดวิชาความรู้ต่อให้กับครูได้ด้วย

“ถ้ามาเป็นพี่เลี้ยงก็อยากให้มาตรงตามกลุ่มสาระฯ ไม่ใช่ว่าศึกษานิเทศก์วิชาวิทยาศาสตร์แต่กลับมาให้คำปรึกษาวิชาสังคม”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา

2 ตุลาคม 2558

“ต้องเอาคนที่จะเทรนเราได้จริงๆ มา train ให้ครู ไม่ใช่ให้ครูไป train ศึกษานิเทศก์อีกที อยากให้เป็นคนที่มีความรู้และความตั้งใจที่จะเป็นศึกษานิเทศก์นะค่ะ”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน B จังหวัดน่าน

2 ตุลาคม 2558

“อยากให้ศึกษานิเทศก์รับรู้เรื่องที่คุณร้องขอไป แล้วให้เขาไปเทรนตนเองมา อย่างเช่นเรื่องการใช้สื่อ การพัฒนาสื่อ โปรแกรม แล้วเอาข้อมูลที่ได้มาช่วยเหลือพวกเรา”

ครูหมายเลข 2 โรงเรียน B จังหวัดน่าน

2 ตุลาคม 2558

ส่วนวิธีการนิเทศคุณนั้น ครูมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ศึกษานิเทศก์ควรเน้นกระบวนการสนทนามากกว่าการมาติดตามงานหรือนำภาระมาให้กับครู ครูต้องการให้ศึกษานิเทศก์สามารถปฏิบัติการฝึกครูให้ทำวิจัยได้ เช่นสอนครูสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ เป็นต้น รวมถึงการลงภาคสนามร่วมกับครู เน้นการมีส่วนร่วมของครูเพื่อทำวิจัยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนในลักษณะของร่วมวิจัยระหว่างโรงเรียนภายในกลุ่มโรงเรียนเดียวกัน ให้การนิเทศอย่างเป็นมิตร ให้ข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์กับครูแทนการสั่งงานและการประเมิน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

“อยากให้ศึกษานิเทศก์ลงมาทำอย่างพี่น้องทำ คือมาคุยกับครูมาถามว่าเป็นอย่างไรครับ มีปัญหาอย่างไรไหมครับ มีอะไรให้ศึกษานิเทศก์ช่วยเพิ่มเติมอะไรไหม อย่างที่พี่มา 2 คนเมื่อกี้ ก็เอางานมาให้ไม่ได้ถามครูอย่างที่ว่าสักที อาจมาไม่เป็นทางการก็ได้... อยากให้มา coaching อย่างเรื่องเครื่องมือ สถิติ ทำไปร่วมกัน จะทำให้น่าเชื่อถือ”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ

2 ธันวาคม 2558

“อีกจุดหนึ่งคือให้มาพาทำวิจัยภาคสนามร่วมกัน สมมติว่าปีนี้จะทำเรื่องนี้ก็ทางบมาแล้วมาชวนโรงเรียนในกลุ่มนี้ทำร่วมกันไปเลย ท่านเป็นหัวหน้าโครงการ เราเป็นผู้ปฏิบัติโครงการอย่างนี้นะ ต้องออกแบบให้เรามีส่วนร่วมได้ ไม่เดือดร้อน ไม่กินเวลาทำหน้าที่หลักของครูมากเกินไป”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ

2 ธันวาคม 2558

“เอาจริงๆ เราชอบอย่าง สสวท. นะ ที่เข้ามาให้คำปรึกษาครูในการสร้างนวัตกรรมการสอนของโครงการครูผู้นำการเปลี่ยนแปลงคือ มาดูเราสอนแล้วก็ให้ comment ที่เป็นประโยชน์ให้เรา แล้วก็ไม่เคยมาตำหนิว่าเราทำอันนั้นไม่ดี อันนี้ไม่ดี แต่จะเสนอแนะวิธีที่ดีให้ เราว่าทำอย่างนี้จะดีไหม เราจะรู้สึกว่ามีตึงเครียด แต่ถ้าเป็นศึกษานิเทศก์มานั่งดูเราก็จะมาดูว่าเราสอนตรงตามแผนการสอนไหม เลยกกลายเป็นว่าเรากำลังโดนสอบ”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี

16 ธันวาคม 2558

สำหรับบทบาทของผู้บริหารโรงเรียนนั้น ครูมองว่าผู้บริหารโรงเรียนควรเอาใจจริงเอาใจกับการให้การสนับสนุนการทำวิจัยของครูมากขึ้น เพราะปัจจุบันมีแต่การมอบนโยบายให้กับครูปฏิบัติ แต่ไม่มีกลไกการสนับสนุนที่เป็นรูปธรรมชัดเจน โดยผู้บริหารควรมีบทบาทในการตรวจดูงานวิจัยของครู พูดคุยและกำหนดมาตรการการส่งเสริมให้ครูทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องจริงๆ จึงจะช่วยให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง

“อยากให้ผู้บริหารเอาใจจริง ลงมาเล่นเรื่องนี้จริงๆ สมมติจะสั่งการว่าจะเอาวิจัยนะ ผู้บริหารก็ต้องลงมาช่วยดูวิจัย รับรองทำต่อเนื่องได้แน่นอน”

ครูหมายเลข 3 โรงเรียน A จังหวัดพะเยา

2 ตุลาคม 2558

นอกจากนี้ครูยังให้ความเห็นในการกำหนดมาตรฐานการพิจารณาผลงานวิจัยของครูของผู้ประเมินคนละต่างๆ ด้วย จากสภาพปัญหาของการประเมินผลงานวิจัยของครูที่มีอยู่หลากหลายมาตรฐาน ส่งผลให้ครูเกิดความสับสนเนื่องจากข้อมูลที่ได้รับจากการเข้ารับการอบรมและการให้ผลป้อนกลับจากผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาผลงานของครูไม่สอดคล้องกัน ทำให้ครูยังรู้สึกว่าการทำวิจัยเป็นเรื่องยาก ดังนั้นครูจึงต้องการให้มาตรฐานการทำวิจัยเป็นหนึ่งเดียว เพื่อให้เข้าใจได้ตรงกันทั้งการให้ความรู้ในการอบรมและการประเมินผลงานวิจัยของครู

“คนตรวจยังมีหลายมาตรฐานอยู่ อยากให้มีมาตรฐานเดียวกันในการตรวจงาน... บางคนมากก็บอกว่าต้องใช้ SPSS แต่บางคนก็บอกไม่ต้องใช้ ส่วนมากแล้วก็จะใช้แค่ E1/E2”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน C จังหวัดกระบี่
30 ตุลาคม 2558

“ตอนนั้นที่มาบังคับให้ครูทำวิจัยนะ มันเหมือนบีบหัวใจครูมากเลย เขามาทบกว่าทำวิจัยเล็กๆ วิจัยหน้าเดียว แก้ปัญหาเด็ก แต่พอจะให้ส่งเพื่อประเมินกลับประเมินแบบ 5 บท มันคนละเรื่องกันเลย น่าจะมีการประเมินที่เอื้อต่อบริบทชีวิตจริงของครูมากขึ้น”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“ตอนนี้มีแต่มาดูว่าทำจริงไหม ดูแค่หน้าปกว่ามีจริง แต่ได้ผลกับเด็กไหม อันนี้เขาไม่มาลงลึกถึงตรงนั้น”

ครูหมายเลข 5 โรงเรียน D จังหวัดศรีสะเกษ
2 ธันวาคม 2558

“อยากให้มีความชัดเจน ความถูกต้องของแบบฟอร์ม บรรณานุกรม ต้องเขียนแบบนี้ะ อ้างอิงแบบนี้ะ มันยุ่งยาก บางทีอันนี้คนนี้บอกถูก คนนั้นบอกไม่ถูก ตกลงมันมีรูปแบบชัดเจนไหม”

ครูหมายเลข 1 โรงเรียน E จังหวัดลพบุรี
16 ธันวาคม 2558

บทที่ 5

แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยการวิเคราะห์คอนจอยท์

การศึกษาในระยะที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูผ่านกระบวนการสนับสนุนที่มุ่งความสำคัญจากปัจจัยหลัก 3 ประการของเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูดังผลการวิจัยระยะที่ 1 ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการวิจัยของครู 2) แรงจูงใจในการทำวิจัย และ 3) กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน การศึกษาในระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์คอนจอยท์ โดยเก็บข้อมูลจากครูระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย มีอัตราการตอบกลับคิดเป็นร้อยละ 81.50 นอกจากนี้การยืนยันผลจากการวิเคราะห์คอนจอยท์ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้กระบวนการสนทนากลุ่ม (focus group) ประกอบด้วยครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยในชั้นเรียนจากโรงเรียนที่มีขนาดและภูมิภาคต่าง ๆ รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการทำวิจัยของครู และจากสถาบันอุดมศึกษาเพื่อร่วมกันอภิปรายรูปแบบของแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ผลการวิจัยระยะที่ 2 นำเสนอรายละเอียดแบ่งเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นจากการสนทนากลุ่มต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศในภาพรวมพบว่าครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 73.62 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามเพศ ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า กลุ่มครูจากโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มคือ 1) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง 2) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพมหานคร 3) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง และ 4) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 73.91 72.12 66.67 และ 80.00 ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามระดับการศึกษาในภาพรวมพบว่า ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 53.37 รองลงมาคือระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 46.01 และปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 0.61 ตามลำดับ ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามระดับการศึกษา ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 53.62 56.73 52.38 และ 50.00 ตามลำดับ รองลงมาคือระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 44.93 42.31 47.62 และ 50.00 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกมีเพียงในกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางทั้งในและนอกเขตอำเภอเมืองกลุ่มละ 1 คน ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ความถี่และร้อยละของครูจำแนกตามภูมิภาคหลัง ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียน

ภูมิภาค	เพศ	โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่		ภาพรวม
		นอกเขต อำเภอเมือง	ในเขตอำเภอ เมือง/กรุงเทพฯ	นอกเขต อำเภอเมือง	ในเขตอำเภอ เมือง/กรุงเทพฯ	
ชาย	หญิง	18	29	21	18	86
		26.09%	27.88%	33.33%	20.00%	26.38%
	รวม	69	104	63	90	326
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
ระดับ การศึกษา	ป.ตรี	37	59	33	45	174
		53.62%	56.73%	52.38%	50.00%	53.37%
	รวม	69	104	63	90	326
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
ป.โท	หญิง	31	44	30	45	150
		44.93%	42.31%	47.62%	50.00%	46.01%
	รวม	69	104	63	90	326
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
ป.เอก	หญิง	1	1	0	0	2
		1.45%	0.96%	0.00%	0.00%	0.61%
	รวม	69	104	63	90	326
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

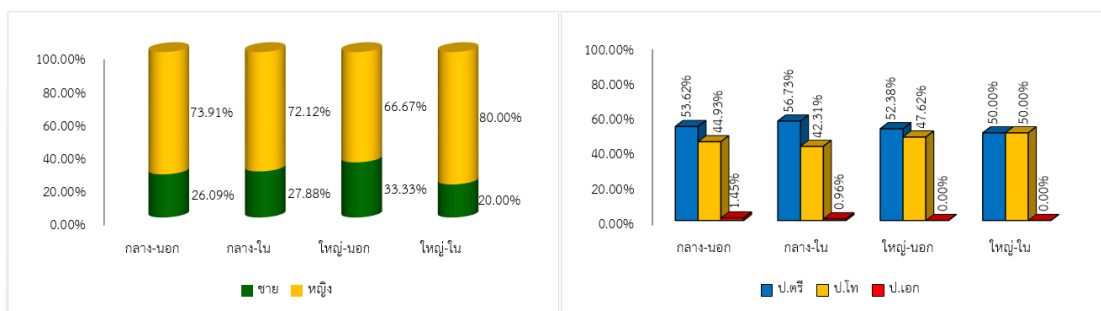
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามวิชาที่สอนทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้รวมถึงวิชาแนะแนว การศึกษา โดยครูแต่ละคนสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ในภาพรวมพบว่า ครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีจำนวนสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 24.54 รองลงมา คือวิชาคณิตศาสตร์ (คิดเป็นร้อยละ 18.71) การงานอาชีพ

และเทคโนโลยี (คิดเป็นร้อยละ 15.34) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (คิดเป็นร้อยละ 12.58) ภาษาต่างประเทศ (คิดเป็นร้อยละ 11.96) ภาษาไทย (คิดเป็นร้อยละ 10.74) แผนการเรียน (คิดเป็นร้อยละ 5.52) ศิลปศึกษา (คิดเป็นร้อยละ 4.60) และสุขศึกษาและพลศึกษา (คิดเป็นร้อยละ 3.99) ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิชาที่สอน ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียนพบว่า ครูในกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ สอนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 22.35) ส่วนครูในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองส่วนใหญ่เป็นครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เท่าๆ กัน (คิดเป็นร้อยละ 17.46) ในขณะที่ครูในกลุ่มโรงเรียนอีก 2 กลุ่มที่เหลือ ส่วนใหญ่เป็นครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 24.64 และ 40.00 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 5.2 ทั้งนี้สามารถสรุปข้อมูลจำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา และวิชาที่สอนของครูในแต่ละกลุ่มโรงเรียนได้ตามแผนภาพที่ 5.1

ตารางที่ 5.2 ความถี่และร้อยละของครูจำแนกตามรายวิชา ขนาด และภูมิภาคของโรงเรียน

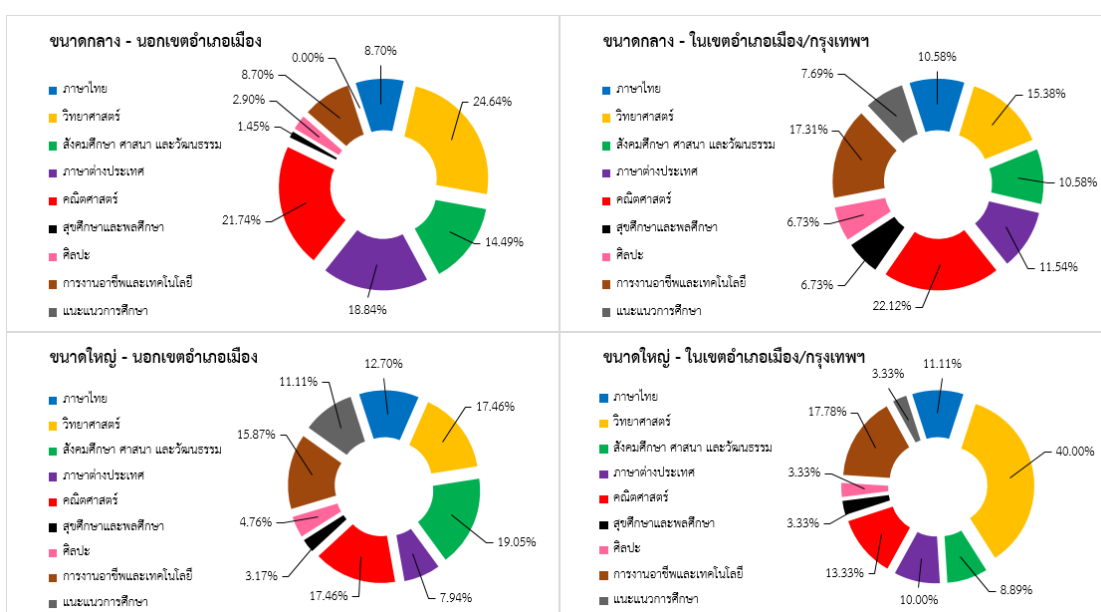
วิชาที่สอน	โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่		ภาพรวม
	นอกเขต อำเภอเมือง (n=69)	ในเขตอำเภอ เมือง/กรุงเทพฯ (n=104)	นอกเขต อำเภอเมือง (n=63)	ในเขตอำเภอ เมือง/กรุงเทพฯ (n=90)	
ภาษาไทย	6 8.70%	11 10.58%	8 12.70%	10 11.11%	35 10.74%
วิทยาศาสตร์	17 24.64%	16 15.38%	11 17.46%	36 40.00%	80 24.54%
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	10 14.49%	11 10.58%	12 19.05%	8 8.89%	41 12.58%
ภาษาต่างประเทศ	13 18.84%	12 11.54%	5 7.94%	9 10.00%	39 11.96%
คณิตศาสตร์	15 21.74%	23 22.12%	11 17.46%	12 13.33%	61 18.71%
สุขศึกษาและพลศึกษา	1 1.45%	7 6.73%	2 3.17%	3 3.33%	13 3.99%
ศิลปศึกษา	2 2.90%	7 6.73%	3 4.76%	3 3.33%	15 4.60%
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	6 8.70%	18 17.31%	10 15.87%	16 17.78%	50 15.34%
แผนการเรียน	0 0.00%	8 7.69%	7 11.11%	3 3.33%	18 5.52%

หมายเหตุ คัดร้อยละจากจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม



(ก)

(ข)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ค)

แผนภาพที่ 5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของครูทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียน

(ก) จำแนกตามเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

(ข) จำแนกตามระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

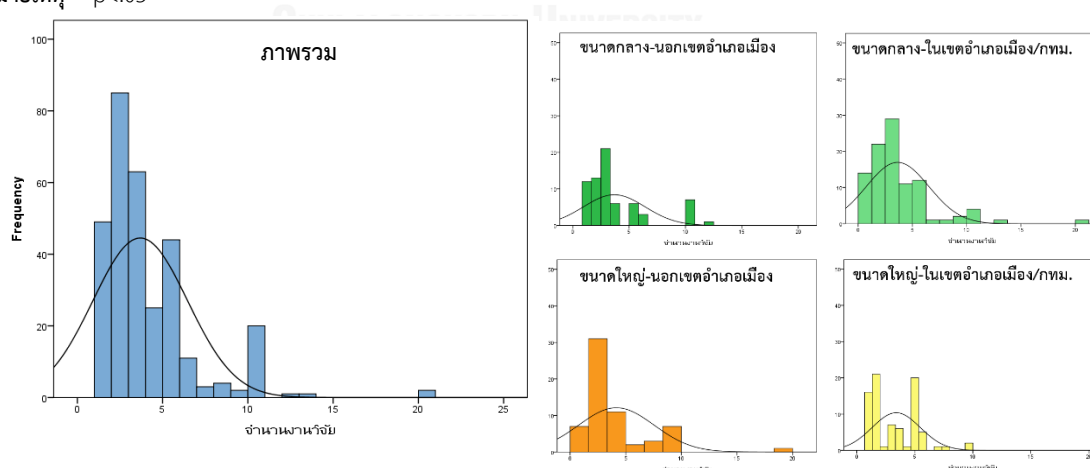
(ค) จำแนกตามวิชาที่สอนของผู้ตอบแบบสอบถาม

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการทำวิจัยของครูพบว่า ครูจำนวนมากกว่าร้อยละ 90 ในแต่ละกลุ่มโรงเรียนเคยทำวิจัยในชั้นเรียน เมื่อวิเคราะห์จำนวนงานวิจัยเฉพาะกลุ่มครูที่เคยทำวิจัยในชั้นเรียนพบว่า ลักษณะการกระจายของจำนวนงานวิจัยแตกต่างจากโค้งปกติทั้งในภาพรวมและจำแนกตามขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน โดยจำนวนงานวิจัยน้อยที่สุดคือ 1 งาน และสูงสุดคือ 20 งาน ทั้งนี้มีค่ามัธยฐานของจำนวนงานวิจัยเท่ากับ 3 งาน (IQR=1.50) ดังตารางที่ 5.3 และแสดงแผนภาพการกระจายข้อมูลแบบฮิสโตแกรมดังแผนภาพที่ 5.2

ตารางที่ 5.3 สถิติเบื้องต้นของประสบการณ์การทำวิจัยของครู

ประสบการณ์ การทำวิจัย	โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดใหญ่		ภาพรวม
	นอกเขต อำเภอเมือง	ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ	นอกเขต อำเภอเมือง	ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ	
ไม่เคย	0	6	1	9	16
	0.00%	5.77%	1.59%	10.00%	4.91%
เคย	69	98	62	81	310
	100.0%	94.2%	98.4%	90.0%	95.1%
รวม	69	104	63	90	326
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
จำนวนผลงานวิจัยสำหรับกลุ่มที่ระบุว่าเคยทำวิจัย					ภาพรวม
Min	1	1	1	1	1
Max	12	20	20	10	20
Mean (approx.)	4	4	4	3	4
SD	2.734	2.882	3.400	2.076	2.778
Median	3	3	3	3	3
IQR	1.25	1.00	1.50	1.50	1.50
SK	1.547*	2.799*	2.199*	0.885*	2.239*
SE _{SK}	(0.289)	(0.244)	(0.304)	(0.267)	(0.138)
KU	1.677*	11.079*	6.69*	0.802	7.641*
SE _{KU}	(0.570)	(0.483)	(0.599)	(0.529)	(0.276)

หมายเหตุ * $p < .05$



แผนภาพที่ 5.2 แผนภูมิฮิสโตแกรมแสดงจำนวนงานวิจัยในภาพรวมและจำแนกตามกลุ่มโรงเรียน

ตอนที่ 2 แนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

การศึกษาแนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการวิเคราะห์คอนจอยท์ โดยกำหนดแนวทางการส่งเสริมจากผลการวิจัยระยะที่ 1 ซึ่งพิจารณาถึงความสอดคล้องและความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครูเป็นสำคัญ เพื่อมุ่งให้ครูมีคุณลักษณะทั้งภายในตัวครูและบริบทแวดล้อมสอดคล้องกับเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ ชุดแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูต้องเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของครู อย่างไรก็ตามรูปแบบแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจากผลการวิจัยระยะที่ 1 ยังมีความหลากหลายความคิดเห็นที่ยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้อย่างชัดเจน

จากผลการวิจัยในระยะที่ 1 สามารถสรุปแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจำแนกได้เป็น 2 ชุดแนวทาง ประกอบด้วยแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครู และแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรม แนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครูประกอบด้วยองค์ประกอบของแนวทางการส่งเสริม 3 ประการคือ 1) การสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัย 2) การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 3) การส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัย ส่วนแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมประกอบด้วยองค์ประกอบของแนวทางการส่งเสริม 4 ประการได้แก่ 1) รูปแบบการจัดฝึกอบรม 2) เนื้อหาของหลักสูตร 3) การนิเทศติดตาม และ 4) รูปแบบการจัดทำรายงานวิจัย ด้วยหลักการวิเคราะห์คอนจอยท์สามารถให้สารสนเทศสำคัญอันนำไปสู่ข้อสรุปแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 แนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครู

การสุ่มชุดแนวทางสนับสนุนการทำวิจัยของครูเพื่อใช้เก็บข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์คอนจอยท์ในครั้งนี้โดยใช้คำสั่ง Othogonal Plan ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป ทำให้ได้ชุดแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครู 9 รูปแบบ จากจำนวนรูปแบบทั้งหมด 18 รูปแบบ ($3 \times 3 \times 2 = 18$ รูปแบบ) และเพิ่มรูปแบบสำหรับการตรวจสอบความตรงของการวิเคราะห์ข้อมูล (holdout card) อีก 3 รูปแบบ รวมเป็นแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครูสำหรับการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 12 รูปแบบ ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ชุดแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครูสำหรับใช้ในการสำรวจความคิดเห็น

ชุดที่	การสนับสนุน ทรัพยากร	การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัย
1	ให้งบวิจัยรายคน	จัดโดยส่วนกลาง	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน
2	ให้งบวิจัยรายคน	จัดโดยสพม.เขต	ลดภาระงานส่วนกลาง
3	ให้งบวิจัยรายคน	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน
4*	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยส่วนกลาง	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน
5	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยส่วนกลาง	ลดภาระงานส่วนกลาง
6	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยสพม.เขต	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน
7	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน
8*	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	ลดภาระงานส่วนกลาง
9	ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	จัดโดยส่วนกลาง	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน
10	ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	จัดโดยสพม.เขต	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน
11*	ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน
12	ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	ลดภาระงานส่วนกลาง

หมายเหตุ * เป็นชุดแนวทางสำหรับตรวจสอบความตรงของการวิเคราะห์ข้อมูล (holdout card)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมพบว่า ครูให้ความสำคัญกับองค์ประกอบของการสนับสนุน การวิจัยของครูด้านการสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัยมากที่สุด (ค่าความสำคัญร้อยละ 53.752) รองลงมา คือ ด้านการเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ค่าความสำคัญร้อยละ 26.248) และการส่งเสริมด้านเวลา ในการวิจัย (ค่าความสำคัญร้อยละ 20.000) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในแต่ละรายองค์ประกอบสำหรับด้าน การสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัยพบว่า การกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยของ ครูรายบุคคลมีค่าอรรถประโยชน์มากที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 1.007) รองลงมาคือการกำหนดให้ โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนแบบกองทุน (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.421) และการกำหนดให้ โรงเรียนมีค่าตอบแทนเป็นรางวัลในกรณีที่ครูทำวิจัยได้สำเร็จมีค่าอรรถประโยชน์น้อยที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.586) ส่วนด้านการเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้พบว่า ครูสนใจใน แนวทางที่ส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามากที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.106) รองลงมาคือการส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยส่วนกลาง (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.037) และส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในโรงเรียนหรือกลุ่มโรงเรียน มีค่าอรรถประโยชน์น้อยที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.070) ในขณะที่การส่งเสริมด้านเวลาใน การวิจัยพบว่า การลดภาระงานส่วนกลาง ภาระการประเมินต่างๆ และงานบริหารของครูลง โดยจัดให้มี ผู้รับผิดชอบงานเหล่านี้โดยตรง มีค่าอรรถประโยชน์สูงกว่า การเพิ่มอัตราครูในแต่ละโรงเรียนให้เหมาะสม เพื่อลดภาระงานสอนของครู (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.064 และ -0.064 ตามลำดับ) ทั้งนี้ค่าประมาณ

ต่างๆ มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ ($r=1.000$; $Tau=0.944$) แต่มีความสัมพันธ์กับชุด holdout อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($Tau_{holdout}=0.333$)

เมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มโรงเรียนพบว่าครูในโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มให้ความสำคัญต่อองค์ประกอบของการสนับสนุนการทำวิจัยของครูสอดคล้องกับผลในภาพรวม กล่าวคือครูในแต่ละกลุ่มโรงเรียนให้ความสำคัญกับการสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัยมากที่สุด (ค่าความสำคัญอยู่ระหว่างร้อยละ 52.828 – 55.743) รองลงมาคือการเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ค่าความสำคัญอยู่ระหว่างร้อยละ 23.599 – 28.618) และการส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัย (ค่าความสำคัญอยู่ระหว่างร้อยละ 18.127 – 23.574) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในแต่ละรายองค์ประกอบสำหรับด้านการสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัยพบว่าครูจากทั้ง 4 กลุ่มโรงเรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันคือการกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยของครูรายบุคคลมีค่าอรรถประโยชน์มากที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์อยู่ระหว่าง 0.587 – 1.326) รองลงมาคือการกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนแบบกองทุน (ค่าอรรถประโยชน์อยู่ระหว่าง -0.559 ถึง -0.288) และการกำหนดให้โรงเรียนมีค่าตอบแทนเป็นรางวัลในกรณีที่ครูทำวิจัยได้สำเร็จมีค่าอรรถประโยชน์น้อยที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์อยู่ระหว่าง -0.767 ถึง -0.291)

ในขณะที่ด้านการเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้พบว่า ครูในแต่ละกลุ่มโรงเรียนให้ความสำคัญประโยชน์ของแต่ละคุณลักษณะแตกต่างกันไป ครูในกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองให้ความสำคัญประโยชน์สำหรับการส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และภายในโรงเรียนหรือกลุ่มโรงเรียนใกล้เคียงกัน (ค่าอรรถประโยชน์ 0.087 และ 0.097 ตามลำดับ) ส่วนครูในกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ให้ความสำคัญประโยชน์สำหรับการส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามากที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.247) ในขณะที่ครูในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองให้ความสำคัญประโยชน์สำหรับการส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโดยส่วนกลางเท่าๆ กัน (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.069) และครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ให้ความสำคัญประโยชน์สำหรับการส่งเสริมให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยส่วนกลางมากที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.185)

สำหรับการส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัยพบว่าครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองและครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ให้ความสำคัญประโยชน์สำหรับการลดภาระงานส่วนกลาง ภาระการประเมินต่างๆ และงานบริหารของครูลง โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบงานเหล่านี้โดยตรงมากกว่าการเพิ่มอัตราครูในแต่ละโรงเรียนให้เหมาะสมเพื่อลดภาระงานสอนของครู (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.264 และ 0.289 ตามลำดับ) ในขณะที่ครูในอีก 2 กลุ่มโรงเรียนให้ความสำคัญประโยชน์ที่ตรงกันข้ามดังตารางที่ 5.5 และแผนภาพที่ 5.3

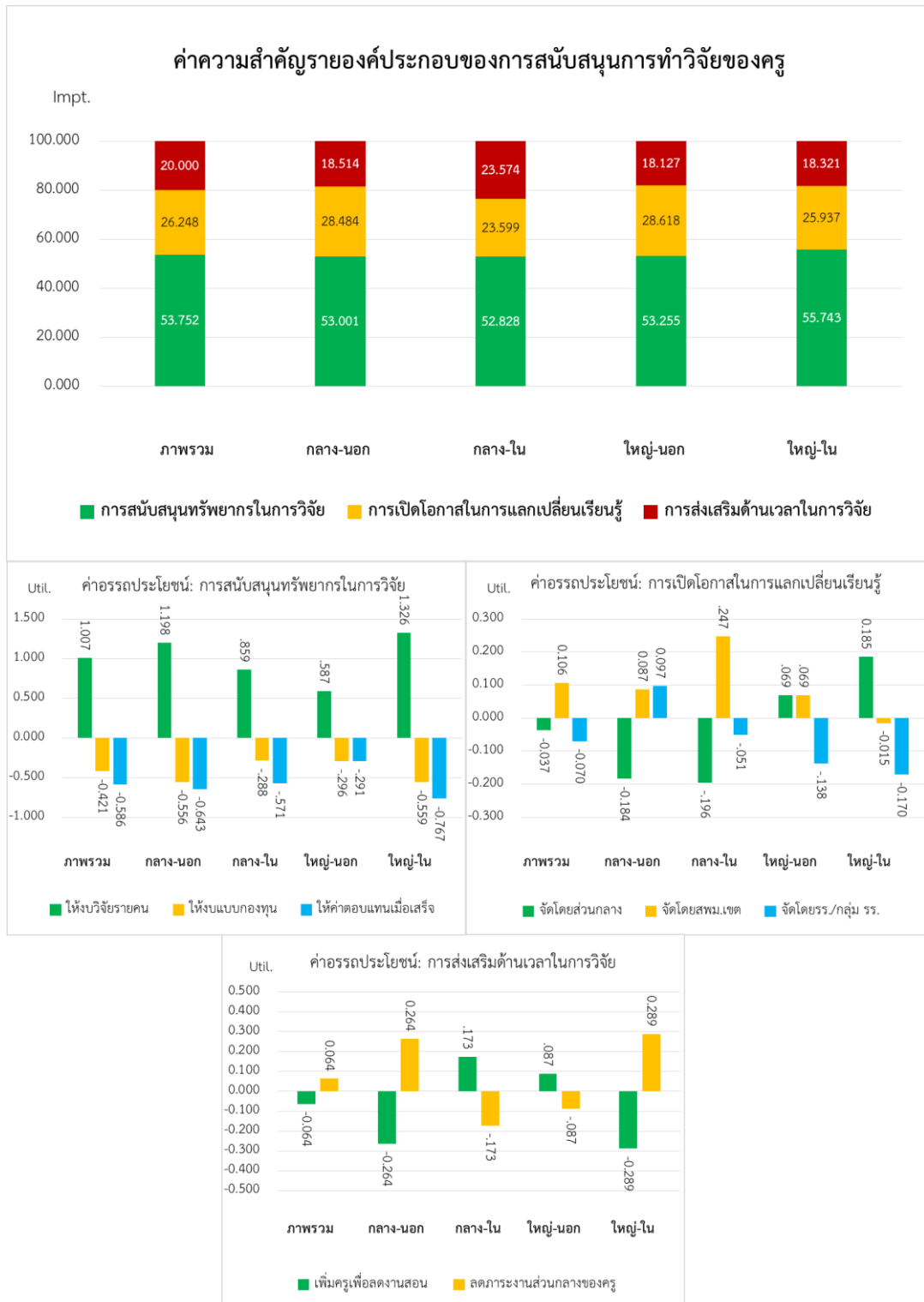
ตารางที่ 5.5 ค่าอรรถประโยชน์ และค่าความสำคัญขององค์ประกอบและคุณลักษณะของรูปแบบการสนับสนุนการทำวิจัยของครู

องค์ประกอบ	คุณลักษณะขององค์ประกอบ	ภาพรวม						โรงเรียนขนาดกลาง						โรงเรียนขนาดใหญ่					
		Util.		SE		Impt		นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง/กทม.		นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง		นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง/กทม.	
		r	Tau	holdout	r	Tau	holdout	r	Tau	holdout	r	Tau	holdout	r	Tau	holdout	r	Tau	holdout
1. การสนับสนุน	1.1 ให้งบวิจัยรายคน	1.007	0.015	1.198	0.047	0.859	0.049	0.587	0.057	1.326	0.035	0.587	0.057	1.326	0.035	0.587	0.057	1.326	0.035
	1.2 ให้งบแบบกองทุน	-0.421	0.015	-0.556	0.047	-0.288	0.049	-0.296	0.057	-0.559	0.035	-0.296	0.057	-0.559	0.035	-0.296	0.057	-0.559	0.035
	1.3 ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	-0.586	0.015	-0.643	0.047	-0.571	0.049	-0.643	0.047	-0.571	0.049	-0.643	0.047	-0.571	0.049	-0.643	0.047	-0.571	0.049
2. การเปิดโอกาสใน	2.1 จัดโดยส่วนกลาง	-0.037	0.015	-0.184	0.047	-0.196	0.049	0.069	0.057	0.185	0.035	0.069	0.057	0.185	0.035	0.069	0.057	0.185	0.035
	2.2 จัดโดยสพม.เขต	0.106	0.015	0.087	0.047	0.247	0.049	0.069	0.057	-0.015	0.035	0.069	0.057	-0.015	0.035	0.069	0.057	-0.015	0.035
	2.3 จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	-0.070	0.015	0.097	0.047	-0.051	0.049	-0.138	0.057	-0.170	0.035	-0.138	0.057	-0.170	0.035	-0.138	0.057	-0.170	0.035
3. การส่งเสริมด้านเวลา	3.1 เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	-0.064	0.011	-0.264	0.036	0.173	0.037	0.087	0.043	-0.289	0.026	0.087	0.043	-0.289	0.026	0.087	0.043	-0.289	0.026
	3.2 ลดภาระงานส่วนกลางของครู	0.064	0.011	0.264	0.036	-0.173	0.037	-0.087	0.043	0.289	0.026	-0.087	0.043	0.289	0.026	-0.087	0.043	0.289	0.026
Goodness of Fit Statistic		r	Tau	holdout	r	Tau	holdout	r	Tau	holdout	r	Tau	holdout	r	Tau	holdout	r	Tau	holdout
Stat.		1.000*	0.944*	0.333	0.998*	0.994*	-0.816	0.996*	0.944*	0.333	0.987*	0.817*	0.333	0.999*	0.944*	1.000	0.999*	0.944*	1.000

หมายเหตุ * $p < 0.05$

Util. = ค่าอรรถประโยชน์ (utility)

Impt = ค่าความสำคัญ (importance)



แผนภาพที่ 5.3 ค่าความสำคัญและค่าอรรถประโยชน์ของแนวทางด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู

เมื่อพิจารณาชุดแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครูที่เป็นสถานการณ์จำลองจากข้อเสนอแนะรูปแบบเพิ่มเติม โดยครูได้เสนอรูปแบบที่แตกต่างจากที่ระบุไว้ในตารางที่ 5.4 จำนวน 6 รูปแบบ โดยรูปแบบที่มีความถี่ของการเสนอมากที่สุดคือ **การกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยของครูรายบุคคล มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยส่วนกลาง และลดภาระงานส่วนกลาง ภาระการประเมินต่างๆ และงานบริหารของครูลง โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบงานเหล่านี้โดยตรง** (ร้อยละ 8.28) แต่แนวทางดังกล่าวมีค่าความชอบ (preference=6.06) และร้อยละของความน่าจะเป็นในการเลือกชอบชุดแนวทางจำลอง (Max. Util.=25.00%; BTL=18.09%; Logit=21.82%) น้อยกว่ารูปแบบ **การกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยของครูรายบุคคล มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และลดภาระงานส่วนกลาง ภาระการประเมินต่างๆ และงานบริหารของครูลง โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบงานเหล่านี้โดยตรง** (preference=6.07; Max. Util.= 23.62%; BTL=20.12%; Logit=24.50%) ซึ่งมีครูที่นำเสนอแนวทางนี้ร้อยละ 2.15 ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์จำลองชุดแนวทางส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู

ชุดที่	การเปิดโอกาสในการ						ความน่าจะเป็นในการเลือกชอบชุดแนวทางจำลอง		
	การสนับสนุนทรัพยากร	แลกเปลี่ยนเรียนรู้	การสนับสนุนด้านเวลาในการวิจัย	f	%*	Pref	Max. Util.	BTL	Logit
1	งวิจัยรายคน	ส่วนกลาง	ลดภาระงานส่วนกลาง	27	8.28	6.06	25.00%	18.09%	21.82%
2	งวิจัยรายคน	รร./กลุ่ม รร.	ลดภาระงานส่วนกลาง	26	7.98	6.02	21.93%	18.07%	21.75%
3	ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	ส่วนกลาง	ลดภาระงานส่วนกลาง	8	2.45	4.46	8.59%	14.07%	10.43%
4	งวิจัยรายคน	สพม.เขต	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	7	2.15	6.07	23.62%	20.12%	24.50%
5	ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	สพม.เขต	ลดภาระงานส่วนกลาง	5	1.53	4.61	10.89%	14.56%	11.13%
6	งแบบกองทุน	สพม.เขต	ลดภาระงานส่วนกลาง	2	0.61	4.77	9.97%	15.09%	10.36%

หมายเหตุ * คำนวณร้อยละจากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 326 คน (n=326)

Pref = คะแนนความชอบ (preference)

2.2 แนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรม

การสุ่มชุดแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมด้วยคำสั่ง Othogonal Plan ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป ทำให้ได้ชุดแนวส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมจำนวน 8 รูปแบบ จากจำนวนรูปแบบทั้งหมด 32 รูปแบบ ($2 \times 2 \times 2 \times 4 = 32$ รูปแบบ) และเพิ่มรูปแบบสำหรับการตรวจสอบความตรงของการวิเคราะห์ข้อมูล (holdout card) อีก 3 รูปแบบ รวมเป็นแนวส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมสำหรับการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 11 รูปแบบ ดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 ชุดแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมสำหรับใช้ในการสำรวจความคิดเห็น

ชุดที่	รูปแบบของหลักสูตร	เนื้อหาของหลักสูตร	การนิเทศติดตาม	การจัดทำรายงานวิจัย
1	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นความรู้ความเข้าใจ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบรายงาน 5 บท
2*	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นความรู้ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบรายงาน 5 บท
3	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นความรู้ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบกระดาษแผ่นเดียว
4	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นการฝึกปฏิบัติ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบ 4 CARS
5	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นการฝึกปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบบทความวิจัย/วิชาการ
6*	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นความรู้ความเข้าใจ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบรายงาน 5 บท
7	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นความรู้ความเข้าใจ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบบทความวิจัย/วิชาการ
8	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นความรู้ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบ 4 CARS
9	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นการฝึกปฏิบัติ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบกระดาษแผ่นเดียว
10	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นการฝึกปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบรายงาน 5 บท
11*	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นการฝึกปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบ 4 CARS

หมายเหตุ * เป็นชุดแนวทางสำหรับตรวจสอบความตรงของการวิเคราะห์ข้อมูล (holdout card)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมพบว่า ครูให้ความสำคัญกับองค์ประกอบของการส่งเสริมการจัดฝึกอบรมด้านรูปแบบการจัดทำรายงานวิจัยมากที่สุด (ค่าความสำคัญร้อยละ 38.970) รองลงมาคือ ด้านรูปแบบของหลักสูตร (ค่าความสำคัญร้อยละ 30.042) ด้านเนื้อหาของหลักสูตร (ค่าความสำคัญร้อยละ 18.580) และด้านการนิเทศติดตาม (ค่าความสำคัญร้อยละ 12.408) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในแต่ละรายองค์ประกอบสำหรับรูปแบบการจัดทำรายงานวิจัยพบว่าการอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบรายงาน 5 บทมีค่าอรรถประโยชน์สูงสุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.382) รองลงมาคือ การอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบ 4 CARS (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.038) การอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบกระดาษแผ่นเดียว (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.080) และการอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบบทความวิจัย/วิชาการมีค่าอรรถประโยชน์น้อยที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.264) ส่วนด้านรูปแบบของหลักสูตรพบว่า หลักสูตรระยะสั้นมีค่าอรรถประโยชน์สูงกว่าหลักสูตรต่อเนื่อง (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.233 และ -0.233 ตามลำดับ) ในขณะที่ด้านเนื้อหาของหลักสูตรนั้น ครูให้ความสำคัญกับหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลมากกว่าหลักสูตรที่เน้นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัย (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.217 และ -0.217 ตามลำดับ) ส่วนด้านการนิเทศติดตาม รูปแบบนิเทศติดตามแบบรายกลุ่มหรือรายบุคคลมีค่าอรรถประโยชน์มากกว่าการนิเทศติดตามแบบภาพรวมทั้งโรงเรียน (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.135 และ -0.135 ตามลำดับ) ทั้งนี้ค่าประมาณต่างๆ มี

ความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ ($r=0.972$; $Tau=0.857$) แต่มีความสัมพันธ์กับชุด holdout อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($Tau_{holdout}=1.000$)

เมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มโรงเรียนพบว่าครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ รวมถึงโรงเรียนขนาดใหญ่ทั้งที่อยู่นอกและในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ให้ความสำคัญสอดคล้องกับภาพรวม คือให้ความสำคัญกับด้านรูปแบบการจัดทำรายงานวิจัยมากที่สุด (ค่าความสำคัญอยู่ระหว่างร้อยละ 39.557 – 41.687) รองลงมาคือ รูปแบบของหลักสูตร (ค่าความสำคัญอยู่ระหว่างร้อยละ 28.149 – 31.061) ด้านเนื้อหาของหลักสูตร (ค่าความสำคัญอยู่ระหว่างร้อยละ 15.982 – 18.441) และด้านการนิเทศติดตาม (ค่าความสำคัญอยู่ระหว่างร้อยละ 11.069 – 14.182) ตามลำดับ ในขณะที่ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองให้ความสำคัญแตกต่างจากกลุ่มอื่นๆ คือให้ความสำคัญกับรูปแบบของหลักสูตรมากที่สุด (ค่าความสำคัญเท่ากับ 33.400) รองลงมาคือรูปแบบการจัดทำรายงานวิจัย (ค่าความสำคัญเท่ากับ 32.394) เนื้อหาของหลักสูตร (ค่าความสำคัญเท่ากับ 22.421) และการนิเทศติดตาม (ค่าความสำคัญเท่ากับ 11.785) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในแต่ละรายองค์ประกอบสำหรับด้านรูปแบบการจัดทำรายงานวิจัยพบว่า ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ รวมถึงโรงเรียนขนาดใหญ่ทั้งที่อยู่นอกและในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ให้ค่าอรรถประโยชน์กับการอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบรายงาน 5 บทมากที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์อยู่ระหว่าง 0.325 ถึง 0.514) ในขณะที่ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองให้ค่าอรรถประโยชน์กับการอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบกระดาษแผ่นเดียวมากที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.283)

ส่วนด้านรูปแบบของหลักสูตรพบว่าครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองให้ค่าอรรถประโยชน์กับหลักสูตรต่อเนื่องมากกว่าหลักสูตรระยะสั้น (ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.020 และ -0.020 ตามลำดับ) ในขณะที่ครูในโรงเรียนอีก 3 กลุ่มให้ค่าอรรถประโยชน์กับหลักสูตรระยะสั้นมากกว่าหลักสูตรต่อเนื่อง (ค่าอรรถประโยชน์อยู่ระหว่าง 0.252 ถึง 0.364)

สำหรับด้านเนื้อหาของหลักสูตรพบว่าครูในโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มให้ค่าอรรถประโยชน์กับหลักสูตรที่เน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลมากกว่าหลักสูตรที่เน้นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัย (ค่าอรรถประโยชน์อยู่ระหว่าง 0.014 ถึง 0.416) เช่นเดียวกับด้านการนิเทศติดตามพบว่าครูทั้ง 4 กลุ่มให้ค่าอรรถประโยชน์กับแนวทางการนิเทศติดตามแบบรายกลุ่มหรือรายบุคคลมากกว่าการนิเทศติดตามแบบภาพรวมทั้งโรงเรียน (ค่าอรรถประโยชน์อยู่ระหว่าง 0.095 ถึง 0.137) ดังตารางที่ 5.8 และแผนภาพที่ 5.4

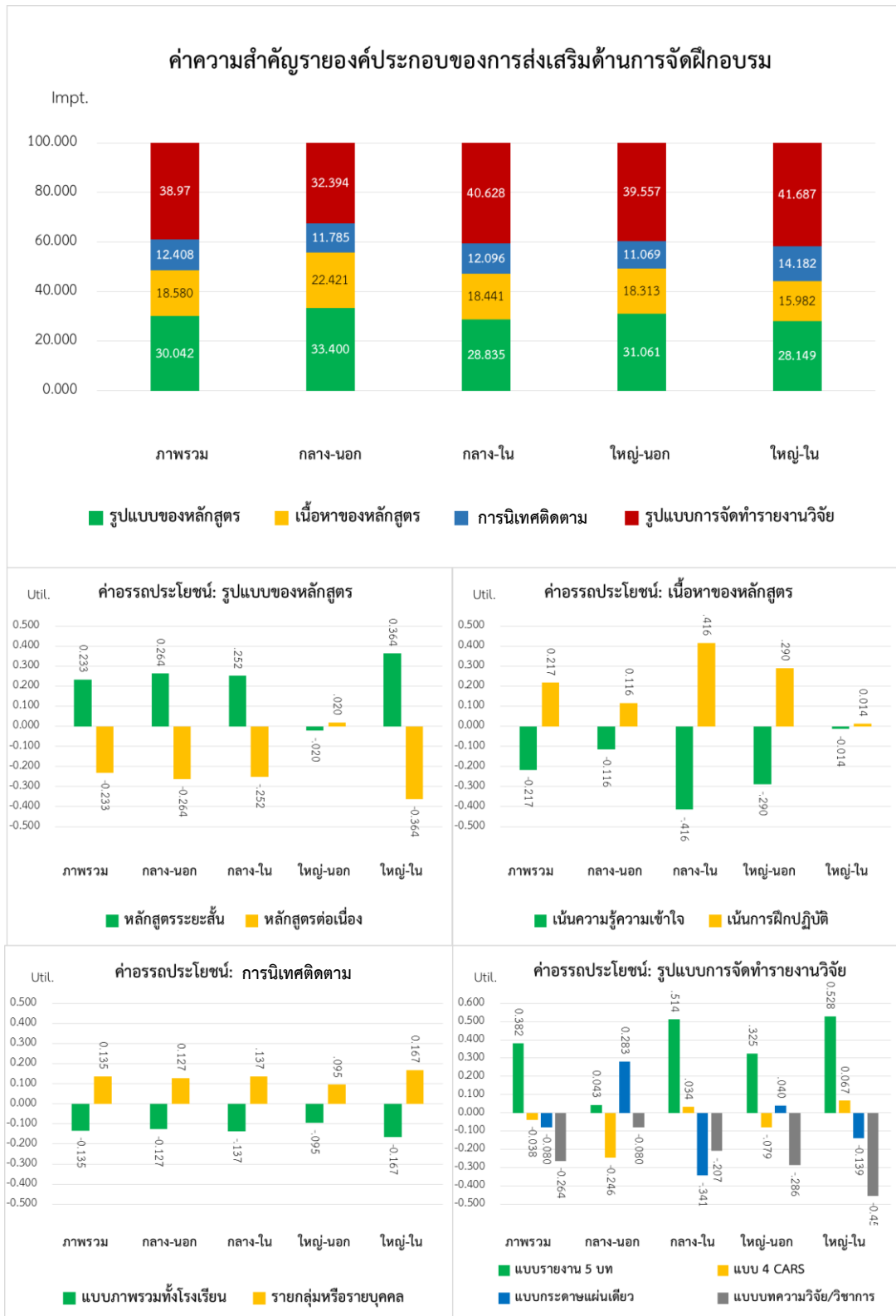
ตารางที่ 5.8 ค่าอรรถประโยชน์ และค่าความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบและคุณลักษณะของรูปแบบด้านการจัดซื้อจัดจ้าง

องค์ประกอบ	คุณลักษณะขององค์ประกอบ	ภาพรวม						โรงเรียนขนาดกลาง						โรงเรียนขนาดใหญ่					
		ภาพรวม		นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง		นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง		นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง		นอกเขตอำเภอเมือง		ในเขตอำเภอเมือง	
		Util.	SE	Impt	Util.	SE	Impt	Util.	SE	Impt	Util.	SE	Impt	Util.	SE	Impt	Util.	SE	Impt
1. รูปแบบของหลักสูตร	1.1 หลักสูตรระยะสั้น	0.233	0.100		0.264	0.087	0.252	0.147	-0.020	0.040	0.364	0.100	0.020	0.040	31.061	-0.364	0.100	28.149	
	1.2 หลักสูตรต่อเนื่อง	-0.233	0.100	30.042	-0.264	0.087	-0.252	0.147	28.835				-0.290	0.040		-0.014	0.100		
2. เนื้อหาของหลักสูตร	2.1 เน้นความรู้ความเข้าใจ	-0.217	0.100		-0.116	0.087	-0.416	0.147					0.290	0.040	18.313	0.014	0.100	15.982	
	2.2 เน้นการฝึกปฏิบัติ	0.217	0.100	18.580	0.116	0.087	0.416	0.147	18.441				-0.095	0.040		-0.167	0.100		
3. การนิเทศติดตาม	3.1 แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	-0.135	0.100		-0.127	0.087	-0.137	0.147					0.095	0.040	11.069	0.167	0.100	14.182	
	3.3 รายการหรือรายบุคคล	0.135	0.100	12.408	0.127	0.087	0.137	0.147	12.096				0.325	0.069		0.067	0.173		
4. รูปแบบการจัดทำ	4.1 แบบรายงาน 5 บท	0.382	0.174		0.043	0.151	0.514	0.254					-0.079	0.069		-0.139	0.173		
	4.2 แบบ 4 CARS	-0.038	0.174		-0.246	0.151	0.034	0.254					0.040	0.069		-0.456	0.173		
	4.3 แบบกระดาษแผ่นเดียว	-0.080	0.174		0.283	0.151	-0.341	0.254					-0.286	0.069	39.557	-0.456	0.173	41.687	
	4.4 แบบบทความวิจัย/วิชาการ	-0.264	0.174	38.970	-0.080	0.151	-0.207	0.254	40.628										
Goodness of Fit Statistic		r	Tau	Tau- holdout	r	Tau	r	Tau	Tau- holdout	r	Tau	Tau- holdout	r	Tau	Tau- holdout	r	Tau	Tau- holdout	
Stat.		0.972*	0.857*	1.000	0.973*	0.764*	0.972*	0.857*	0.333	0.995*	1.000*	0.333	0.983*	1.000*	0.333	0.983*	1.000*	0.333	

หมายเหตุ * p < 0.05

Util. = ค่าอรรถประโยชน์ (utility)

Impt = ค่าความสำคัญ (importance)



แผนภาพที่ 5.4 ค่าความสำคัญและค่าอรรถประโยชน์ของแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรม

เมื่อพิจารณาชุดแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมที่เป็นสถานการณ์จำลองจากข้อเสนอแนะรูปแบบเพิ่มเติม โดยครูได้เสนอรูปแบบที่แตกต่างจากที่ระบุไว้ในตารางที่ 5.7 จำนวน 16 รูปแบบ โดยรูปแบบที่มีความถี่ของการเสนอมากที่สุดคือ **การออกแบบหลักสูตรแบบระยะสั้นเน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล มีการนิเทศติดตามแบบรายกลุ่มหรือรายบุคคล โดยจัดการอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบรายงาน 5 บท** คิดเป็นร้อยละ 6.58 อีกทั้งยังเป็นแนวทางที่มีค่าความชอบสูงที่สุด (preference=5.47) และมีร้อยละของความน่าจะเป็นในการเลือกชอบชุดแนวทางจำลองสูงที่สุด (Max. Util.=11.71%; BTL=7.22%; Logit=9.55%) ดังตารางที่ 5.9 ซึ่งแนวทางดังกล่าวมีคุณลักษณะสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าอรรถประโยชน์ในภาพรวมอีกด้วย



ตารางที่ 5.9 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์จำลองชุดแนวทางส่งเสริมความยั่งยืนผูกพันกับการวิจัย
ของครูด้านการจัดฝึกอบรม

ชุดที่	รูปแบบการ จัดอบรม	จุดเน้นของ การอบรม	การนิเทศ ติดตาม	ลักษณะ รายงานวิจัย	f	%*	Pref	ความน่าจะเป็นในการเลือกชอบ ชุดแนวทางจำลอง		
								Max. Util	BTL	Logit
1	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือ รายบุคคล	แบบรายงาน 5 บท	21	6.58	5.47	11.71%	7.22%	9.55%
2	หลักสูตร ต่อเนื่อง	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	แบบภาพรวม ทั้งโรงเรียน	แบบรายงาน 5 บท	11	3.45	4.75	7.95%	6.48%	7.99%
3	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	แบบภาพรวม ทั้งโรงเรียน	แบบรายงาน 5 บท	10	3.13	5.22	5.28%	6.92%	6.96%
4	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือ รายบุคคล	แบบกระดาษ แผ่นเดียว	9	2.82	5.01	7.97%	6.76%	7.84%
5	หลักสูตร ต่อเนื่อง	เน้นความรู้ ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือ รายบุคคล	แบบรายงาน 5 บท	7	2.19	4.55	8.66%	6.25%	6.63%
6	หลักสูตร ต่อเนื่อง	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือ รายบุคคล	แบบกระดาษ แผ่นเดียว	6	1.88	4.55	7.26%	6.32%	7.21%
7	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือ รายบุคคล	แบบ 4 CARS	5	1.57	5.05	5.60%	6.63%	5.59%
8	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	แบบภาพรวม ทั้งโรงเรียน	แบบกระดาษ แผ่นเดียว	4	1.25	4.76	4.91%	6.46%	6.54%
9	หลักสูตร ต่อเนื่อง	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	แบบภาพรวม ทั้งโรงเรียน	แบบ 4 CARS	4	1.25	4.34	3.28%	5.88%	5.01%
10	หลักสูตร ต่อเนื่อง	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือ รายบุคคล	แบบบทความ วิจัย/วิชาการ	3	0.94	4.35	8.31%	5.88%	5.87%
11	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นความรู้ ความเข้าใจ	แบบภาพรวม ทั้งโรงเรียน	แบบ 4 CARS	2	0.63	4.34	6.27%	5.79%	5.14%
12	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	แบบภาพรวม ทั้งโรงเรียน	แบบบทความ วิจัย/วิชาการ	2	0.63	4.56	2.66%	6.02%	3.69%
13	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นความรู้ ความเข้าใจ	แบบภาพรวม ทั้งโรงเรียน	แบบกระดาษ แผ่นเดียว	1	0.31	4.30	10.34%	5.93%	8.19%
14	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นความรู้ ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือ รายบุคคล	แบบ 4 CARS	1	0.31	4.59	2.98%	6.09%	4.96%
15	หลักสูตร ระยะสั้น	เน้นความรู้ ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือ รายบุคคล	แบบบทความ วิจัย/วิชาการ	1	0.31	4.36	4.78%	5.79%	4.50%
16	หลักสูตร ต่อเนื่อง	เน้นการฝึก ปฏิบัติ	แบบภาพรวม ทั้งโรงเรียน	แบบบทความ วิจัย/วิชาการ	1	0.31	4.10	2.04%	5.57%	4.32%

หมายเหตุ * คำนวณร้อยละจากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 326 คน (n=326)

Pref = คะแนนความชอบ (preference)

2.3 ข้อเสนอแนะของครูต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูมาจากการตอบคำถามปลายเปิด โดยครู 1 คน สามารถเสนอความคิดเห็นได้มากกว่า 1 ความคิดเห็น ดังนั้นจึงคำนวณร้อยละของการเกิดขึ้นของความความคิดเห็นในแต่ละประเด็นจากจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบคำถามปลายเปิดพบว่า ความคิดเห็นของครูสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเด็นหลักคือ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมแรงจูงใจในการทำวิจัย การส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรม และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมแรงจูงใจในการทำวิจัยในภาพรวมเกิดขึ้นร้อยละ 9.20 จำแนกออกเป็น 3 ประเด็นย่อยคือ 1) การเสริมแรงจูงใจในการทำวิจัย (ร้อยละ 4.29) 2) การส่งเสริมให้ครูตระหนักและใช้ผลการวิจัยในการเรียนรู้ (ร้อยละ 3.37) และ 3) การกำหนดให้งานวิจัยในชั้นเรียนมีผลต่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพ (ร้อยละ 1.53) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเสริมแรงจูงใจส่วนใหญ่เกี่ยวกับการให้ค่าตอบแทนเมื่อครูทำงานวิจัยเสร็จ การให้รางวัล และการยกย่องชื่นชม ในขณะที่ความคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งเสริมให้ครูตระหนักและใช้ผลการวิจัยในการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นให้ครูมองเห็นคุณค่าของการทำงานวิจัยและสนับสนุนให้ครูนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน และงานต่างๆ ของครู ส่วนความคิดเห็นต่อการกำหนดให้งานวิจัยในชั้นเรียนมีผลต่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพเกี่ยวกับข้อเสนอในการกำหนดให้งานวิจัยในชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งของหลักฐานเอกสารประกอบการประเมินเพื่อปรับเลื่อนวิทยฐานะได้ ทั้งนี้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมแรงจูงใจในการทำวิจัยทั้ง 3 ประเด็นได้รับการนำเสนอจากทุกกลุ่มโรงเรียน

ข้อเสนอการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมในภาพรวมเกิดขึ้นร้อยละ 26.38 ประกอบด้วยความคิดเห็นจำนวน 13 ประเด็นย่อย โดยความคิดเห็นที่มีความถี่สูงสุด 5 อันดับแรกคือ 1) มีการนิเทศ/ติดตามอย่างใกล้ชิด และต่อเนื่อง (ร้อยละ 9.20) 2) จัดอบรมอย่างต่อเนื่องและเน้นการปฏิบัติจริง (ร้อยละ 6.75) 3) จัดอบรมวิธีวิจัยที่หลากหลาย (ร้อยละ 3.07) 4) รูปแบบการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย (ร้อยละ 2.15) และ 5) ออกแบบหลักสูตรแบบต่อเนื่อง (ร้อยละ 1.53) ความคิดเห็นด้านการนิเทศติดตามส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) และการเข้าถึงคำปรึกษาได้ทันทีในเวลาที่ครูประสบปัญหาหรือต้องการคำแนะนำในการทำวิจัย ในขณะที่ความคิดเห็นด้านรูปแบบการให้คำปรึกษาเสนอให้มีรูปแบบการปรึกษาออนไลน์ หรือการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มย่อยๆ อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการแต่งตั้งครูในโรงเรียนที่มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัยเป็นที่ปรึกษาของครูในการทำวิจัย หรืออาจจัดตั้งเป็นศูนย์วิจัยในโรงเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือและคำปรึกษาแก่ครูในโรงเรียนได้ โดยความคิดเห็น 3 อันดับแรกได้รับการเสนอจากทุกกลุ่มโรงเรียน

สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนประกอบด้วยความคิดเห็นแยกออกเป็น 14 ประเด็นย่อย ในภาพรวมคิดเป็นร้อยละ 28.22 โดยประเด็นที่เกิดขึ้นสูงสุด 4 อันดับแรกเป็นประเด็นที่เสนอจากทุกกลุ่มโรงเรียนประกอบด้วย 1) ลดภาระงานส่วนกลางเพื่อเพิ่มเวลาให้กับครู (ร้อยละ 8.28) 2) จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำวิจัย (ร้อยละ 3.68) 3) ให้เวลาในการทำวิจัยแก่ครูมากขึ้น (3.68%) และ 4) สนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเพียงพอและเหมาะสม (ร้อยละ 3.37) ข้อเสนอเกี่ยวกับการลดภาระงานส่วนกลางเพื่อเพิ่มเวลาให้กับครูส่วนใหญ่กล่าวถึงการลดภาระงานเอกสาร และงานส่วนกลางที่นอกเหนือจากงานหลักของครู โดยเฉพาะครูในโรงเรียนขนาดกลางกล่าวถึงปัญหานี้มากกว่าครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ สำหรับการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำวิจัยส่วนใหญ่เห็นว่าควรจัดเวทีประกวดงานวิจัยเพื่อเปิดโอกาสให้ครูได้แลกเปลี่ยนความรู้จากการทำวิจัย และมีโอกาสได้พบผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำชี้แนะในการทำวิจัยของครูอีกด้วย เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ยังเป็นโอกาสในการประกาศเกียรติคุณและการยกย่องเชิดชูครูที่สามารถทำวิจัยได้สำเร็จและสร้างนวัตกรรมการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อครูคนอื่นๆ อีกด้วย

นอกจากนี้ยังมีประเด็นความคิดเห็นอื่นๆที่น่าสนใจแต่ปรากฏในบางกลุ่มโรงเรียนเท่านั้น ได้แก่ การมีตัวอย่างงานวิจัยที่มีคุณภาพให้ครูได้ศึกษาและทำตามได้ในระยะฝึกหัด มีฐานข้อมูลวิจัยที่ครูเข้าถึงง่าย ใช้ง่าย และไม่เสียค่าใช้จ่าย การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนให้เอื้อต่อการทำวิจัยของครูและการสร้างเครือข่ายการทำวิจัยของครู ถึงแม้ว่าการความคิดเห็นในประเด็นเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นในทุกกลุ่มโรงเรียนแต่เป็นข้อเสนอแนะที่สามารถสนับสนุนการเสริมสร้างความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูแสดงดังตารางที่ 5.10

2.4 ความคิดเห็นต่อฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครู

จากผลการวิจัยในระยะที่ 1 แสดงให้เห็นว่าฐานข้อมูลงานวิจัยเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถเสริมสร้างความสามารถในการทำวิจัยของครูได้ อย่างไรก็ตามครูยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึงฐานข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัยของครู ทำให้ครูมีขีดจำกัดในการสืบค้นข้อมูลและยังส่งผลต่อความตั้งใจในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องอีกด้วย ทั้งนี้ผลการวิจัยระยะที่ 1 ได้ระบุถึงลักษณะของฐานข้อมูลงานวิจัยที่ครูต้องการแล้ว โดยครูต้องการฐานข้อมูลที่เข้าถึงได้ง่าย มีระบบสืบค้นที่ดีเป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมเอกสาร บทความวิจัย และงานวิชาการต่างๆ ที่สามารถใช้เป็นตัวอย่างให้ครูที่เริ่มต้นทำวิจัยสามารถเลือกใช้เป็นที่ปรึกษาเบื้องต้นในการทำวิจัยของตนเองได้

ตารางที่ 5.10 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู

ความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยของครู	ความถี่ที่เกิดขึ้น				
	ภาพรวม	กลาง-นอก	กลาง-ใน	ใหญ่-นอก	ใหญ่-ใน
การส่งเสริมแรงจูงใจในการทำวิจัย					
1. เสริมแรงจูงใจในการทำวิจัย	14 (4.29%)	3	3	6	2
2. ส่งเสริมให้ครูตระหนักและใช้ผลการวิจัยในการเรียนรู้	11 (3.37%)	1	2	6	2
3. ให้งานวิจัยในชั้นเรียนมีผลต่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพ	5 (1.53%)	1	1	1	2
รวม	30 (9.20%)	5 (7.25%)	6 (5.77%)	13 (20.63%)	6 (6.67%)
การส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรม					
1. มีการนิเทศ/ติดตามอย่างใกล้ชิด และต่อเนื่อง	30 (9.20%)	5	4	9	12
2. จัดอบรมอย่างต่อเนื่อง เน้นการปฏิบัติจริง	22 (6.75%)	4	8	4	6
3. จัดอบรมวิธีวิจัยที่หลากหลาย	10 (3.07%)	2	3	2	3
4. รูปแบบการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย	7 (2.15%)	1	0	0	6
5. ออกแบบหลักสูตรแบบต่อเนื่อง	5 (1.53%)	0	1	1	3
6. สอนทำวิจัยให้เป็นเรื่องง่าย	3 (0.92%)	1	0	0	2
7. พัฒนาให้ครูสามารถทำวิจัยแบบ 5 บทได้	2 (0.61%)	1	0	0	1
8. ให้ครูทำวิจัยจากง่ายไปยาก เพื่อพัฒนาทักษะวิจัย	2 (0.61%)	2	0	0	0
9. จัดหลักสูตรระยะสั้น	1 (0.31%)	1	0	0	0
10. จัดอบรมโดยคำนึงถึงเวลาที่ครูสามารถเข้าร่วมได้จริงๆ	1 (0.31%)	0	1	0	0
11. ทำคู่มือการทำวิจัยอย่างง่าย	1 (0.31%)	0	0	1	0
12. จัดทำรายงานวิจัยแบบบทความ	1 (0.31%)	0	0	1	0
13. ทำวิจัยเป็นกลุ่ม	1 (0.31%)	1	0	0	0
รวม	86 (26.38%)	18 (26.09%)	17 (24.64%)	18 (26.09%)	33 (47.83%)
กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน					
1. ลดภาระงานส่วนกลางเพื่อเพิ่มเวลาให้กับครู	27 (8.28%)	7	10	5	5
2. จัดเวลาที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำวิจัย	12 (3.68%)	1	5	3	3
3. ให้เวลาในการทำวิจัยแก่ครูมากขึ้น	12 (3.68%)	5	3	1	3
4. สนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเพียงพอและเหมาะสม	11 (3.37%)	4	1	5	1
5. มีตัวอย่างงานวิจัยที่มีคุณภาพให้ครูได้ศึกษา และทำตนได้ในระยะฝึกหัด	6 (1.84%)	1	0	2	3
6. แต่งตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบเรื่องการทำวิจัยของครูในโรงเรียน	5 (1.53%)	2	0	0	3
7. มีฐานข้อมูลวิจัยที่ครูเข้าถึงง่าย ใช้ง่าย และไม่เสียค่าใช้จ่าย	5 (1.53%)	0	2	0	3
8. ผู้บริหารควรให้การส่งเสริมอย่างจริงจังและต่อเนื่อง	5 (1.53%)	4	1	0	0
9. มีนโยบายการสนับสนุนที่ชัดเจน ไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย	3 (0.92%)	0	0	0	3
10. จัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนให้เอื้อต่อการทำวิจัยของครู	2 (0.61%)	1	1	0	0
11. สร้างเครือข่ายการทำวิจัยของครู	1 (0.31%)	0	1	0	0
12. สถานศึกษาควรมีโครงการรองรับการทำวิจัยของครูอย่างต่อเนื่อง	1 (0.31%)	0	1	0	0
13. ให้ครูมีเวลาเข้ารับการฝึกอบรม	1 (0.31%)	0	0	1	0
14. ให้อีกครุภายนอกเป็นผู้ตรวจสอบอย่างจริงจัง	1 (0.31%)	1	0	0	0
รวม	92 (28.22%)	26 (37.68%)	25 (36.23%)	17 (24.64%)	24 (34.78%)

หมายเหตุ: คำนวณร้อยละจากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม

ทั้งนี้ฐานข้อมูลงานวิจัยที่มีลักษณะดังกล่าวอาจมีความจำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ ทำให้มีความเป็นไปได้ที่ครูจะไม่สมัครสมาชิกฐานข้อมูลดังกล่าวได้ ดังนั้นการวิจัยระยะที่ 2 จึงศึกษาลักษณะของฐานข้อมูลงานวิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของครู โดยพิจารณาจากความต้องการในการเป็นสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครูหากมีการเก็บค่าบริการฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการบำรุงรักษาฐานข้อมูล และจำนวนค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมในการบริการฐานข้อมูลที่ครูพึงพอใจ โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ผลการสำรวจความสนใจในการสมัครสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครูในภาพรวมพบว่า ครูร้อยละ 63.50 ยินดีสมัครเป็นสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยหากมีการเรียกเก็บค่าสมาชิก ในขณะที่อีก ร้อยละ 36.50 ไม่ยินดีสมัครเป็นสมาชิก เมื่อวิเคราะห์รายกลุ่มโรงเรียนพบว่าครูส่วนใหญ่ในทุกกลุ่มโรงเรียน (มากกว่าร้อยละ 55) มีความสนใจที่จะสมัครสมาชิกฐานข้อมูล นอกจากนี้ผลการสำรวจรูปแบบการจัดเก็บค่าสมาชิกพบว่า ครูส่วนใหญ่ร้อยละ 45.40 เห็นด้วยกับแนวทางการเก็บสมาชิกแบบรายปีโดยจัดเก็บแบบไม่เกินอัตราที่ระบุไว้ ดังตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 ผลการสำรวจความคิดเห็นต่อการจัดเก็บค่าสมาชิกของฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครู

ประเด็น	ภาพรวม	กลาง-นอก	กลาง-ใน	ใหญ่-นอก	ใหญ่-ใน
ความสนใจเป็นสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครูโดยมีการเก็บค่าสมาชิก					
ยินดีเป็นสมาชิก	207 63.50%	43 62.32%	69 66.35%	44 69.84%	51 56.67%
ไม่ยินดีเป็นสมาชิก	119 36.50%	26 37.68%	35 33.65%	19 30.16%	39 43.33%
รวม	326 100.00%	69 100.00%	104 100.00%	63 100.00%	90 100.00%
ความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดเก็บค่าสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครู					
ไม่เกินจำนวนที่ระบุต่อเดือน	97 29.75%	24 34.78%	18 17.31%	24 38.10%	31 34.44%
ประมาณจำนวนที่ระบุต่อเดือน	21 6.44%	5 7.25%	4 3.85%	5 7.94%	7 7.78%
ไม่เกินจำนวนที่ระบุต่อปี	148 45.40%	32 46.38%	58 55.77%	24 38.10%	34 37.78%
ประมาณจำนวนที่ระบุต่อปี	60 18.40%	8 11.59%	24 23.08%	10 15.87%	18 20.00%
รวม	326 100.00%	69 100.00%	104 100.00%	63 100.00%	90 100.00%

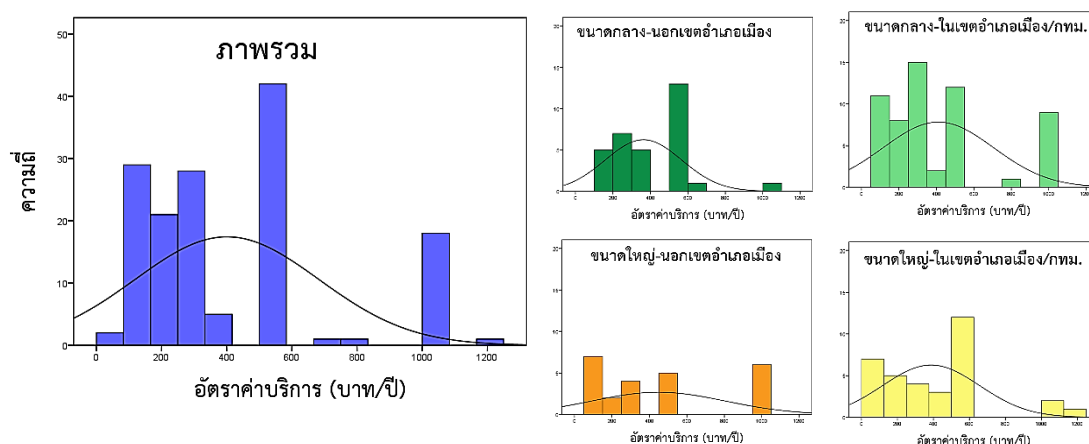
เมื่อพิจารณาความคิดเห็นของอัตราค่าบริการสมาชิกฐานข้อมูลเฉพาะกลุ่มที่เห็นด้วยกับการเก็บค่าบริการแบบรายปี (n=148) พบว่าลักษณะการกระจายของข้อมูลแตกต่างจากโค้งปกติทั้งในภาพรวม และจำแนกตามกลุ่มโรงเรียน ดังนั้นในการรายงานผลครั้งนี้จะใช้ค่ามัธยฐานเป็นค่ากลางของข้อมูล ผลการวิเคราะห์อัตราค่าบริการฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครูในภาพรวมพบว่าอัตราค่าบริการฐานข้อมูลที่ครูเสนอคือไม่เกิน 300 บาทต่อปี (median=300 IQR=150.00) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มโรงเรียนพบว่า ครูในแต่ละกลุ่มโรงเรียนมีความคิดเห็นต่ออัตราค่าบริการไม่แตกต่างกันมาก ประมาณ 300 บาทต่อปี ยกเว้นครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ มีความเห็นว่าอัตราค่าบริการควรมีค่าไม่เกิน 382.82 บาทต่อปี (median=382.82 IQR=150.00) ดังตารางที่ 5.12 และแสดงแผนภาพการกระจายข้อมูลแบบฮิสโตแกรมดังแผนภาพที่ 5.5

ตารางที่ 5.12 ความคิดเห็นต่ออัตราค่าบริการสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครูที่เห็นด้วยกับการเก็บค่าบริการฐานข้อมูลแบบรายปี

กลุ่ม	Min	Max	M	SD	Med	IQR	SK	SE _{SK}	KU	SE _{KU}
กลาง-นอก	100	1000	362.72	204.40	316.45	150.00	0.81	0.41	1.35	0.81
กลาง-ใน	100	1000	410.34	295.40	300.00	150.00	1.05*	0.31	-0.01	0.62
ใหญ่-นอก	100	1000	447.92	356.76	300.00	387.50	0.69	0.47	-1.09	0.92
ใหญ่-ใน	50	1200	387.02	270.24	382.82	150.00	1.28*	0.40	2.07*	0.79
ภาพรวม	50	1200	400.78	282.33	300.00	150.00	1.06*	0.20	0.35	0.40

หมายเหตุ * p<.05

n=148



แผนภาพที่ 5.5 แผนภูมิฮิสโตแกรมแสดงจำนวนค่าสมัครสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยในภาพรวมและจำแนกตามกลุ่มโรงเรียน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจากการสนทนากลุ่ม

จากผลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยการวิเคราะห์คอนจอยท์พบว่ารูปแบบการสนับสนุนการทำวิจัยของครูที่ครูชอบคือ การกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยของครูรายบุคคล มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และลดภาระงานส่วนกลาง ภาระการประเมินต่างๆ และงานบริหารของครูลง โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบงานเหล่านี้โดยตรง ส่วนรูปแบบการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมที่ครูชอบคือการออกแบบหลักสูตรแบบระยะสั้น เน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล มีการนิเทศติดตามแบบรายกลุ่มหรือรายบุคคล โดยจัดการอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบรายงาน 5 บท อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาร่วมกับความคิดเห็นเพิ่มเติมต่อแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูพบว่ายังมีบางประเด็นที่ไม่สอดคล้องกัน เช่น ผลการวิเคราะห์คอนจอยท์ยืนยันว่าครูชอบหลักสูตรระยะสั้นมากกว่าหลักสูตรแบบต่อเนื่อง แต่จากความคิดเห็นเพิ่มเติมบ่งชี้ให้เห็นว่าครูสนใจการจัดอบรมแบบต่อเนื่อง เป็นต้น ด้วยผลการวิจัยที่ยังคลุมเครือดังกล่าวจึงต้องยืนยันผลการวิเคราะห์คอนจอยท์ด้วยการสนทนากลุ่ม (focus group) จากครูและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับแนวทางดังกล่าว เพื่อหาข้อสรุปและสารสนเทศในการปรับปรุงแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูให้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติจนนำไปสู่การพัฒนาครูให้สามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับความต้องการของครูมากที่สุดได้

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มครั้งนี้มีจำนวน 10 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานภาครัฐด้านการศึกษาที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสนับสนุนความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู รวมถึงผู้ตัวแทนครูจากกลุ่มโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มคือ 1) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง 2) กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 3) กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง 4) กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ การประชุมดังกล่าวจัดขึ้นในวันที่ 11 เมษายน 2559 ณ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการสนทนากลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ความคิดเห็นต่อแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครู

ภายใต้องค์ประกอบของแนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครูได้แก่ 1) การสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัย 2) การเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 3) การส่งเสริมด้านเวลาในการวิจัย ที่ประชุมมีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันเป็นเอกฉันท์ว่า ถึงแม้ว่าการสนับสนุนงบประมาณเป็นรายบุคคลจะสร้างแรงจูงใจให้ครูทำวิจัยได้ แต่เป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ กล่าวคือการกำหนดให้ครูแต่ละคนมีงบประมาณที่ชัดเจนสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียนทำให้ครูมีความมั่นใจที่จะทำวิจัย

ได้มากขึ้น ทั้งนี้สมาชิกในที่ประชุมเชื่อว่าครูที่จะใช้งบประมาณดังกล่าวเพื่อทำวิจัยจะเป็นครูในกลุ่มเฉพาะที่ทำวิจัยอยู่แล้ว แต่ครูที่ไม่สนใจทำวิจัยก็จะยังคงไม่ทำวิจัยอยู่ดี

“คนที่ทำวิจัย มีงบหรือไม่มีงบก็ยังไม่ทำ คนที่ไม่สนใจทำก็ไม่ทำอยู่ดี”

ครูโรงเรียนขนาดกลาง-นอกเขตอำเภอเมือง 1

“การให้งบวิจัยรายคนมันเป็นไปได้ยากที่ทุกคนจะได้งบแล้วทำวิจัย ออกมาทุกคน”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 1

“อีกอย่าง...การอนุมัติให้งบรายคนในตอนนี้ทำได้ยาก ด้วยระเบียบที่ไม่เอื้อให้ทำอย่างนั้นได้”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 2

ที่ประชุมมีมุมมองว่าการส่งเสริมให้ครูเห็นความสำคัญของการวิจัยเป็นสิ่งสำคัญมากกว่า การสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย อย่างไรก็ตามการสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยยังคงเป็นเรื่องสำคัญ แต่สิ่งที่สำคัญกว่าคือการปรับความเชื่อ หรือเจตคติของครูต่อการทำวิจัย และสร้างความเชื่อมั่นให้ครูว่าตนเองจะสามารถทำวิจัยได้

“เพียงไม่เห็นด้วยกับการให้งบรายคนนะ การสนับสนุนมันไม่ใช่แค่เรื่องงบประมาณแต่ต้องทำให้ครูเห็นความสำคัญของการทำวิจัย”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1

“ครูที่ทำวิจัยก็ยังไม่อยากได้งบประมาณที่จะใช้ทำวิจัยนะ แต่ครูต้องการความมั่นใจมากกว่าว่าเราทำได้”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 1

อย่างไรก็ตามในประเด็นรูปแบบการสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยของครู ผู้เข้าร่วมประชุมเห็นด้วยกับการจัดตั้งงบประมาณลักษณะกองทุนมากกว่าการกำหนดงบประมาณในการทำวิจัยรายบุคคล ถึงแม้ว่าการจัดตั้งงบประมาณแบบกองทุนจะมีความยุ่งยากมากกว่าการให้งบรายบุคคลโดยตรง แต่การบริหารจัดการแบบกองทุนจะมีประสิทธิภาพมากกว่า เนื่องจากการทำวิจัย

แต่ละเรื่องมีความยากง่ายที่ต้องใช้งบประมาณมากน้อยแตกต่างกัน ดังนั้นโรงเรียนควรมีงบประมาณสำหรับการทำวิจัยของครูไว้โดยเฉพาะในแต่ละปี และให้ครูในโรงเรียนเขียนโครงการหรือประเด็นวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาที่ตั้งขึ้นเฉพาะในแต่ละโรงเรียนเป็นผู้ประเมินและให้คำชี้แนะเพิ่มเติมก่อนจะอนุมัติงบประมาณตามที่ครูเสนอไว้

“เราไม่รู้หรือกว่างานของแต่ละคนจะต้องใช้งบเท่าไร อย่างในมหาวิทยาลัยก็ต้องให้อาจารย์เขียนเป็นโครงการมาของบไปทำโรงเรียนก็น่าจะเป็นอย่างนั้นนะครับ... ครูที่จะทำวิจัยก็เขียนมาว่าจะทำอะไร ใช้เงินเท่าไร แล้วโรงเรียนก็ตั้งเป็นคณะกรรมการขึ้นมาพิจารณาว่าให้บได้ตามนั้นหรือไม่”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 1

“กรรมการพิจารณาก็จะได้แนะนำครูได้ด้วยว่าจะต้องทำอย่างไร งานนี้ถึงจะน่าสนใจ ครูก็จะได้รับรู้จุดอ่อนของงานตัวเองด้วย”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-นอกเขตอำเภอเมือง 2

“โรงเรียนต้องตั้งบไว้เฉพาะให้ครูทำวิจัย เพื่อให้บริหารจัดการได้ง่าย แต่ละปีก็จะได้ว่ามีงานวิจัยจริงๆ กิจงาน”

ครูโรงเรียนขนาดกลาง-นอกเขตอำเภอเมือง 2

ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญมองว่าแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู ควรเตรียมการ 4 อย่างให้สอดคล้องกัน ได้แก่ 1) การเสริมสร้างคุณลักษณะนักวิจัยของครู 2) การเสริมสร้างคุณลักษณะนักวิจัยของผู้บริหาร 3) การสร้างบริบทโรงเรียนวิจัย และ 4) การเสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำวิจัยของครู ซึ่งกระบวนการทั้ง 4 ขั้นตอนต้องไปพร้อมกัน แยกส่วนเด็ดขาดจากกันไม่ได้

“โรงเรียนเอกชนมีตัวอย่างที่น่าสนใจนะ เขาทำแบบ R to R จริงๆ ว่าจะเป็นการประเมินก็ดี การตัดสินใจอะไรก็ดี ต้องอยู่บนฐานของงานวิจัย... สิ่งแรกคือการสนับสนุนให้ครูมีความเป็นนักวิจัยให้ครูเชื่อและเห็นคุณค่าของการทำงานวิจัย ต่อมาก็คือผู้บริหาร ถ้าให้ผู้บริหารเป็นนักวิจัยแล้ว เขาก็จะเห็นความสำคัญของการทำวิจัย ของงานวิจัย

ก็จะมีมุมมองที่ให้การสนับสนุนการทำวิจัยของครู... บริบทของการทำงานในโรงเรียนต้องเอื้อต่อการทำงานวิจัย มีการสนับสนุน มี coach มี mentor ให้ครู มุ่งบให้ครูทำงาน และต้องมีบรรยากาศของโรงเรียนวิจัย มีเวทีให้ครูแลกเปลี่ยนกันและกัน... สิ่งเหล่านี้ต้องทำไปพร้อมกันมันแยกจากกันไม่ได้เลย”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1

การเสริมสร้างคุณลักษณะนักวิจัยของครูคือการเสริมสร้างความรู้และทักษะนักวิจัยให้แก่ครู แต่เหนือสิ่งอื่นใดต้องให้ครู “เชื่อ รัก และตระหนัก” ต่อการทำวิจัย ปัญหาสำคัญคือครูไม่ทราบว่าตนเองกำลังทำวิจัยตลอดเวลาอยู่แล้ว เพราะต้องแก้ปัญหาและพัฒนาการสอนของตนเองอยู่เสมอ แต่ครูมีปัญหาด้านการเขียนงานวิจัย ทำให้ไม่สามารถถ่ายทอดสิ่งที่ครูทำอยู่ออกมาเป็นรายงานวิจัยได้

“ครูต้องมีความรู้และทักษะในการทำวิจัยเป็นพื้นฐาน แต่ว่าครูต้องเชื่อ รัก และตระหนักในการทำวิจัยเป็นพื้นฐาน”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1

“ต้องยอมรับว่าครูเรามีปัญหาเรื่องการเขียนงานวิจัย ทั้งที่จริงๆ ครูทำวิจัยตรงนี้อยู่แล้ว แต่ไม่รู้ว่าจะนำเอามาเขียนได้อย่างไร”

CHULALONGKORN UNIVERSITY ครูโรงเรียนขนาดกลาง-นอกเขตอำเภอเมือง 1

แนวทางการสร้างเสริมความเป็นนักวิจัยแก่ครูแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะเตรียม ระยะลงมือทำ และระยะติดตาม ระยะเตรียมเป็นการสร้างกระบวนทัศน์ (mindset) ด้านการวิจัย ได้แก่ การสร้างเจตคติที่ดี และความตระหนักต่อการทำวิจัยของครู ที่สำคัญคือการสร้างแรงบันดาลใจในการทำวิจัยแก่ครูโดยอาจให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นวิทยากรในการอบรมพร้อมสร้างแรงบันดาลใจให้ครู รวมถึงการเตรียมความพร้อมด้านความรู้และทักษะวิจัยให้พร้อมเพื่อสร้างความมั่นใจในการทำวิจัยแก่ครู ระยะลงมือทำเป็นการพาครูทำวิจัยโดยเฉพาะครูที่เพิ่งเริ่มทำวิจัยหรือยังมีประสบการณ์วิจัยน้อยอาจพาทำตั้งแต่ขั้นต้นจนเสร็จพร้อมกับการสนับสนุนที่จำเป็นในการทำวิจัย ส่วนระยะติดตามจะสืบเนื่องต่อจากระยะลงมือทำคือการติดตามผลการทำวิจัยว่าต่อเนื่องหรือไม่ และครูมีปัญหาหรือความต้องการความช่วยเหลืออย่างไรบ้าง

“อาจต้องแบ่งการส่งเสริมออกเป็น 3 ระยะ ระยะเตรียม ระยะลงมือทำ และระยะติดตาม ระยะเตรียมต้องปรับเปลี่ยน mindset ของครู สร้าง inspiration ให้ครู อาจเชิญผู้เชี่ยวชาญมาพูดให้เห็นว่าครูทำวิจัยได้ วิจัยไม่ใช่เรื่องยาก สร้างแรงบันดาลใจในการทำวิจัยแก่ครู โดยเฉพาะครูรุ่นเด็กๆ... ระยะลงมือทำต้องมีคนพาครูทำ และให้การสนับสนุนตามสภาพให้ครูทำวิจัยได้ ให้งานไว้แล้วมาติดตามดูผลว่าเป็นอย่างไร มีการทำต่อเนื่องหรือไม่”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1

สำหรับการเสริมสร้างบรรยากาศการทำวิจัยของโรงเรียนขึ้นอยู่กับนโยบายของโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนต้องสนับสนุนให้ระบบการทำงานต่างๆ ของโรงเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดกระบวนการ “R to R” (Routine to Research) คือการส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานในแต่ละวัน ซึ่งการสนับสนุนดังกล่าวจะสำเร็จได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับวิสัยทัศน์ และเจตคติของผู้บริหารด้วย

“โรงเรียนที่สำเร็จทำอะไรก็เป็นวิจัยไปหมด เขาทำแบบ R to R บรรยากาศของโรงเรียนจึงเกี่ยวข้องกับงานวิจัย การทำวิจัยกับการทำงานในชีวิตประจำวันของครูแยกกันไม่ออก มันเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของครูไปเลย”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1

“ทุกอย่างขึ้นอยู่กับผู้บริหารจริงๆ นะ ถ้าผู้บริหารเอาด้วย งานก็จะออกมาดี ระบบที่ท่าน (ผู้ทรงคุณวุฒิ 1) กล่าวมา ถ้าเป็นไปได้ก็จะดีมาก แต่ถ้าผู้บริหารไม่เอาด้วยก็ทำให้สำเร็จได้ยาก”

ครูโรงเรียนขนาดกลาง-นอกเขตอำเภอเมือง 2

ในขณะที่แนวทางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูพบว่าที่ประชุมเห็นว่ารูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของครู โดยอาจเริ่มต้นจากการจัดเวทีแลกเปลี่ยนกันเองภายในโรงเรียนก่อนเพื่อให้ครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยไม่มากได้มั่นใจและเรียนรู้จากครูที่มีประสบการณ์การทำวิจัยมากกว่า จากนั้นจึงค่อยขยายผลไปสู่ระดับเขตและระดับประเทศต่อไป การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระดับโรงเรียนจะเป็นเวทีที่ช่วยสร้างความมั่นใจในการทำวิจัยแก่ครูที่ยังขาดประสบการณ์ใน

การทำวิจัย อีกทั้งยังช่วยให้ครูเคยชินกับบรรยากาศทางวิชาการและพร้อมที่จะก้าวสู่เวทีระดับอื่นต่อไป การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (professional learning community: PLC) ซึ่งเป็นการร่วมมือกันระหว่างครูในการพัฒนาความเป็นมืออาชีพซึ่งกันและกัน

“ครูต้องการเวทีลองของ เพื่อให้ได้ Feedback ในงานที่เขาทำ”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-นอกเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 1

“ครูที่ไม่เคยทำวิจัยจะรู้สึกสบายใจกว่าที่จะแลกเปลี่ยนกับครูในโรงเรียน ถ้าคนไม่มีประสบการณ์เลยแต่ต้องไปอยู่ในเวทีที่มีแต่คนเก่งก็จะไม่กล้าแลกเปลี่ยน พี่เลยคิดว่าอาจจัดให้มีในระดับโรงเรียนก่อนเพื่อให้ครูได้ซึมซับบรรยากาศทางวิชาการ ก่อนจะไปเข้าร่วมในระดับที่สูงยิ่งขึ้นๆ ไป”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 1

“เราอยากเห็นครูทำวิจัยร่วมกันนะ ไม่จำเป็นที่ครูต้องทำวิจัยคนเดียว มันไม่ควรเป็นอย่างนั้นอยู่แล้ว สิ่งที่โรงเรียนต้องสนับสนุนคือการส่งเสริมให้ครูทำ PLC แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน และช่วยกันทำวิจัย”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1

ส่วนการสนับสนุนด้านเวลานั้น ในที่ประชุมมีความคิดเห็นด้วยกับวิธีการเพิ่มเวลาในการทำวิจัยของครูด้วยการลดภาระงานส่วนกลาง อย่างไรก็ตามในที่ประชุมมีความเห็นว่าถึงแม้ว่าครูจะได้เวลาในการทำวิจัยเพิ่มขึ้นแต่ครูบางกลุ่มอาจไม่ผูกพันกับการวิจัยก็ได้ ครูที่ทำวิจัยได้แสดงว่ามีทักษะการจัดการสรรเวลาที่ดี แต่ถ้าครูที่ไม่อยากทำวิจัยต่อให้มีเวลาเพิ่มมากกว่าเดิมก็จะไม่ใช้เวลาไปกับการทำวิจัย

“ครูที่ไม่ทำวิจัยก็ยังคงไม่ทำวิจัยอยู่ดี ต่อให้ครูมีเวลามากขึ้นแต่ถ้าครูไม่สนใจทำวิจัย ครูก็จะใช้เวลาไปทำอย่างอื่นอยู่ดี”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 2

“ครูที่ทำวิจัยได้ต่อเนื่องเป็นคนที่แบ่งเวลาเป็น จัดสรรเวลาเป็น จะมีเวลาเพิ่มหรือไม่เขาก็จะทำวิจัยได้เรื่อยๆ”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 2

จากการอภิปรายในประเด็นการสนับสนุนการทำวิจัยของครูสามารถสรุปได้ว่ามติในที่ประชุมเห็นด้วยกับแนวทางการส่งเสริมด้านเวลาในการทำวิจัยคือการลดภาระงานส่วนกลางและงานเอกสารของครูลง ส่วนโอกาสการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และรูปแบบการสนับสนุนงบประมาณควรพิจารณาตามคำแนะนำในที่ประชุม กล่าวคือการสนับสนุนทรัพยากรควรเป็นรูปแบบกองทุนเพื่อการวิจัยของครู ทั้งนี้การสนับสนุนจากโรงเรียนไม่ควรพิจารณาแค่การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย แต่ควรกำหนดนโยบายเพื่อให้ครูมีความพร้อมในการทำวิจัยเป็นระยะ ตามความเหมาะสมของความสามารถและประสบการณ์ในการทำวิจัยของครูอีกด้วย

3.2 ความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรม

สำหรับแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการคือ 1) รูปแบบของหลักสูตร 2) เนื้อหาของหลักสูตร 3) การนิเทศติดตาม และ 4) การจัดทำรายงานวิจัย ที่ประชุมมีมติเป็นเอกฉันท์ว่าผลการวิเคราะห์คอนจอยท์ที่บ่งชี้ว่าครูชอบหลักสูตรระยะสั้นมากกว่าแบบต่อเนื่อง แต่หลักสูตรระยะสั้นไม่อาจสามารถเสริมสร้างความรู้และทักษะด้านการวิจัยได้มีประสิทธิภาพกว่าหลักสูตรแบบต่อเนื่อง ทั้งนี้หลักสูตรแบบต่อเนื่องจะเสริมสร้างการเรียนรู้และค่อยๆ เสริมประสบการณ์ในการทำวิจัยให้แก่ครูได้ดีกว่า อีกทั้งครูยังมีโอกาสได้พบปะกับผู้เชี่ยวชาญเป็นระยะๆ อีกด้วย ทั้งนี้เมื่อจัดหลักสูตรแบบต่อเนื่องแล้วลักษณะของเนื้อหาของหลักสูตรก็จะเป็นแบบผสมทั้งการให้ความรู้ในช่วงแรก และเน้นการลงมือปฏิบัติในระยะต่อมา

“ไม่เห็นด้วยนะว่าหลักสูตรระยะสั้นจะทำให้ครูสามารถทำวิจัยได้จริง หลักสูตรต่อเนื่องจะทำให้ครูได้เรียนรู้และมีโอกาสพบกับผู้เชี่ยวชาญเป็นระยะๆ อีกด้วย”

ครูโรงเรียนขนาดกลาง-นอกเขตอำเภอเมือง 1

“พีเห็นด้วยกับหลักสูตรต่อเนื่องนะ จะทำให้ครูเกิดการเรียนรู้จากการทำอย่างต่อเนื่อง มีคนมาพาคิดพาทำต่อเนื่อง จนสำเร็จ”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 2

ลักษณะของหลักสูตรแบบต่อเนื่องที่ควรเป็นคือ การให้ความรู้ความเข้าใจในระยะแรกๆ การอบรมในแต่ละครั้งอาจต้องใช้เวลา 2 – 3 วัน แล้วให้งานกับครูไว้ จากนั้นจึงกลับมาติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยของครู ให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นเช่นนี้จนกว่าครูจะทำวิจัยได้สำเร็จ โดยการนิเทศติดตามบางครั้งต้องทำเป็นรายบุคคล บางครั้งต้องทำพร้อมกันทั้งโรงเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโอกาสและสถานการณ์ที่เหมาะสมด้วย

“แรกๆ ก็ต้องอบรมให้ความรู้ เหมือนหลักสูตรระยะสั้น แต่มีการให้งานครูไว้ ให้ครูไปปฏิบัติจริง ลองทำ แล้ววันต่อมาดูผลว่าเป็นอย่างไรบ้าง เจอปัญหาอะไรบ้าง แล้วให้ feedback กลับไปเพื่อพัฒนางานต่อ... จะนิเทศแบบกลุ่มหรือทำทั้งโรงเรียนนั้นพี่ว่ามันขึ้นอยู่กับเวลา ความเหมาะสม บางทีก็ต้องทำทั้งโรงเรียน บางทีก็ไม่จำเป็น นัดให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มๆ ก็ได้”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1

การปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวอาจต้องใช้คณะผู้เชี่ยวชาญในการอบรมและให้คำปรึกษา ครบวงจร ดังนั้นโรงเรียนจึงจำเป็นต้องร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและเครือข่ายทางวิชาการอื่นๆที่สามารถนำครูทำวิจัยได้ตั้งแต่ต้นจนกระทั่งครูทำงานวิจัยได้สำเร็จ อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่าผู้บริหารควรเริ่มต้นจากการค้นหาครูที่มี “แวว” ในการทำวิจัยในโรงเรียนก่อน อาจเป็นครูที่เคยผ่านประสบการณ์การทำวิจัยมาแล้ว และสามารถทำวิจัยชำนาญ จากนั้นจึงจัดตั้งเป็นคณะผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาในการทำวิจัยแก่ครูในโรงเรียนได้ โรงเรียนควรให้การสนับสนุนครูกลุ่มนี้ให้มีความสามารถในการวิจัยเพียงพอ และมีความรู้ที่ทันสมัยเพื่อให้สามารถทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาในการวิจัยแก่ครูได้

“โรงเรียนอาจร่วมมือกับมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานอย่าง สสวท. เข้ามาเป็นที่ปรึกษาให้ครูในโรงเรียน”

ครูโรงเรียนขนาดกลาง-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 2

“แต่พี่คิดว่าโรงเรียนน่าจะเริ่มจากการหาครูในโรงเรียนที่มีแววในการทำวิจัยก่อน อาจเป็นครูที่เคยทำวิจัยมาแล้วหรือจบ ป.โท มา ต้องทำวิจัยกันเป็น เพื่อตั้งให้เป็นที่ปรึกษาด้านการวิจัยของครู ครูแกนนำกลุ่มนี้จำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมให้สามารถทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาของครูในโรงเรียนได้ ต้อง update ความรู้ใหม่ๆ เสมอ”

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1

ส่วนรูปแบบการจัดทำรายงานวิจัยนั้น ที่ประชุมเห็นพ้องกันว่าสิ่งสำคัญไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่า รายงานวิจัยต้องเป็นแบบไหน แต่การเก็บรายละเอียดของการวิจัยเป็นแก่นหลักที่ครูต้องเข้าใจและจดบันทึกเก็บไว้ ทั้งนี้รายงานวิจัยแบบใดขึ้นอยู่กับ “ลู่วิจัย” ที่ครูต้องจัดทำเป็นรายงานส่ง ว่าลู่วิจัยนั้นๆ ต้องการรายงานวิจัยในลักษณะใด ด้วยเหตุนี้การจัดอบรมไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงรูปแบบการจัดทำ รายงานแต่ต้องทำให้ครูเข้าใจถึงวิถีวิทยาการวิจัยในการทำวิจัยในชั้นเรียนที่ถูกต้อง และสามารถ จัดการเนื้อหาสาระของงานวิจัยไปสู่รายงานรูปแบบต่างๆ ได้

“รูปแบบของรายงานวิจัยขึ้นอยู่กับว่าครูจะส่งใคร แล้วทางนั้น ต้องการรายงานรูปแบบไหน ที่เราต้องทำคือสอนให้ครูรู้จักการเก็บ งานวิจัย บันทึกเกร็ดเล็ก เกร็ดน้อยที่ได้จากการทำวิจัย และนำมา เขียนได้ จะเขียนแบบ 5 บท ครูก็เขียนได้ แบบบทความ หรือ รายงานหน้าเดียว ครูก็จัดให้ได้ คือจะไปไหนครูก็จะเขียนได้ถ้ารู้ หลักของการทำวิจัยจริงๆ”

ครูโรงเรียนขนาดใหญ่-ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 1

กล่าวโดยสรุปคือที่ประชุมค่อนข้างเห็นต่างจากผลที่วิเคราะห์ได้จากการวิเคราะห์คอนจอยท์ โดยมองว่าแต่ละคุณสมบัติของแต่ละองค์ประกอบของแนวทางส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมไม่ควร เป็นไปในแนวทางใดแนวทางหนึ่งแต่ควรผสมผสานกันขึ้นอยู่กับโอกาสและสภาพบริบทของครูและ โรงเรียน ดังนั้นผลการวิเคราะห์คอนจอยท์จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้บริบทที่จำกัดเท่านั้น ดังนั้นแนวทางการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมจึงควรออกแบบให้สอดคล้องกับแต่ละบริบทมากขึ้น โดยพิจารณาจากความสามารถในการวิจัยและความตั้งใจของครูเป็นสำคัญ

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง และการวิเคราะห์คอนจอยท์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยทั้งในภาพรวม และจำแนกตามบริบทของโรงเรียน 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อการวิจัยของครู ที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู 3) เพื่อวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู และ 4) เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพปัญหา และความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัย ตลอดจนวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู เพื่อกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ส่วนการวิจัยระยะที่ 2 เป็นการศึกษากระบวนการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับความวิจัยของครูโดยมุ่งให้ครูสามารถพัฒนาตนเองและได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสมเพื่อให้มีคุณสมบัติสอดคล้องเงื่อนไขที่เหมาะสมตามผลการวิจัยระยะที่ 1

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีรูปแบบหลายระยะ (mixed-method: multiphase design) โดยเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากครูระดับชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ขนาดกลาง และขนาดใหญ่หรือขนาดใหญ่พิเศษทั่วประเทศ การเก็บข้อมูลจะใช้แบบสอบถามและการสนทนากลุ่มในการสำรวจ และวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูโดยใช้การวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนอง (response surface modeling: RSM) เพื่อกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ในขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการตอบคำถามปลายเปิดในแบบสอบถามและการสนทนากลุ่มจะวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อใช้ในการกำหนดชุดแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ซึ่งจำแนกออกเป็น 2 แนวทางย่อยคือ แนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครู และแนวทางการจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมความสามารถในการทำวิจัยของครู การวิเคราะห์แนวทางที่เหมาะสมจะใช้หลักการวิเคราะห์ด้วยคอนจอยท์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการตอบคำถามปลายเปิดและการสนทนากลุ่มในการวิจัยระยะที่ 2 โดยผลการวิจัยสามารถสรุปและมีประเด็นอภิปราย ดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยทั้ง 2 ระยะ สามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์วิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในภาพรวมพบว่าปัญหาสำคัญที่สุดคือ ครูไม่มีเวลาในการทำวิจัย รองลงมาคือ ขาดที่ปรึกษาในการทำวิจัย ขาดแคลนงบประมาณและวัสดุที่เพียงพอ ขาดความรู้และประสบการณ์ในการทำวิจัย ในขณะที่การสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียนต่อการทำวิจัยของครูเป็นปัญหาที่มีความสำคัญน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาจำแนกตามบริบทด้านขนาดและภูมิภาคของโรงเรียนซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มโรงเรียน คือ 1) ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง 2) ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ 3) ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง และ 4) ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ พบว่าครูในโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่มให้ความสำคัญกับสภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู 3 อันดับแรกไม่ต่างกันจากภาพรวม แสดงให้เห็นว่าเวลาในการทำวิจัย การสนับสนุนด้านงบประมาณและทรัพยากรการทำวิจัย และความสามารถในการทำวิจัยของครูเป็นปัจจัยสำคัญต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ไม่แตกต่างกันตามบริบทโรงเรียน นอกจากนี้ผลจากการสนทนากลุ่มครูในแต่ละภูมิภาคยังแสดงถึงปัญหาด้านการขาดแคลนแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย การขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น ปัญหาด้านมาตรฐานในการประเมินงานวิจัยของครูของคณะกรรมการในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา ขาดความเอาใจจริงเอาใจของผู้บริหาร และขาดแรงจูงใจในการทำวิจัยอีกด้วย

ในขณะที่ผลการประเมินความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในภาพรวมพบว่าความต้องการของครู 5 อันดับแรก ประกอบด้วยได้แก่ 1) การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำวิจัย 2) การสนับสนุนด้านคำปรึกษาหรือคำแนะนำ 3) การส่งเสริมเวลาในการทำวิจัย 4) การสนับสนุนด้านสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย และ 5) การสนับสนุนสภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ ซึ่งความต้องการ 5 อันดับแรกนี้ไม่แตกต่างกันตามสภาพบริบทของโรงเรียน แต่มีการจัดเรียงลำดับความสำคัญแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองและครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ มีสภาพความต้องการและสภาพที่ความคาดหวังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2. ผลการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยด้านความสามารถในการทำวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ทั้งในภาพรวมพบว่า ความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูมีอิทธิพลเชิงเส้นตรงกับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ในขณะที่กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีอิทธิพลแบบโค้งพหุนามดีกรี 2 แบบโค้งลาดขึ้นต่อความยึดมั่นผูกพันกับ

การวิจัยของครู แสดงว่าครูที่มีความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยสูง จะมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยสูงเช่นกัน แต่กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เปลี่ยนแปลงไปในระดับที่พอเหมาะ ณ จุดหนึ่ง จึงจะทำให้การเปลี่ยนแปลงของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูเปลี่ยนแปลงไปอย่างเห็นได้ชัด และอัตราการเปลี่ยนแปลงของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจะไม่คงที่ตลอดเส้นอิทธิพลด้วย เมื่อพิจารณาจำแนกตามบริบทโรงเรียนพบว่า ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ทั้งในและนอกเขตอำเภอเมืองได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทั้ง 3 ด้านเช่นเดียวกับภาพรวม ในขณะที่ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ทั้งในและนอกเขตเมืองได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู แต่ได้รับอิทธิพลจากกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญ กล่าวได้ว่าครูในโรงเรียนขนาดกลางจะมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยมากขึ้นอยู่กับความสามารถ แรงจูงใจ และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนเป็นสำคัญ ในขณะที่ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับกระบวนการส่งเสริมจากโรงเรียนเป็นหลัก แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูเป็นสำคัญ

3. เมื่อวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับตัวชี้วัดที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูในภาพรวมพบว่า ตัวบ่งชี้ด้านความสามารถในการวิจัยของครูได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา และเจตคติต่อการวิจัย รวมถึงตัวบ่งชี้ด้านแรงจูงใจในการทำวิจัยคือ แรงจูงใจภายใน มีอิทธิพลแบบเชิงเส้นตรงต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนจรรยาบรรณนักวิจัยและแรงจูงใจภายนอกมีอิทธิพลทั้งแบบเชิงเส้นตรงและโค้งพหุนามดีกรี 2 ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนคือการสนับสนุนการเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยมีอิทธิพลแบบโค้งพหุนามดีกรี 2 เมื่อวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลระดับตัวบ่งชี้ในภาพรวมพบว่าตัวบ่งชี้สำหรับความสามารถในการวิจัยได้แก่ทักษะการแก้ปัญหา เจตคติ และจรรยาบรรณนักวิจัย รวมถึงตัวบ่งชี้แรงจูงใจภายในและภายนอกในการทำวิจัยของครูมีอิทธิพลเชิงเส้นตรงกับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย นอกจากนี้ยังพบอิทธิพลแบบโค้งพหุนามดีกรี 2 ของจรรยาบรรณนักวิจัย เจตคติต่อการทำวิจัย แรงจูงใจภายนอก และการสนับสนุนด้านการเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัยต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ข้อค้นพบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการออกแบบแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจะต้องคำนึงถึงการเสริมสร้างให้ครูมีคุณลักษณะตามตัวบ่งชี้ของแต่ละปัจจัยหลักข้างต้นด้วย ทั้งนี้ลักษณะอิทธิพลดังกล่าวแตกต่างกันไปตามบริบทด้านขนาดและภูมิภาคนาของโรงเรียน แสดงว่าแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจะต้องออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพบริบทของครูในแต่ละบริบทโรงเรียนด้วยจึงจะเหมาะสม

4. จากผลการวิเคราะห์หัตถ์พิพจน์ของปัจจัยทั้ง 3 ประการต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู สามารถสร้างสมการทำนายเพื่อกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ การศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจะแบ่งเงื่อนไขเป็น 2 ประการคือ 1) เงื่อนไขจากตัวครูประกอบด้วยความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู และ 2) เงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียน การกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมจะยึดเงื่อนไขภายในตัวครูเป็นเงื่อนไขตั้งต้นและวิเคราะห์ระดับการสนับสนุนของโรงเรียนที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่ต้องการ ผลการวิจัยพบว่าภายใต้ระดับการสนับสนุนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันทำให้ครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจระดับต่างๆ มีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลางถึงสูงมาก โดยครูที่มีความสามารถสูง-แรงจูงใจสูงมากมีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูมากกว่าร้อยละ 80 (สูงมาก) ในขณะที่ครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจน้อย จะมีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลาง ทั้งนี้เมื่อทำนายระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่ระดับต่างๆ พบว่าครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจสูงอยู่แล้ว การสนับสนุนเพียงเล็กน้อยก็สามารถส่งเสริมให้ครูมีระดับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยสูงได้ ในขณะที่ครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจน้อยควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับปานกลางเป็นต้นไปจึงจะเริ่มยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยได้

5. ผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูจากการวิเคราะห์คอนจอยท์พบว่า แนวทางการสนับสนุนการทำวิจัยของครูที่ครูพึงประสงค์คือการกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยของครูรายบุคคล มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่จัดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และลดภาระงานส่วนกลาง ภาระการประเมินต่างๆ และงานบริหารของครูลง โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบงานเหล่านี้โดยตรง ส่วนการส่งเสริมด้านการจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมความสามารถในการทำวิจัยของครู ครูต้องการหลักสูตรแบบระยะสั้น เน้นการฝึกปฏิบัติการเขียนงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล มีการนิเทศติดตามแบบรายกลุ่มหรือรายบุคคล โดยจัดการอบรมตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการวิจัยแบบรายงาน 5 บท ทั้งนี้ผลการสนทนากลุ่มครูและผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูเพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์คอนจอยท์พบว่า มีบางประเด็นที่ให้ผลไม่สอดคล้องกัน ได้แก่ รูปแบบการสนับสนุนทรัพยากรในการวิจัย และรูปแบบของหลักสูตร ซึ่งมีมติในที่ประชุมเห็นด้วยกับการกำหนดให้โรงเรียนมีงบประมาณสนับสนุนแบบกองทุนมากกว่าการสนับสนุนงบประมาณแบบรายคน ส่วนรูปแบบของหลักสูตรการฝึกอบรมนั้น ในที่ประชุมเห็นชอบกับหลักสูตรแบบต่อเนื่องมากกว่าแบบระยะสั้น เพราะมีความคิดเห็นว่ารูปแบบหลักสูตรแบบต่อเนื่องจะช่วยให้ครูเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติได้จริง และมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับที่ปรึกษาในการทำวิจัยของครูได้มากกว่าอีกด้วย

6. จากผลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยการวิเคราะห์คอนจอยท์ ข้อเสนอแนะในการตอบคำถามปลายเปิด และความคิดเห็นในที่ประชุมกลุ่มสามารถกำหนดแนวทางการส่งเสริมออกเป็น 3 ระดับ คือ 1) การส่งเสริมระดับบุคคล 2) การส่งเสริมระดับโรงเรียน และ 3) การส่งเสริมระดับประเทศ การส่งเสริมทั้ง 3 ระดับต้องดำเนินการไปพร้อมๆ กัน และออกแบบให้สอดคล้องเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน **การส่งเสริมระดับบุคคล** เป็นการเตรียมความพร้อม “ต้นทุน” สำหรับการวิจัยของครูประกอบด้วย ความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัย คือการส่งเสริมให้ครูมีโมททัศน์ที่ถูกต้องในการทำวิจัยของครู มีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการทำวิจัย กระตุ้นความเชื่อมั่น และมีแรงบันดาลใจที่จะผูกพันกับการวิจัย จนเกิดความต้องการทำวิจัยจากภายใน และส่งเสริมให้ครูมีความสามารถเพียงพอที่จะทำวิจัยและต่อยอดต่อไปได้ ส่วน**การส่งเสริมระดับโรงเรียน**เป็นการส่งเสริมระดับองค์กรคือการสร้างบรรยากาศทางวิชาการในโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนที่ใช้การวิจัยเป็นฐาน (research-based school) ส่งเสริมคุณลักษณะการทำงานแบบ R to R (Routine to Research) ให้เกิดขึ้นในวัฒนธรรมการทำงานของโรงเรียน สร้างโอกาสการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อหนุนเสริมกระบวนการทำงานแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (professional learning community: PLC) ระหว่างครูกับครู ครูกับผู้บริหาร ครูกับผู้เชี่ยวชาญภายนอก และครูกับชุมชน ตลอดจนการจัดเตรียมทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำวิจัยของครูให้เพียงพอและเข้าถึงง่าย สำหรับ**การส่งเสริมระดับประเทศ**เป็นกระบวนการสนับสนุนทั้งเชิงนโยบายที่สามารถปฏิบัติได้จริงจากหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ หน่วยงานอิสระ และเอกชน การสนับสนุนการทำงานแบบใช้พื้นที่เป็นฐาน (area-based support) ทั้งในระดับบุคคล และระดับโรงเรียนตามความเหมาะสมของพันธกิจและความสามารถในการให้การสนับสนุนของแต่ละองค์กร

นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์คอนจอยท์ การตอบคำถามปลายเปิดในแบบสอบถาม และความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยของครูในการสนทนากลุ่มที่จัดขึ้นทั้ง 2 ระยะ สามารถสรุปประเด็นของแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ดังตารางที่ 6.1 ทั้งนี้จากสารสนเทศดังกล่าวจึงสรุปเป็นแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้เป็นโมเดล 3PM ดังแผนภาพที่ 6.1

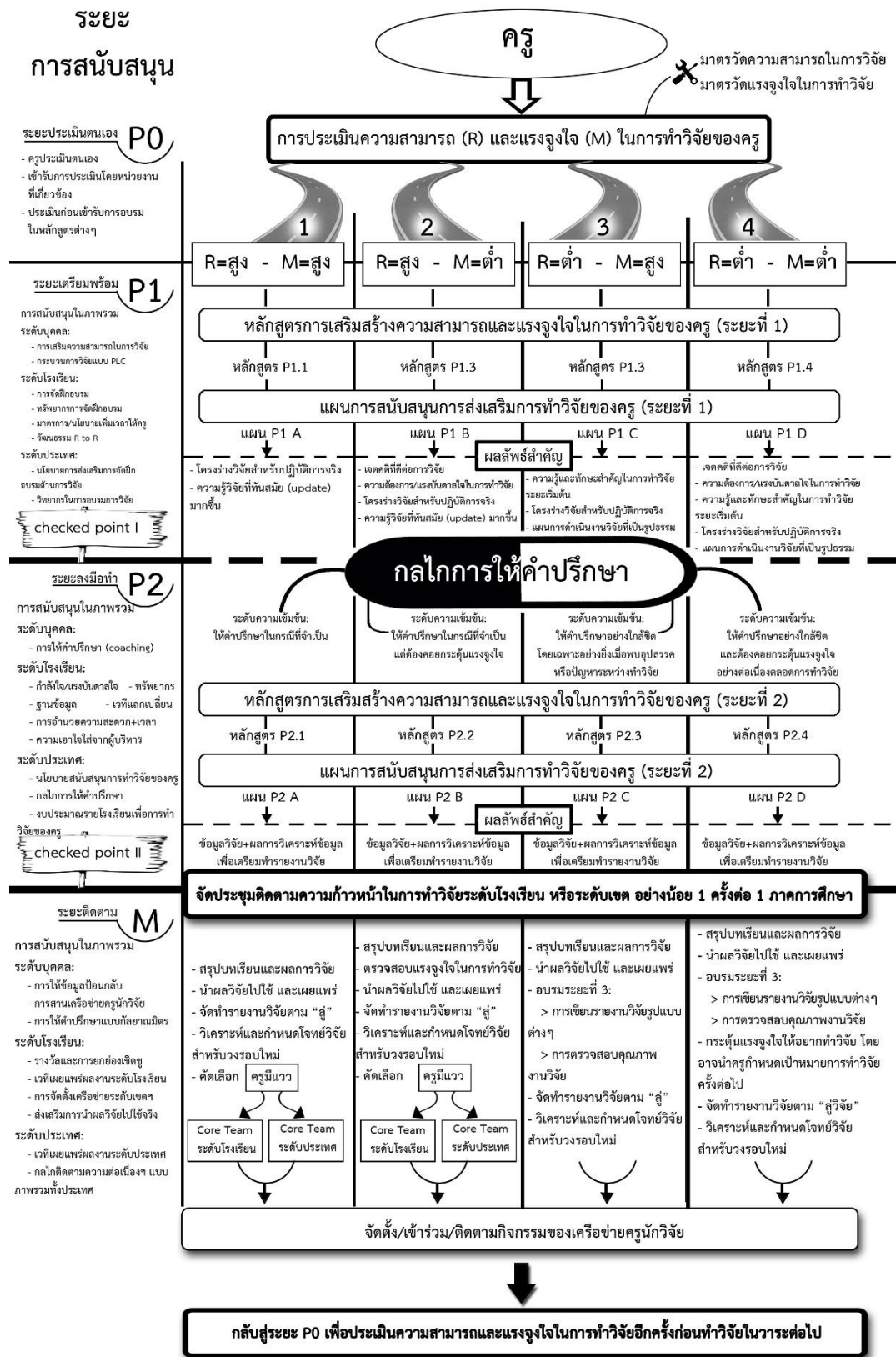
ตารางที่ 6.1 สรุปประเด็นของแนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครูจากผลการวิเคราะห์
คอนจอยท์ (CA) การตอบคำถามปลายเปิดในแบบสอบถาม (QN) และการสนทนากลุ่ม (FG) (ต่อ)

ประเด็น	แหล่งข้อมูล		
	CA	QN	FG
3. แนวทางการสนับสนุนจากโรงเรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง			
3.1 รูปแบบการสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย			
1) การสนับสนุนงบประมาณแบบรายบุคคล	*		
2) การสนับสนุนงบประมาณแบบโครงการหรือกองทุน			*
3.2 ส่งเสริมให้ครูสามารถเข้าถึงทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการวิจัยได้อย่างเพียงพอและเหมาะสม		*	*
3.3 การส่งเสริมโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และบรรยากาศทางวิชาการ			
1) การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในโรงเรียนสำหรับผู้เริ่มต้น		*	*
2) การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับประเทศสำหรับครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยมากขึ้น	*		*
3) สนับสนุนการทำงานแบบสังคมการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (professional learning community: PLC)		*	*
3.3 การเสริมสร้างบริบทโรงเรียนวิจัย เพื่อให้มีคุณลักษณะการบริหารแบบ R to R (Routine to Research)			*
3.4 การกำหนดแนวทางการทำวิจัยของครูให้มีมาตรฐานเดียวกัน			*
3.5 มีนโยบายสนับสนุนการทำวิจัยของครูที่ชัดเจนไม่เปลี่ยนแปลงง่าย		*	
3.6 มีฐานข้อมูลงานวิจัยสำหรับครูที่พร้อมใช้งานโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย หรือมีค่าใช้จ่ายในระดับที่ครูยอมรับได้	*	*	*
3.7 คินเวลาให้กับครูในการอยู่ในห้องเรียนและทำวิจัยมากขึ้นด้วยการลดภาระงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสอนของครู		*	*

หมายเหตุ * ในช่อง CA หมายถึง ประเด็นดังกล่าวเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอนจอยท์

* ในช่อง QN หมายถึง ประเด็นดังกล่าวเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะจากการตอบคำถามปลายเปิดในแบบสอบถาม

* ในช่อง FG หมายถึง ประเด็นดังกล่าวเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มในการวิจัยระยะที่ 1 และระยะที่ 2



แผนภาพที่ 6.1 สรุปแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (3PM Model)

จากแผนภาพที่ 6.1 โมเดล 3PM ประกอบด้วยรูปแบบของแนวทางการสนับสนุน 4 ระยะ คือ ระยะประเมินตนเอง (self-evaluation of placement phase: P0) ระยะเตรียมพร้อม (readiness preparation phase: P1) ระยะลงมือทำ (action phase: P2) และระยะติดตาม (monitoring and follow-up phase: M) โดยแต่ละรูปแบบต้องคำนึงถึงความหลากหลายของเงื่อนไขภายในตัวครูเป็นหลัก ประกอบด้วยความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูเป็นสำคัญ ดังนั้นการสนับสนุนในแต่ละระยะจำเป็นต้องมีการประเมินหรือการวินิจฉัยความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูอย่างต่อเนื่อง

โครงสร้างของโมเดล 3PM ประกอบด้วยเมทริกซ์ 2 ทาง คือระยะของการสนับสนุน และแนวทางการสนับสนุนครูจำแนกตามเงื่อนไขด้านความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู การประยุกต์ใช้แนวทางดังกล่าวจะเริ่มต้นจากการประเมินระดับความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูก่อน เพื่อกำหนดครูเข้าสู่แนวทางการส่งเสริมที่แตกต่างกัน แบ่งออกเป็น 4 แนวทางย่อย แนวทางที่ 1 เหมาะสมกับครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการวิจัยสูง แนวทางที่ 2 เหมาะสมกับครูที่มีความสามารถในการวิจัยสูงแต่มีแรงจูงใจในการทำวิจัยต่ำ แนวทางที่ 3 เหมาะสมกับครูที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ แต่มีแรงจูงใจในการทำวิจัยสูง และแนวทางที่ 4 เหมาะกับครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยต่ำ

องค์ประกอบหลักของการสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในโมเดล 3PM ประกอบด้วย กลไกการให้คำปรึกษา หลักสูตรการเสริมสร้างความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู และแผนการสนับสนุน ซึ่งมีรายละเอียดแตกต่างกันไปตามกลุ่มของครูที่มีระดับความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยแตกต่างกัน โดยแต่ละองค์ประกอบมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1: กลไกการให้คำปรึกษา

จากความคิดเห็นของครูและสมาชิกที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่มต่างให้ความสำคัญของการได้รับคำปรึกษาในการวิจัยเป็นอย่างมาก เนื่องจากว่า “ความไม่รู้” เป็นอุปสรรคสำคัญของการทำวิจัยที่ถูกต้อง และเป็นสาเหตุของการล้มเลิกความตั้งใจในการทำวิจัย จนอาจเกิดความกลัวในการทำงานวิชาการได้ ที่ปรึกษาจึงเป็นเสมือน “เพื่อนคู่คิด” ในการทำวิจัยของครู ทำให้ครูรู้สึกสบายใจที่จะทำวิจัย และดำเนินงานวิจัยนั้นให้สำเร็จลุล่วงไปได้ กลไกการให้คำปรึกษาประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการคือ 1) ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา 2) ความเข้มข้นของการให้คำปรึกษา และ 3) ช่องทางการให้คำปรึกษา

ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาในการทำวิจัยของครูมีหลายระดับนับตั้งแต่ครูในโรงเรียนที่มีประสบการณ์หรือมีความเชี่ยวชาญในการวิจัย ศึกษานิเทศก์ ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอุดมศึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ที่สามารถทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาด้านการวิจัยแก่ครูได้

สำหรับระดับความเข้มข้นของการให้คำปรึกษาขึ้นอยู่กับความสามารถในการวิจัยของครู ครูที่มีความสามารถในการวิจัยสูงอาจต้องการคำปรึกษาบ้างในกรณีที่ประสบปัญหาหรือไม่มั่นใจกับการปฏิบัติการวิจัยในขั้นตอนต่างๆ ในขณะที่ครูที่มีความสามารถในการวิจัยน้อยจำเป็นต้องมีที่ปรึกษาที่ครูสามารถเข้าถึงคำปรึกษาได้เสมอในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือ ทั้งนี้การให้คำปรึกษาแก่ครูในกลุ่มนี้จะต้องให้รายละเอียดในการแก้ปัญหาหรือความช่วยเหลือมากกว่าครูในกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง นอกจากนี้การให้คำปรึกษาในการวิจัยสามารถกระทำได้หลายช่องทางทั้งแบบออนไลน์ (online) และออฟไลน์ (offline) การให้คำปรึกษาแบบออนไลน์สามารถปฏิบัติการให้คำปรึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา ยกตัวอย่างเช่น การให้คำปรึกษาผ่านทางโทรศัพท์ ระบบเว็บบอร์ด อีเมล Line Application หรือ Facebook Application เป็นต้น ในขณะที่ช่องทางแบบออฟไลน์เป็นการให้คำปรึกษาแบบตัวต่อตัว หรือต้องนัดพบกันระหว่างผู้ให้และผู้รับคำปรึกษา ซึ่งอาจมีข้อจำกัดด้านระยะทาง เวลา และสถานที่ รวมถึงอาจมีค่าใช้จ่ายต่างๆ อีกด้วย การให้คำปรึกษาอาจกระทำเป็นรายบุคคล กลุ่มคน หรือในลักษณะภาพรวมทั้งโรงเรียน อย่างไรก็ตามผลจากการวิเคราะห์คอนจอยท์พบว่าครูชอบวิธีการให้คำปรึกษาแบบรายบุคคลมากกว่ารูปแบบการให้คำปรึกษาในภาพรวมทั้งโรงเรียน แต่การปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวจะต้องใช้บุคลากรในการให้คำปรึกษาจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้การออกแบบกลไกการให้คำปรึกษาจึงควรคำนึงถึงความสมดุลระหว่างรูปแบบการให้คำปรึกษาทั้ง 2 แบบนี้ด้วย

กระบวนการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยแก่ครูนอกจากจะให้ความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยแก่ครูแล้ว ผู้ที่ทำหน้าที่ที่ปรึกษาในการทำวิจัยแก่ครูยังสามารถกระตุ้นแรงจูงใจหรือให้แรงบันดาลใจแก่ครูในการทำวิจัยให้ประสบความสำเร็จและต่อเนื่องได้อีกด้วย

องค์ประกอบที่ 2: หลักสูตรการเสริมสร้างความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู

หลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูในโมเดล 3PM นี้ แบ่งออกเป็น 8 หลักสูตรย่อย ประกอบด้วยหลักสูตรในระยะเตรียมพร้อม 4 หลักสูตร และระยะลงมือทำ 4 หลักสูตร แต่ละหลักสูตรมีจุดเน้นที่แตกต่างกัน และเหมาะสมกับครูที่มีระดับความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจในการทำวิจัยแตกต่างกัน เพื่อให้ครูที่ผ่านหลักสูตรแต่ละหลักสูตรมีคุณสมบัติด้านความสามารถในการทำวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยตามเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู โดยแต่ละหลักสูตรมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หลักสูตรในระยะเตรียมพร้อม (P1)

หลักสูตร P1.1 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการวิจัยสูง (R=สูง - M=สูง)	หลักสูตร P1.2 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการวิจัยต่ำ (R=สูง - M=ต่ำ)
<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรระยะสั้น: ประมาณ 2 – 3 วัน - เน้นการให้ความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการทำวิจัย - ทบทวนความรู้วิจัยเดิมให้แน่นยำมากขึ้น - เน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูเกี่ยวกับประเด็นการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน - เสริมทักษะการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย - กำหนดโจทย์วิจัยแบบชุดวิจัย โดยร่วมกับครูที่มีโจทย์วิจัยคล้ายๆ กัน 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรระยะสั้น: ประมาณ 2 – 3 วัน - เน้นการกระตุ้นแรงบันดาลใจ และชี้ให้เห็นประโยชน์จากการทำวิจัย - เน้นการให้ความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการทำวิจัย - ทบทวนความรู้วิจัยเดิมให้แน่นยำมากขึ้น - เสริมทักษะการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย - กำหนดโจทย์วิจัยแบบชุดวิจัย โดยร่วมกับครูที่มีโจทย์วิจัยคล้ายๆ กัน
หลักสูตร P1.3 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ-แรงจูงใจในการวิจัยสูง (R=ต่ำ - M=สูง)	หลักสูตร P1.4 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ-แรงจูงใจในการวิจัยต่ำ (R=ต่ำ - M=ต่ำ)
<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรระยะสั้น: ประมาณ 3 วัน - เน้นการให้ความรู้และทักษะเบื้องต้นสำหรับการวิจัยระยะเริ่มต้น เช่น การกำหนดประเด็นวิจัย การสืบค้นข้อมูล การกำหนดตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือวิจัย การวางแผนการเก็บข้อมูล ฯลฯ - เน้นการให้ความรู้เชิงปฏิบัติ - เน้นการให้ตัวอย่างงานวิจัยที่มีคุณภาพ - มีคู่มือประกอบการทำวิจัยแต่ละขั้นตอนที่เข้าใจง่าย - ให้กำลังใจในการทำวิจัยและแสดงให้เห็นว่างานวิจัยไม่ใช่เรื่องยาก - กำหนดตารางการดำเนินงานให้ชัดเจนโดยแบ่งออกเป็นระยะต่างๆ - ฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงเพื่อนำไปสู่ประเด็นวิจัย และนำไปใช้เขียนโครงร่างวิจัยของตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรระยะสั้น: ประมาณ 3 วัน - เน้นการให้ความรู้และทักษะเบื้องต้นสำหรับการวิจัยระยะเริ่มต้น เช่น การกำหนดประเด็นวิจัย การสืบค้นข้อมูล การกำหนดตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือวิจัย การวางแผนการเก็บข้อมูล ฯลฯ - เน้นการกระตุ้นแรงบันดาลใจ และชี้ให้เห็นประโยชน์จากการทำวิจัย - เน้นการให้ความรู้เชิงปฏิบัติ - เน้นการให้ตัวอย่างงานวิจัยที่มีคุณภาพ - มีคู่มือประกอบการทำวิจัยแต่ละขั้นตอนที่เข้าใจง่าย - ให้กำลังใจในการทำวิจัยและแสดงให้เห็นว่างานวิจัยไม่ใช่เรื่องยาก - กำหนดตารางการดำเนินงานให้ชัดเจน - ฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงเพื่อนำไปสู่ประเด็นวิจัย และนำไปใช้เขียนโครงร่างวิจัยของตนเอง

หลักสูตรในระยะลงมือทำ (P2)

หลักสูตร P2.1 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการวิจัยสูง (R=สูง - M=สูง)	หลักสูตร P2.2 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการวิจัยต่ำ (R=สูง - M=ต่ำ)
<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรระยะสั้น: ประมาณ 1 วัน - เน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากการลงมือทำวิจัย - ใช้โอกาสการอบรมในการติดตามความคืบหน้าในการวิจัยของครู - จัดเวทีถามตอบ หรือจัดกิจกรรมในลักษณะคลินิกวิจัย และอบรมให้ความรู้ในกรณีที่พบว่าครูมีประเด็นที่เป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรระยะสั้น: ประมาณ 1 วัน - เน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากการลงมือทำวิจัย - ใช้โอกาสการอบรมในการติดตามความคืบหน้าในการวิจัยของครู - จัดเวทีถามตอบ หรือจัดกิจกรรมในลักษณะคลินิกวิจัย และอบรมให้ความรู้ในกรณีที่พบว่าครูมีประเด็นที่เป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน - ให้ความสำคัญกับการประเมินพัฒนาการ และการกระตุ้นให้เกิดเจตคติและแรงจูงใจในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง
หลักสูตร P2.3 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ-แรงจูงใจในการวิจัยสูง (R=ต่ำ - M=สูง)	หลักสูตร P2.4 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ-แรงจูงใจในการวิจัยต่ำ (R=ต่ำ - M=ต่ำ)
<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรต่อเนื่อง: หลักสูตรละประมาณ 1-2 วัน มีเนื้อหาเกี่ยวกับการให้ความรู้และฝึกทักษะวิจัยด้านต่างๆ ในชั้นลงมือปฏิบัติ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียน - เทคนิคการเขียนรายงานวิจัย โดยจัดการอบรมเป็นระยะตามความก้าวหน้าของงานวิจัย - ใช้โอกาสการอบรมในการติดตามความคืบหน้าในการวิจัยของครู โดยดูจากผลงานที่ปฏิบัติจริง และให้คำปรึกษาเพื่อทำวิจัยในระยะต่อไป - กระตุ้นให้เกิดความมั่นใจในตัวเองในการทำวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรต่อเนื่อง: หลักสูตรละประมาณ 1-2 วัน มีเนื้อหาเกี่ยวกับการให้ความรู้และฝึกทักษะวิจัยด้านต่างๆ ในชั้นลงมือปฏิบัติ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียน - เทคนิคการเขียนรายงาน โดยจัดการอบรมเป็นระยะตามความก้าวหน้าของงานวิจัย - ใช้โอกาสการอบรมในการติดตามความคืบหน้าในการวิจัยของครู โดยดูจากผลงานที่ปฏิบัติจริง และให้คำปรึกษาเพื่อทำวิจัยในระยะต่อไป - ให้ความสำคัญกับการประเมินพัฒนาการ และการกระตุ้นให้เกิดเจตคติ และแรงจูงใจในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบที่ 3: แผนการสนับสนุนการส่งเสริมการทำวิจัยของครู

กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนสำหรับครูเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู แบ่งออกเป็นกระบวนการสนับสนุนในภาพรวม และการสนับสนุนแบบรายกลุ่มซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีรายละเอียดแตกต่างกันไป การส่งเสริมจากโรงเรียนในภาพรวมเกิดขึ้นทั้งในระยะเตรียมความพร้อม ระยะลงมือทำ และระยะติดตาม โดยมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

การสนับสนุนจากโรงเรียนในภาพรวมระยะเตรียมพร้อมมุ่งให้ครูมีความสามารถและแรงจูงใจที่จะเริ่มทำวิจัยได้ด้วยตนเอง นอกเหนือจากการสนับสนุนให้ครูได้มีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิจัยและการกำหนดนโยบายการสนับสนุนด้านเวลาและทรัพยากรในการทำวิจัยของครูที่เป็นรูปธรรมแล้ว การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบ R to R ของโรงเรียนยังช่วยทำให้เกิดบรรยากาศเชิงวิชาการในโรงเรียนที่ส่งเสริมให้ครูเกิดแรงบันดาลใจและมองเห็นความสำคัญของการทำวิจัยได้

การสนับสนุนการสนับสนุนจากโรงเรียนในภาพรวมระยะลงมือทำมุ่งให้ครูสามารถสานต่อ งานวิจัยของตนได้จนประสบผลสำเร็จและมีคุณภาพด้วยการสนับสนุนด้านฐานของมูลในการสืบค้น ข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำวิจัยของครู เปิดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระดับโรงเรียนตามโอกาสที่เหมาะสม เพื่อให้ครูได้เกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถและงานของตนได้อย่างต่อเนื่อง จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ ประจำโรงเรียน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการทำวิจัยของครูจากสถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วย ศึกษานิเทศก์ที่สามารถให้คำปรึกษาในการวิจัยแก่ครูได้ การเอาใจใส่จากผู้บริหารในการติดตาม ความก้าวหน้าอย่างเป็นกัลยาณมิตรเป็นระยะๆ จะช่วยเสริมสร้างแรงบันดาลใจให้ครูพยายามที่จะทำ วิจัยให้สำเร็จได้

การสนับสนุนจากโรงเรียนในภาพรวมระยะติดตามมุ่งเน้นให้ครูได้เกิดการทบทวนผลงานและ เรียนรู้จากการทำวิจัยเพื่อการพัฒนาตนเอง รวมถึงการเสริมแรงให้ครูมีกำลังใจที่จะทำวิจัยขึ้นไปได้ โดยโรงเรียนอาจจัดให้มีรางวัลหรือการยกย่องเชิดชูเกียรติสำหรับครูที่ทำวิจัยสำเร็จได้ มีนโยบายให้เกิด การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยของครูอย่างเป็นรูปธรรม จัดตั้งเครือข่ายครูนักวิจัยร่วมกับโรงเรียนใกล้เคียง เพื่อให้ครูมีกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งผลการวิจัยและประสบการณ์จากการทำวิจัยของครู จะช่วยให้ ครูไม่รู้สึกว่าตนเองกำลังทำวิจัยอยู่เพียงลำพัง และพร้อมจะสานต่องานวิจัยต่อไปได้

สำหรับแนวทางการสนับสนุนที่เหมาะสมกับครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัย แตกต่างกัน เป็นข้อค้นพบที่ได้จากการสนทนากลุ่มในการวิจัยระยะที่ 1 และการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และครูในการวิจัยระยะที่ 2 โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมในส่งเสริม ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่แสดงถึงระดับการสนับสนุนที่แตกต่างกันภายใต้เงื่อนไขด้าน ความสามารถและแรงจูงใจที่ต่างกัน ทั้งนี้ความคิดเห็นจากการสนทนากลุ่มข้างต้นมีข้อเสนอแนะ บางประการที่สะท้อนถึงแนวทางการสนับสนุนจากโรงเรียนเพื่อให้ครูเกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย ในระยะเตรียมพร้อม และระยะลงมือทำดังต่อไปนี้

แผนการสนับสนุนฯ ในระยะเตรียมพร้อม (P1)

แผน P1 A สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการวิจัยสูง (R=สูง - M=สูง)	แผน P1 B สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการวิจัยต่ำ (R=สูง - M=ต่ำ)
<ul style="list-style-type: none"> - เปิดโอกาสให้ครูในกลุ่มนี้เป็นที่ปรึกษาในการวิจัยในโรงเรียน นอกจากนี้จะเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียนแล้วยังเป็นฝึกฝนความชำนาญในการทำวิจัยอีกด้วย - เสริมแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกเพื่อจูงใจให้ครูยอมรับในบทบาทของที่ปรึกษาในการวิจัยในโรงเรียน - ให้โอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัยทั้งการศึกษาด้วยตนเอง และการเข้ารับการอบรมในหลักสูตรการทำวิจัยของหน่วยงานต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - เสริมแรงจูงใจในการทำวิจัยทั้งภายในและภายนอก การเสริมแรงจูงใจภายในสามารถเสริมได้จากการให้ความสำคัญกับผลงานวิจัยของครู ด้วยการส่งเสริมให้เกิดการใช้ผลวิจัยส่วนแรงจูงใจภายนอกอาจส่งเสริมด้วยการให้รางวัลเมื่อทำวิจัยสำเร็จ - ให้โอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการวิจัยทั้งการศึกษาด้วยตนเอง และการเข้ารับการอบรมในหลักสูตรการทำวิจัยของหน่วยงานต่างๆ
แผน P1 C สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ-แรงจูงใจในการวิจัยสูง (R=ต่ำ - M=สูง)	แผน P1 D สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ-แรงจูงใจในการวิจัยต่ำ (R=ต่ำ - M=ต่ำ)
<ul style="list-style-type: none"> - ให้ครูมีโอกาสเข้ารับการอบรมด้านการวิจัย - เปิดโอกาสให้ครูได้พบผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและได้ทดลองทำวิจัยอย่างเต็มที่ - เอื้ออำนวยระบบการทำวิจัยในโรงเรียนให้ครูรู้สึกว่าการทำวิจัยเป็นเรื่องง่ายและสะดวกใจที่จะลองทำวิจัย - อาจเริ่มทำวิจัยแบบคู่วิจัย หรือกลุ่มวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ครูมีโอกาสเข้ารับการอบรมด้านการวิจัย - เปิดโอกาสให้ครูได้พบผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและได้ทดลองทำวิจัยอย่างเต็มที่ - เอื้ออำนวยระบบการทำวิจัยในโรงเรียนให้ครูรู้สึกว่าการทำวิจัยเป็นเรื่องง่ายและสะดวกใจที่จะลองทำวิจัย - เสริมแรงจูงใจด้วยการให้รางวัลและให้ความสำคัญกับการวิจัยของครู - อาจเริ่มทำวิจัยแบบคู่วิจัย หรือกลุ่มวิจัย

แผนการสนับสนุนฯ ในระยะลงมือทำ (P2)

<p align="center">แผน P2 A</p> <p align="center">สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการวิจัยสูง (R=สูง - M=สูง)</p>	<p align="center">แผน P2 B</p> <p align="center">สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยสูง-แรงจูงใจในการวิจัยต่ำ (R=สูง - M=ต่ำ)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - มีระบบติดตามการทำวิจัยอย่างจริงจัง - สนับสนุนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - ให้คำชม และความยกย่องกับความพยายามในการทำวิจัย และการเป็นที่ปรึกษาในการวิจัย - ส่งเสริมการใช้งานวิจัยของครูในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนอย่างแท้จริง 	<ul style="list-style-type: none"> - มีระบบติดตามการทำวิจัยอย่างจริงจังและใกล้ชิดในช่วงแรกของการทำวิจัย - สนับสนุนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - ส่งเสริมการใช้งานวิจัยของครูในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนอย่างแท้จริง - ประเมินความสุขและความต้องการทำวิจัยของครูเป็นระยะๆ และหนุนเสริมแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง
<p align="center">แผน P2 C</p> <p align="center">สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ-แรงจูงใจในการวิจัยสูง (R=ต่ำ - M=สูง)</p>	<p align="center">แผน P2 D</p> <p align="center">สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยต่ำ-แรงจูงใจในการวิจัยต่ำ (R=ต่ำ - M=ต่ำ)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - มีระบบติดตามการทำวิจัยอย่างจริงจังเป็นระยะๆ - จัดให้มีระบบที่ปรึกษาในการทำวิจัยอย่างใกล้ชิด - ส่งเสริมการใช้งานวิจัยของครูในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนอย่างแท้จริง 	<ul style="list-style-type: none"> - มีระบบติดตามการทำวิจัยอย่างจริงจังเป็นระยะๆ - จัดให้มีระบบที่ปรึกษาในการทำวิจัยอย่างใกล้ชิด - ส่งเสริมการใช้งานวิจัยของครูในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนอย่างแท้จริง - ประเมินความสุขและความต้องการทำวิจัยของครูเป็นระยะๆ และหนุนเสริมแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้โมเดล 3PM ยังกำหนดให้มีจุดตรวจสอบความพร้อมในการทำวิจัยของครูเมื่อเสร็จสิ้นระยะที่ 1 (checked point I) และการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์จากการลงมือฝึกปฏิบัติ (checked point II) เพื่อเป็นการประเมินว่าครูมีแนวโน้มที่จะทำวิจัยได้สำเร็จอย่างแท้จริง โดยกำหนดผลลัพธ์สำคัญเสมือนเป็นเป้าหมายในแต่ละระยะที่ครูต้องต้องบรรลุก่อนจะเข้าสู่ระยะต่อไปด้วย

2. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูมีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

2.1 สภาพปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครูในประเทศไทยที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นผลการศึกษาจากงานวิทยานิพนธ์ของนิสิต และนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ซึ่งดำเนินการศึกษาในขอบเขตเฉพาะส่วนภูมิภาค ไม่ได้ขยายขอบเขตในระดับประเทศ ทั้งนี้ในการศึกษาค้างนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลในระดับประเทศเพื่อสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการทั้งในภาพรวมและครอบคลุมสภาพบริบทด้านขนาดและภูมิภาคของโรงเรียน ทำให้ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปอ้างอิงสถานการณ์ปัญหาและความต้องการของการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของครูในภาพรวมของประเทศได้อย่างแท้จริง ผลการศึกษาสอดคล้องกับการวิจัยในอดีตที่ผ่านมาโดยมีประเด็นอภิปรายดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาสภาพปัญหาของการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของครูพบว่า ครูในประเทศไทยประสบปัญหาสำคัญคือ ครูไม่มีเวลาในการทำวิจัย ขาดที่ปรึกษาในการทำวิจัย ขาดแคลนงบประมาณและวัสดุที่เพียงพอ ขาดความรู้และประสบการณ์ในการทำวิจัย ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญอันดับต้นๆของการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของครู ทั้งนี้จากการสะท้อนสาเหตุของปัญหาด้านเวลาในการทำวิจัยของครูพบว่า การกำหนดหน้าที่งานส่วนกลางให้กับครูปฏิบัติการเป็นการแย่งเวลาไปจากครู ทำให้ครูต้องผูกติดกับงานเอกสารต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งยังต้องรับภาระงานเกี่ยวกับการประเมินต่างๆ ของโรงเรียนอีกด้วย ทำให้ครูรับรู้ว่าคุณเองไม่มีเวลาในการทำวิจัย และไม่มีสมาธิในการทำวิจัยอีกด้วย ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาระหว่างปี 2540 – 2550 (เกียรติศักดิ์ ชินวงศ์, 2546; ชาญยุทธ นาเจริญ, 2544; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546; สาครวังช่วย, 2548) ซึ่งบ่งชี้ถึงความคงอยู่ของสภาพปัญหาของการขาดแคลนเวลาในการทำวิจัย การมอบภาระงานให้กับครูมากเกินไปทำให้ครูไม่สามารถรวบรวมความตั้งใจในงานที่ทำอยู่ รวมถึงยึดมั่นผูกพันกับงานได้ (Bryant & Bates, 2010) อย่างไรก็ตามงานวิจัยบางส่วนเผยให้เห็นว่าถึงแม้ว่าครูจะมีเวลานอกเหนือจากการสอนมากขึ้นแต่ครูก็ยังไม่ยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัย ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยของ Anwaruddin และ Pervin (2015) พบว่าครูในประเทศอินเดียจะใช้เวลานอกเหนือจากงานของครูกับการสอนพิเศษ และหารายได้เพิ่มเติม แสดงว่าการรับรู้ของครูว่าไม่มีเวลาในการทำวิจัยขึ้นอยู่กับความตั้งใจและความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยด้วย

ปัญหาการขาดที่ปรึกษาในการวิจัยมีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำวิจัยของครู (Xu, 2013) เมื่อครูพบอุปสรรคระหว่างการทำวิจัยครูจะมีความต้องการความช่วยเหลือหรือคำชี้แนะจากผู้รู้ (เกียรติกศักดิ์ ชินวงศ์, 2546) จากการสนทนากลุ่มแสดงให้เห็นว่าการขาดแคลนที่ปรึกษาในการชี้แนะการทำวิจัยที่ถูกต้องจะทำให้ครูรู้สึกว่าการทำวิจัยเป็นเรื่องยาก และไม่มีความสุขในการทำวิจัย เมื่อครูไม่มีความสุขในการทำวิจัยก็จะไม่อยากทำวิจัยต่อเนื่อง (สุวิมล ว่องวานิช และคณะ, 2555)

จากการวิจัยพบว่าที่ปรึกษาในการทำวิจัยที่อยู่ใกล้ตัวครูมากที่สุดมี 2 กลุ่ม คือกลุ่มครูชำนาญการหรือชำนาญการพิเศษที่อยู่ในโรงเรียน และกลุ่มศึกษานิเทศก์ ครูชำนาญการหรือชำนาญการพิเศษเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำวิจัย จึงมีความรู้และความสามารถในการทำวิจัยที่สามารถให้คำปรึกษาแก่ครูท่านอื่นในการทำวิจัยได้ ในขณะที่ศึกษานิเทศก์มีบทบาทโดยตรงในฐานะพี่เลี้ยงของครูคือการทำคำแนะนำเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงการให้คำปรึกษาแก่ครูในการทำวิจัยด้วย อย่างไรก็ตามผลการวิจัยพบว่าครูรับรู้ถึงบทบาทของศึกษานิเทศก์ในฐานะผู้ประเมินติดตามมากกว่าที่ปรึกษา ด้วยเหตุนี้การส่งเสริมบทบาทและความสามารถของศึกษานิเทศก์ให้สามารถเป็นที่ปรึกษาในการทำวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมการสอนให้กับครูจึงมีความสำคัญต่อการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูเป็นอย่างมาก ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Xu (2014) ที่พบว่าครูอาวุโสที่มีความสามารถในการวิจัยในโรงเรียนมีส่วนช่วยสร้างความสนใจในการทำวิจัยให้กับครูรุ่นใหม่ และให้คำแนะนำในการเผยแพร่ผลงานวิจัย ในขณะที่ศึกษานิเทศก์มีบทบาทในการให้คำแนะนำในการทำวิจัยแก่ครู และสร้างโอกาสให้ครูมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูอาวุโสและผู้เชี่ยวชาญในการทำวิจัย

นอกจากนี้ผลจากการสนทนากลุ่มครูยังแสดงถึงปัญหาด้านการขาดแคลนแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย การขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น ขาดความเอาใจจริงเอาใจของผู้บริหาร และขาดแรงจูงใจในการทำวิจัย อีกด้วย สภาพปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของงานวิจัยในอดีตหลายเรื่องที่พบปัญหาในประเด็นเดียวกัน (ขาดแหล่งค้นคว้าข้อมูล: ชาญยุทธนาเจริญ, 2544; ประยูร จันทะมาตย์, 2550; พิทยา แสงสว่าง, 2548; สุจิตา เทพสถิตย์, 2553; การขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น: อัญชญา ภาษิต, 2550; ลาสินี ทองสมนึก, 2554; สาคร วังช่วย, 2548; ขาดความเอาใจจริงเอาใจของผู้บริหาร: เกียรติกศักดิ์ ชินวงศ์, 2546; ดารารัตน์ ทองรอด, 2549; เต็ม คำภักดี, 2550; ประภาส นาวัลย์, 2553; ลาวัล สุบิน, 2555; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546) อย่างไรก็ตามปัญหาที่พบเพิ่มเติมในการศึกษาครั้งนี้คือ ปัญหาด้านมาตรฐานในการประเมินงานวิจัยของครูของคณะกรรมการในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา โดยครูสะท้อนมุมมองจากการสนทนากลุ่มต่อการประเมินโดยคณะกรรมการพิจารณาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัย

แตกต่างกันจะมีมุมมองต่องานวิจัยและรายงานของตนแตกต่างกันด้วย บางครั้งผลการประเมินให้ผลไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนรู้มาจากการอบรม ส่งผลให้ครูรู้สึกสับสนและท้อแท้กับการทำวิจัยด้วย

ประเด็นปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ แนวทางการให้คำปรึกษาและการเสริมสร้างความสามารถในการวิจัยที่ชัดเจนแก่ครู จากความคิดเห็นของครูต่อปัญหาในการวิจัยพบว่า ครูเกิดความสับสนระหว่างการทำวิจัยเนื่องจากรูปแบบและแนวทางในการทำวิจัยที่ครูเรียนรู้จากการอบรมไม่สอดคล้องกับคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจงานวิจัย ความขัดแย้งดังกล่าวทำให้ครูรู้สึกท้อแท้และล้มเลิกความตั้งใจในการทำวิจัย ความท้อแท้ดังกล่าวบั่นทอนแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู เนื่องจากความไร้โครงสร้างและทิศทางที่ชัดเจนในการให้คำปรึกษาในการทำวิจัยแก่ครู (Borg, 2010) ดังนั้นการให้คำปรึกษาและมาตรฐานในการประเมินงานวิจัยของครูควรเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้ครูมีความสับสนและมั่นใจกับการทำวิจัยมากขึ้น

2.2 ความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย

ผลการประเมินความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในภาพรวมพบว่า ความต้องการสำหรับการทำวิจัยของครู 5 อันดับแรก ประกอบด้วยได้แก่ 1) การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำวิจัย 2) การสนับสนุนด้านคำปรึกษาหรือคำแนะนำ 3) การส่งเสริมเวลาในการทำวิจัย 4) การสนับสนุนด้านสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย และ 5) การสนับสนุนสภาพแวดล้อมเชิงวิชาการ ผลการประเมินความต้องการดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาสภาพปัญหาการทำวิจัยของครู แต่มีลำดับความสำคัญแตกต่างกัน ในขณะที่ครูมองว่าการขาดแคลนเวลาในการทำวิจัยเป็นปัญหาสำคัญอันดับแรกต่อการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง แต่ผลการประเมินความต้องการกลับพบว่า ครูมีความต้องการด้านงบประมาณในการทำวิจัยมากที่สุด ส่วนเวลาในการทำวิจัยกลับมีความสำคัญอันดับที่ 3 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ส่วนอื่นๆ ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบ โดยพิจารณาผลการสอบถามการได้รับสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยของครูพบว่า ครูกว่าร้อยละ 90 ไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย และสอดคล้องกับข้อมูลจากการสนทนากลุ่มครูในแต่ละภูมิภาคด้วย ในขณะที่ผลการจัดลำดับความสำคัญของแนวทางการสนับสนุนความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ตารางที่ 4.33) ได้ยืนยันผลการวิเคราะห์ความต้องการว่าครูให้ความสำคัญกับแนวทางการส่งเสริมด้านเวลาเป็นอันดับที่ 3 แสดงว่าครูรับรู้ว่าการขาดแคลนเวลาเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งในการทำวิจัย แต่ไม่ใช่ความต้องการที่มีความสำคัญไปกว้างงบประมาณในการวิจัย เพราะเวลาเป็นปัจจัยที่ครูสามารถบริหารจัดการเองได้ (Anwaruddin & Pervin, 2015) ในขณะที่การขาดแคลนทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำวิจัยของครูเป็นสิ่งที่ต้องได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียน มิฉะนั้นครูจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรส่วนตัวในการทำวิจัยเอง

การประเมินความต้องการของครูด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Borg และ Alshumaimeri (2012) ชาญยูท นาเจริญ (2544) ดารารัตน์

ทองรอด (2549) เต็ม คำภักดี (2550) พิทยา แสงสว่าง (2548) วีรพล ฉลาดแยม (2544) และ อัญญา ภาชิต (2550) โดยงานวิจัยในอดีตได้บ่งชี้ถึงผลการสำรวจความต้องการในด้านต่างๆ ของการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู ข้อค้นพบจากการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการพิสูจน์ว่าครูยังไม่ได้รับการตอบสนองต่อความต้องการในแต่ละด้านอย่างเพียงพอจึงยังไม่สามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากครูยังคงรับรู้ถึงความขาดแคลนปัจจัยต่างๆ ที่จะสนับสนุนให้ครูสามารถทำวิจัยได้ ดังนั้นหากต้องการให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยจึงจำเป็นต้องพิจารณาแนวทางที่ออกแบบบนพื้นฐานของสภาพปัญหา และการตอบสนองต่อความต้องการของครูด้วย

2.3 อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู และการกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสม

การกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู 3 ประการคือ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ปัจจัยทั้ง 3 ประการมีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างมีนัยสำคัญ และสามารถทำนายความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้มากกว่าร้อยละ 50 ในขณะที่ผลการศึกษาส่วนหนึ่งก็พบว่าปัจจัยทั้ง 3 ประการ มีอิทธิพลต่อการทำวิจัยของครูเช่นกัน (ดิเรก สุขสุนัย, 2547; ธีรวัฒน์ ฆะราช, 2546; สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา, 2546; สุนทร เทียนงาม, 2539; อารีย์ เมธานาคย์, 2539) แต่มีสัมประสิทธิ์การทำนายค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์โมเดลพื้นฐานการตอบสนองที่วิเคราะห์ทั้งรูปแบบอิทธิพลแบบเชิงเส้นตรงและไม่ใช้เชิงเส้นตรง รวมถึงอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ด้วย ทำให้อธิบายความแปรปรวนของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้มากขึ้น

อย่างไรก็ตามการกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมของความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูโดยพิจารณาจากปัจจัยทั้ง 3 ประการนี้แบ่งออกเป็น 2 เงื่อนไขคือเงื่อนไขจากตัวครู และเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียน จากการศึกษาความสามารถในการวิจัยของครู และแรงจูงใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนมีอิทธิพลแบบเชิงเส้นตรงซึ่งอัตราการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นแบบคงที่ในทุกๆ ช่วง ในขณะที่กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีอิทธิพลแบบโค้งพหุนาม ซึ่งอัตราการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบยกกำลัง 2 ซึ่งไม่คงที่ในทุกๆ ช่วง ทำให้เงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากโรงเรียนแตกต่างกันออกไปตามสภาพเงื่อนไขภายในตัวครู กล่าวคือมีโอกาสที่ครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยสูงกว่าต้องได้รับการสนับสนุนในระดับที่มากกว่าครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยต่ำกว่า ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของความแปรปรวนดังกล่าวข้างต้น ข้อสรุปดังกล่าวแสดงถึงความสำคัญของกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อการส่งเสริมให้ครูเกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย

อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์จำแนกตามบริบทด้านขนาดและภูมิสำเนาของโรงเรียนพบว่า กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในโรงเรียนขนาดกลาง แต่กลับไม่มีอิทธิพลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ทั้งที่อยู่ในและนอกเขตอำเภอเมือง ในขณะที่ความสามารถกับแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่มีอิทธิพลทั้งแบบเชิงเส้น และแบบโค้งพหุนามกำลัง 2 (เฉพาะครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง) แสดงว่าครูในโรงเรียนขนาดกลางมีความต้องการการสนับสนุนจากโรงเรียนอย่างเป็นทางการมากกว่าครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ ทั้งด้านงบประมาณและทรัพยากรที่จำเป็นต่อการวิจัย ที่ปรึกษาในการทำวิจัย และอื่นๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครูในโรงเรียนขนาดใหญ่มีโอกาสในการเติมเต็มความต้องการเหล่านี้มากกว่าครูในโรงเรียนขนาดกลาง (ประยูร จันทะมาตย์, 2550) ยกตัวอย่างเช่น ครูในโรงเรียนขนาดใหญ่มีโอกาสในการสร้างรายได้เสริมมากกว่าครูในโรงเรียนขนาดกลาง จึงช่วยบรรเทาความรุนแรงของปัญหาด้านการขาดงบประมาณ และทรัพยากรสนับสนุนการทำวิจัยได้ส่วนหนึ่ง เป็นต้น ด้วยเหตุนี้โรงเรียนจะให้การสนับสนุนหรือไม่ก็ไม่มีผลต่อการทำวิจัยของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่มากนัก

เมื่อพิจารณาความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูตามสภาพเงื่อนไขด้านความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัย ที่ระดับต่างๆ โดยยึดระดับกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนที่ระดับคะแนนเฉลี่ยในปัจจุบัน (เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 42.53) พบว่าในภาพรวมครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก แม้ว่าจะเป็นครูในกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจระดับน้อย-น้อย ก็ยังมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ให้ครูต้องทำวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอย่างชัดเจน (ศึกษานิเทศก์, 2553; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543) ทำให้ครูทุกคนต้องทำวิจัยอยู่แล้วแม้ว่าตนเองจะมีความสามารถหรือแรงจูงใจในการทำวิจัยน้อยก็ตาม

ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ RSM จะสามารถแสดงจุดที่เหมาะสม (optimum point) ของการผสมผสานระหว่างความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน เพื่อให้เกิดการตอบสนองคือ ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยที่มีค่าสูงสุดได้ แต่ผลการวิเคราะห์พบว่า จุดที่เหมาะสมดังกล่าวอยู่นอกขอบเขตที่เป็นไปได้ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 ประการ จึงต้องใช้วิธีการจำลองสถานการณ์โดยการกำหนดระดับของความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยในระดับต่างๆ และกำหนดผลการตอบสนองหรือความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยที่ต้องการในระดับต่างๆ เช่นกัน เพื่อกำหนดระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนที่เหมาะสมที่ทำให้ครูเกิดความยึดมั่นผูกพันในระดับนั้นๆ ทดแทนการคำนวณหาจุดที่เหมาะสม

ผลการวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมในภาพรวมสามารถสรุปได้ว่า ครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจต่างกันควรได้รับการสนับสนุนที่ระดับต่างกันด้วย สำหรับกลุ่มครูที่มีความสามารถในการวิจัยและแรงจูงใจสูงอยู่แล้ว การสนับสนุนเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้ครูมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยอยู่ในระดับสูงได้ ในขณะที่ครูกลุ่มที่มีความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยน้อยจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนระดับปานกลางเป็นต้นไปจึงจะทำให้เริ่มมีความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในระดับปานกลางได้ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระดับการสนับสนุนจากโรงเรียนระหว่างกลุ่มครูที่มีความสามารถในการวิจัยน้อย แต่มีแรงจูงใจในการทำวิจัยสูงมาก (น้อย-สูงมาก) กับกลุ่มครูที่มีความสามารถในการวิจัยสูงมาก แต่มีแรงจูงใจในการทำวิจัยน้อย (สูงมาก-น้อย) เพื่อให้เกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยในระดับต่างๆ พบว่าครูกลุ่มที่มีความสามารถในการวิจัยน้อย-แรงจูงใจในการทำวิจัยสูงมากควรได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนในระดับที่สูงกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง แสดงว่าปัจจัยทั้ง 2 ประการนี้มีความสำคัญต่อการส่งเสริมให้ครูเกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัย แต่ความสามารถในการวิจัยมีบทบาทในการหนุนเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยมากกว่าแรงจูงใจในการทำวิจัย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ แม้ว่าครูที่มีความตั้งใจหรือสนใจจะทำวิจัยมากเพียงใด แต่ขาดความสามารถในการวิจัยก็อาจไม่ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยได้ถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนที่เหมาะสมอย่างเพียงพอ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Brog (2007) ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายเหตุผลที่ครูยังคงยึดมั่นกับการวิจัยเพราะครูมองว่าการทำวิจัยเป็นเรื่องเฉพาะบุคคลและต้องการความก้าวหน้าในอาชีพ แต่ไม่ได้มองว่าการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของงานของครู ทำให้ครูที่มีความสามารถในการวิจัยอยู่แล้วยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยได้โดยไม่ต้องได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนมากพอก็ตาม ในขณะที่ครูที่มีความตั้งใจจริงที่จะทำวิจัยแต่ไม่สามารถทำวิจัยได้ก็จะประสบความล้มเหลวในการทำวิจัยจนเกิดความกลัวที่จะทำวิจัยด้วยตนเอง (Smith et al., 2015; Xu, 2014; Yuan, Sun, & Teng, 2016) ทำให้ต้องได้รับการสนับสนุนด้านต่างๆ จากโรงเรียนเพื่อให้ตนเองเกิดความมั่นใจ และมีความสามารถที่จะทำวิจัยให้สำเร็จได้

การวิเคราะห์เงื่อนไขที่เหมาะสมดังกล่าวแสดงถึงความหลากหลายของคุณลักษณะของครูที่มีความต้องการการสนับสนุนรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป จึงนำไปสู่การออกแบบแนวทางการสนับสนุนความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบตามเงื่อนไขทั้ง 3 ประการดังกล่าว ข้อค้นพบจากการศึกษาครั้งนี้ด้วย

2.4 แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

จากเงื่อนไขการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูสามารถใช้เป็นสารสนเทศในการกำหนดแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้ โดยแบ่งเงื่อนไขออกเป็น 2 ประการ คือเงื่อนไขภายในตัวครู (ประกอบด้วยความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู) และเงื่อนไขการสนับสนุนจากโรงเรียน ซึ่งสามารถออกแบบเป็นแนวทางการส่งเสริมตามโมเดล 3PM ได้ดังแผนภาพที่ 6.1 การออกแบบแนวทางการส่งเสริมดังกล่าวมีรายละเอียดสำคัญที่สอดคล้องกับการศึกษาทั้งในปัจจุบัน และในอดีตดังนี้

1) การส่งเสริมความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูมีอิทธิพลแบบเชิงเส้นตรงต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู สอดคล้องกับงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูก่อนหน้านี้ที่พิสูจน์อิทธิพลของปัจจัยทั้ง 2 ประการต่อการทำวิจัยของครู อีกทั้งยังสนับสนุนข้อค้นพบจากงานวิจัยในอดีตที่ศึกษาสภาพปัญหาในการทำวิจัยของครู โดยระบุถึงสภาพปัญหาภายในตัวครูประกอบด้วยขาดแคลนความสามารถ และแรงจูงใจในการทำวิจัย (Bai, Millwater, & Hudson, 2014; Borg, 2007, 2010, 2013; Smith et al., 2015; Taber, 2013; Wyatt, 2011, Xu, 2014; Yuan, Sun, & Teng, 2016) การส่งเสริมความสามารถในการทำวิจัยของครูสามารถทำได้โดยการส่งเสริมความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัย (Brog, 2010; Xu, 2013) รวมไปถึงมนทัศน์ในการทำวิจัยของครูที่ถูกต้อง มีความเข้าใจในการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม (Borg, 2007; Bryant & Bates, 2010; Degago, 2007) อาจกล่าวในภาพรวมได้ว่าครูควรได้รับการส่งเสริมให้มี “การรู้วิจัย” (research literacy) (Anwaruddin & Pervin, 2015) ซึ่งจะช่วยให้ครูมีความมั่นใจและมีความพร้อมในการทำวิจัยมากขึ้น สามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัยได้ (Taber, 2013)

ในการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าความสามารถในการทำวิจัยมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูสอดคล้องกับการศึกษาความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูจำนวนหนึ่งที่พบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการวิจัยของครูกับแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู (Anwaruddin & Pervin, 2015; Bai, Millwater, & Hudson, 2014; Borg, 2010) โดยพบว่าสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้ครูเกิดความท้อแท้ในการทำวิจัย คือไม่มีความรู้ที่ถูกต้องในการทำวิจัยจนเกิดมุมมองต่อการทำวิจัยว่าเป็นเรื่องยาก และไม่ได้รับประโยชน์จากการทำวิจัยเท่าที่ควร จนส่งผลให้ระดับความยึดมั่นผูกพันกับงานวิจัยต่ำ ดังนั้น การส่งเสริมให้ครูมีความสามารถในการทำวิจัยได้ และการปรับมุมมองให้ครูเห็นความสำคัญของงานวิจัยซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจภายในเป็นจุดเริ่มต้นของการเตรียมความพร้อมให้กับครูให้สามารถทำวิจัยอย่างต่อเนื่องได้ อย่างไรก็ตามการสร้างแรงจูงใจภายนอกก็มีความสำคัญเช่นกัน (Xu, 2013; Yuan, Sun, & Teng, 2016) โดยแรงจูงใจภายนอกจะทำหน้าที่เป็นกลไกหนุนเสริมหรือเป็นเงื่อนไขให้ครูเห็นความสำคัญของการทำวิจัยมากขึ้น

2) กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู

จากโมเดลการวัดระดับกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ภาพ 5) สามารถจำแนกเป็น 2 องค์ประกอบคือ การสนับสนุนด้านทรัพยากรในการวิจัย และการส่งเสริมโอกาสในการทำวิจัย การสนับสนุนด้านทรัพยากรในการวิจัยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในแต่ละตัวบ่งชี้ไม่แตกต่างกันมาก แสดงถึงความสำคัญของตัวบ่งชี้ทั้ง 3 ด้านสำหรับการสนับสนุนด้านทรัพยากรของการวิจัย กล่าวคือการสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณและทรัพยากรในการวิจัยรวมถึงการสนับสนุนให้ครูสามารถเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลเพื่อการวิจัยของครูได้อย่างเต็มที่ต่างก็เป็นกระบวนการสำคัญที่สามารถหนุนเสริมให้ครูทำวิจัยอย่างต่อเนื่องและยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยได้ (Smith et al., 2015; Taber, 2013; Wyatt, 2011; Xu, 2013)

ในขณะที่การส่งเสริมโอกาสในการทำวิจัยแก่ครูประกอบด้วย การสนับสนุนเวลาในการทำวิจัยของครู การสนับสนุนโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ โดยกระบวนการส่งเสริมให้ครูมีโอกาสดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าครูใช้เวลาว่างจากภาระหน้าที่หลักในการทำกิจกรรมอื่นมากกว่าทำวิจัย ดังนั้นสาเหตุสำคัญไม่ใช่ครูไม่มีเวลาในการทำวิจัย แต่ครูยังให้ความสำคัญกับกิจกรรมอื่นมากกว่าการทำวิจัย (Borg, 2010) ดังนั้นการสนับสนุนเวลาในการทำวิจัยที่เหมาะสมคือการบูรณาการงานปกติของครูและงานวิจัยเข้าด้วยกันเพื่อการพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครูมากกว่าการเพิ่มเวลาว่างให้กับครู (Borg, 2010; Smith et al., 2015)

นอกจากนี้การเปิดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการระหว่างครูกับครู และครูกับผู้เชี่ยวชาญ นอกจากจะช่วยส่งเสริมให้ครูได้เปิดมุมมองใหม่ๆ เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่ทันสมัยแล้ว ยังได้สร้างเครือข่ายทางวิชาการอีกด้วย (Borg, 2010) การเปิดโอกาสให้ครูได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันเกี่ยวกับงานวิจัยของตน จะช่วยให้ครูพัฒนาศักยภาพในการทำวิจัยของตนเองได้ (Xu, 2013) ในขณะที่การได้แลกเปลี่ยนกับผู้เชี่ยวชาญส่งผลโดยตรงให้ครูมีความมั่นใจและแรงจูงใจในการทำวิจัยมากขึ้น (Yuan, Sun, & Teng, 2016) ทั้งนี้การพบปะกับผู้เชี่ยวชาญอาจดำเนินการโดยเชิญบุคคลากรจากมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่สามารถให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยและการสร้างนวัตกรรมของครูได้เข้ามาให้คำปรึกษาแก่ครูในโรงเรียน (Pippin et al., 2012; Smith et al., 2015) หรืออาจเป็นครูในโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญในการทำวิจัย (senior teacher) ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาด้านการวิจัยให้แก่ครูในโรงเรียน (Degago, 2007)

จากกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูที่นำเสนอข้างต้น เป็นข้อพิสูจน์ให้เห็นว่าการได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมให้ครูยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัย และทำวิจัยต่อเนื่องได้อย่างยั่งยืน เพราะกระบวนการสนับสนุนเหล่านี้จะหล่อหลอมให้ครูมีความรู้ ทักษะ ความชำนาญ และประสบการณ์ตรงในการทำวิจัยของครู ทำให้ครูมีความเชื่อมั่นและรู้สึกถึงความสำเร็จในการทำวิจัยได้ เมื่อครูมีความมั่นใจในตนเองที่จะทำวิจัยประกอบการกระตุ้นด้วยแรงจูงใจที่เหมาะสม และการจัดวางสภาพแวดล้อมที่หนุนเสริมให้ครูสามารถจัดการกับอุปสรรคต่างๆ ในการทำวิจัยได้ ก็จะสมารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องยั่งยืนต่อไป

2.5 การวิเคราะห์อิทธิพลที่ไม่ใช่เชิงเส้นของตัวแปรทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (RSM)

การวิเคราะห์อิทธิพลด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (response surface model: RSM) เป็นเทคนิคหนึ่งที่สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งอิทธิพลเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นได้ (Bates & Watts, 2007) ทั้งนี้จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์อิทธิพลแบบเชิงเส้นเพียงรูปแบบเดียวสามารถส่งผลให้นักวิจัยสรุปผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ พิจารณาเปรียบเทียบระหว่างผลการวิเคราะห์ด้วย RSM ลำดับที่ 1 และ 2 พบว่าการวิเคราะห์ด้วย RSM ลำดับที่ 1 ซึ่งมีหลักการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณด้วยการสร้างโมเดลสมการเชิงเส้นตรง ($y=a + bX_i + e$) ไม่สามารถทำนายอิทธิพลที่ไม่ใช่เชิงเส้น (nonlinearity) ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ยกตัวอย่างที่พบจากการศึกษาครั้งนี้คือ การวิเคราะห์อิทธิพลของกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนที่มีต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ผลจากการวิเคราะห์ในภาพรวมและการวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลของครูในโรงเรียนขนาดกลางพบว่า กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีอิทธิพลเชิงเส้นกับความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู อย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่มีอิทธิพลแบบโค้งพหุคูณดีกรี 2 อย่างมีนัยสำคัญ หากพิจารณาเพียงอิทธิพลเชิงเส้นเพียงอย่างเดียวจะนำไปสู่ข้อสรุปว่า กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนเป็นปัจจัยที่ไม่มีนัยสำคัญในขณะที่ความสามารถในการวิจัย และแรงจูงใจในการทำวิจัย มีอิทธิพลต่อ ความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างมีนัยสำคัญ และอาจให้ข้อเสนอแนะที่ไม่ได้ให้ความสำคัญต่อกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนได้ ดังนั้นข้อสรุปดังกล่าวคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง เนื่องจากผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดลอันดับ 2 ที่ขยายขอบเขตการพิจารณารูปแบบอิทธิพลที่ไม่ใช่เชิงเส้นร่วมด้วย การวิเคราะห์โมเดลอันดับ 2 จะสามารถอธิบายรูปแบบของพื้นผิวการตอบสนองได้หลากหลายรูปแบบทั้งแบบยอดเขา (hilltops) หุบเขา (valleys) เนินลาดขึ้น (rising ridges) เนินลาดลง (falling ridges) และจุดอานม้า (saddle points) (Lawson, 2015) ทั้งนี้พบว่า กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งที่สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูได้ หากมีระดับการสนับสนุนที่มากพอ โดยการเปลี่ยนแปลงของระดับความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครูจะมีลักษณะการเพิ่มขึ้นเป็นวิถีโค้งบนทุกๆ ค่าของกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน

อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลด้วย RSM โดยใช้ชุดคำสั่งใน RSM package ด้วยโปรแกรม R ซึ่งมีข้อจำกัดในการวิเคราะห์อิทธิพลในลำดับที่สูงกว่าลำดับที่ 2 (Length, 2009) ทั้งนี้ค่า Lack of Fit ที่วิเคราะห์ได้จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าโมเดลลำดับที่ 2 ยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงสามารถวิเคราะห์ในลำดับที่สูงขึ้นไปได้ (Goos, & Gilmour, 2013; Myers, Montgomery, & Anderson-Cook, 2016) นอกจากนี้ RSM package แล้ว ยังมีโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆที่สามารถวิเคราะห์ RSM ได้ ยกตัวอย่างเช่น Minitab (Brunet et al, 2015; Marion et al., 2016) ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ RSM ได้เช่นเดียวกัน และง่ายต่อการใช้งานมากกว่าโปรแกรม R เนื่องจากมีชุดคำสั่งที่แสดงในรูปแบบรูปภาพ (icon) และเมนูคำสั่งที่อำนวยความสะดวกให้นักวิจัยที่ไม่คุ้นเคยกับการเขียนโปรแกรม R แต่มีข้อจำกัดในการกำหนดรูปแบบการแสดงผลทั้งในรูปแบบตารางและแผนภูมิที่นักวิจัยไม่สามารถกำหนดได้เองอย่างอิสระเหมือนการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม R

ข้อควรระวังในการประยุกต์ใช้ RSM ประการหนึ่งคือ ต้องป้องกันปัญหาความตรงร่วมเชิงพหุ (multicollinearity) ระหว่างตัวแปรในอันดับ 1 กับตัวแปรตัวเดียวกันในอันดับที่สูงกว่าด้วยการแปลงค่าสู่ศูนย์กลางด้วยค่าเฉลี่ย (centering around the mean) (Brunet et al., 2015, Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2013) ทั้งนี้การใช้ผลรวมเชิงเส้นจะทำให้ค่าของตัวแปรต่างๆ ปราศจากหน่วยเดิมส่งผลให้ไม่สามารถอธิบายความหมายของระดับตัวแปรได้เช่นเดิมจึงเข้าใจความหมายได้ยาก ดังนั้นจึงคำนวณค่าของตัวแปรให้อยู่ในรูปของช่วงร้อยละจะช่วยให้เข้าใจความหมายของระดับตัวแปรได้ง่ายขึ้น แม้จะไม่มีหน่วยก็ตาม แต่ทั้งนี้ก็ยังข้อจำกัดในเชิงเปรียบเทียบระหว่างตัวแปร เนื่องจากแต่ละตัวแปรจะมีค่าสูงสุด-ต่ำสุดแตกต่างกันไป

RSM เป็นหนึ่งในเทคนิคการวิเคราะห์ของวิธีการวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนอง (response surface method) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ (Myers, Montgomery, & Anderson-Cook, 2009; Lawson, 2015) กระบวนการดังกล่าวมีระเบียบขั้นตอนที่ต้องออกแบบให้มีขอบเขตการทดลองที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ จึงจะสามารถกำหนดหาจุดเหมาะสมที่เกิดขึ้นจากโมเดลการวิเคราะห์พื้นผิวการตอบสนองได้ ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนคือ การสำรวจ (screening) การค้นหาเส้นทาง (searching) และการกำหนดจุดที่เหมาะสม (optimizing) จึงทำให้จุดที่เหมาะสมอยู่ภายในขอบเขตที่ทำการทดลองได้ (Minitab Inc., 2014)

ในขณะที่การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ออกแบบตามหลักกระบวนการวิจัยเชิงทดลอง ทำให้ไม่สามารถกำหนดขอบเขตของจุดที่เหมาะสมของการตอบสนองให้อยู่ภายในขอบเขตของค่าสูงสุด-ต่ำสุดของแต่ละตัวแปรอิสระได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดเงื่อนไขและนิยามของความเหมาะสมของการตอบสนองเพื่อให้สามารถระบุอัตราส่วนระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวเพื่อใช้ในการพยากรณ์ตัวแปรตาม หรือตัวแปรอิสระอื่นๆ ที่สนใจได้

3. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมและแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะจำแนกเป็นข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

สำหรับการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยเพื่อการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูสำหรับการทำวิจัยในการศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์จากข้อมูลของตัวอย่างในการวิจัยทั่วประเทศโดยคำนึงถึงบริบทของโรงเรียนที่แตกต่างกันอีกด้วย ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายทางการศึกษาจึงสามารถใช้เป็นสารสนเทศในการวางแผนทั้งในระดับประเทศและระดับองค์กรเพื่อส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูต่อไปได้

2. การเพิ่มบทบาทและความสามารถในการวิจัยของศึกษานิเทศก์ในการเป็น “พี่เลี้ยง” ที่ใกล้ชิดของครูในการทำวิจัยมีความสำคัญจำเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยให้แนวทางในการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูสัมฤทธิ์ผลได้ เนื่องจากจากข้อค้นพบประเด็นปัญหาด้านความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูพบว่าศึกษานิเทศก์ยังไม่สามารถแสดงบทบาทเพื่อสนับสนุนการทำวิจัยของครูได้มากเท่าที่ควร ทำให้ครูขาดที่ปรึกษาเบื้องต้นในการทำวิจัยของครู

3. โรงเรียนและหน่วยศึกษานิเทศก์ในเขตพื้นที่การศึกษาต่างๆ ควรร่วมกับมหาวิทยาลัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการทำวิจัยของครูในการกำหนดให้มีรูปแบบและกระบวนการทำวิจัยของครูที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และทำความเข้าใจกับครูเพื่อป้องกันความสับสนในการทำวิจัยที่ถูกต้อง

4. แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูพิจารณาจากปัจจัย 3 ประการหลักคือ ความสามารถในการวิจัยของครู แรงจูงใจในการทำวิจัยของครู และกระบวนการส่งเสริมจากโรงเรียน ซึ่งเสนอไว้โดยพิจารณาจากความหลากหลายของสภาพบริบทภาพรวมภายใต้เงื่อนไขภายในตัวครูและเงื่อนไขการสนับสนุนจากโรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ครูแต่ละคนมีสภาพบริบทของปัจจัยทั้ง 3 ประการข้างต้น รวมถึงสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการทำวิจัยของครูแตกต่างกัน ดังนั้นหน่วยงานที่สนใจนำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ควรพิจารณาถึงบริบทสภาพปัญหา ความต้องการ และองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในการวิจัยของครูประกอบด้วย และอาจปรับเปลี่ยน

กระบวนการให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพบริบทต่างๆ เหล่านี้ของครูด้วย จึงจะเพิ่มประสิทธิภาพของการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูได้อย่างเป็นรูปธรรม

5. การประยุกต์แนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นกับการวิจัยของครูไปใช้ในเชิงปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยของครูควรมีการดำเนินงานร่วมกันทั้งในส่วนของโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ สถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานภาครัฐและองค์กรต่างๆ โดยแต่ละส่วนควรมีบทบาทและแนวทางการปฏิบัติดังต่อไปนี้

- โรงเรียน

1) การสนับสนุนให้ครูมีเวลาในการทำวิจัยมากขึ้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การกำหนดชั่วโมงสำหรับการทำวิจัยของครูที่ชัดเจน เพื่อให้ครูมีเวลาเฉพาะสำหรับการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของครูได้ เป็นต้น

2) โรงเรียนควรสนับสนุนให้ครูมีโอกาสในการพัฒนาตนเองด้านการทำวิจัย โดยจัดโครงการเสริมสร้างพัฒนาความสามารถด้านการทำวิจัยของครูในลักษณะแบบต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา เพื่อให้โรงเรียนสามารถวางแผนการสนับสนุนด้านการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครูอย่างต่อเนื่องได้

3) โรงเรียนควรร่วมมือกับศึกษานิเทศก์หรือสถาบันอุดมศึกษาที่อยู่ใกล้เคียงในพื้นที่ตนเอง เพื่อออกแบบหลักสูตรหรือโครงการพัฒนาความสามารถด้านการทำวิจัยแบบต่อเนื่องและครบวงจร คือมีการอบรมให้ความรู้พร้อมนำครูทำวิจัย และให้บริการด้านคำปรึกษาแก่ครูในการทำวิจัยตลอดระยะเวลาในการทำวิจัยของครูด้วย

4) โรงเรียนควรกำหนดให้มีวัฒนธรรมการทำงานแบบใช้การวิจัยเป็นฐาน (routine to research: R to R) เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการใช้ผลจากการวิจัย และส่งเสริมให้ครูเห็นความสำคัญของการทำวิจัยอีกด้วย

5) ผู้บริหารโรงเรียนควรกำหนดแนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยของครูอย่างเป็นรูปธรรม และเอาใจจริงเอาใจกับการกำกับติดตามการทำวิจัยของครู รวมถึงหมั่นให้กำลังใจกับครูเพื่อให้ครูมีความมุ่งมั่นและผูกพันกับการวิจัยอย่างยั่งยืน

6) โรงเรียนควรมีกิจกรรมยกย่องเชิดชูเกียรติครูที่ยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยและผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง รวมถึงให้ความสำคัญกับครูกลุ่มนี้ในฐานะผู้มีประสบการณ์ด้านการทำวิจัยและมอบหมายบทบาทด้านที่ปรึกษาการวิจัยสำหรับครูท่านอื่นๆ ในโรงเรียน โดยอาจให้ค่าตอบแทนหรือสิ่งจูงใจเพิ่มเติมสำหรับหน้าที่พิเศษนี้

7) โรงเรียนควรกำหนดให้มีศูนย์ให้คำปรึกษาด้านการวิจัย ห้องปฏิบัติการวิจัย หรือคลินิกวิจัย ที่มีพันธกิจเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการทำวิจัยของครูในโรงเรียน รวมถึงการกำกับติดตามการทำและการใช้ผลการวิจัยของครูในโรงเรียนด้วย

- ศึกษานิเทศก์

1) ศึกษานิเทศก์ควรปฏิบัติหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้คำปรึกษาด้านนวัตกรรมการเรียนการสอนหรือแนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาที่เป็นประเด็นวิจัยของครูได้ ดังนั้นศึกษานิเทศก์จึงควรพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญทั้งด้านการวิจัยและความรู้เฉพาะวิชา เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าวได้

2) การออกแบบกระบวนการนิเทศโดยเฉพาะด้านการวิจัยควรคำนึงถึงความหลากหลายด้านความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู ศึกษานิเทศก์จึงควรเริ่มจากการประเมินความสามารถและแรงจูงใจของครูที่อยู่ในพื้นที่บริการของตนเอง จัดครูเป็นกลุ่มตามความสามารถและแรงจูงใจในการวิจัย แล้วจึงออกแบบหลักสูตรที่เหมาะสมสำหรับครูแต่ละกลุ่ม พร้อมออกแบบกระบวนการนิเทศอย่างต่อเนื่อง และให้การนิเทศแก่ครูอย่างเป็นกัลยาณมิตร

3) ศึกษานิเทศก์ควรเก็บข้อมูลการลงพื้นที่นิเทศในโรงเรียนในเขตพื้นที่บริการ และอาจดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการนิเทศสำหรับการส่งเสริมความสามารถและแรงจูงใจในการทำวิจัยของครูด้วย

- สถาบันอุดมศึกษา

1) สถาบันอุดมศึกษา อาทิ มหาวิทยาลัยราชภัฏในจังหวัดต่างๆ ควรมีบทบาทในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการวิจัยใหม่ๆ และจัดกิจกรรมการบริการทางวิชาการเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้แก่ครูในโรงเรียนใกล้เคียง และศึกษานิเทศก์ในพื้นที่บริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บุคคลากรทางการศึกษาเหล่านี้มีความรู้ ความสามารถในการทำวิจัย

2) สถาบันอุดมศึกษาสามารถมีบทบาทในการให้บริการด้านแหล่งสืบค้นข้อมูลแก่ครูเพื่อประโยชน์ในการทำวิจัยของครู โดยอาจให้ครูสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้บริการต่างๆ ของสถาบันได้อย่างเหมาะสม

3) สถาบันการศึกษาควรกำหนดให้มีศูนย์ให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยแก่ครู หรือจัดให้มีกิจกรรมการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครูอย่างต่อเนื่องและหลากหลาย โดยคำนึงถึงความต้องการของครูเป็นสำคัญ

- หน่วยงานภาครัฐ และองค์กรต่างๆ

1) หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนองค์กรอิสระที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูควรพิจารณาแนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยของครูที่เป็นผลจากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ประกอบในการกำหนดนโยบายและแผนงานขององค์กร เพื่อการสนับสนุนครูให้สามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ จนนำไปสู่กระบวนการพัฒนาทางการศึกษาโดย

ใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based development) โดยครูมีอาชีพที่มีความสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และบรรลุเป้าหมายทางการศึกษาต่อไป

2) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐานควรมีนโยบายสนับสนุนการทำวิจัยของครูอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้ครูสามารถทำวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้อย่างแท้จริง

3) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐานควรถูกกำหนดนโยบายลดภาระงานด้านเอกสาร ธุรการ และการประเมินต่างๆ เพื่อคืนครูกลับสู่ห้องเรียนให้มากขึ้น โดยอาจกำหนดให้มีบุคลากรอัตราเฉพาะสำหรับทำหน้าที่บริหารจัดการงานด้านเอกสาร ธุรการ และเตรียมพร้อมรับการประเมินต่างๆ โดยตรง ส่วนครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียนแก่บุคลากรอัตราพิเศษนี้เท่านั้น

4) หน่วยงานที่มีบทบาทในการสนับสนุนการทำวิจัยของครู เช่น ครูสภา สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เป็นต้น ควรมีนโยบายและกิจกรรมให้ครูสามารถมีส่วนร่วมในการขอสนับสนุนทุนสำหรับการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง รวมถึงจัดกิจกรรมประกวดและเชิดชูเกียรติครูที่สามารถผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับผู้ที่สนใจในประเด็นความยึดมั่นผูกพันกับการทำวิจัยของครู หรือประเด็นใดๆ ที่สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถพัฒนาต่อยอดการศึกษาในครั้งนี้ได้ ดังแนวทางต่อไปนี้

1. เจาะลึกที่เฉพาะของความสัมพันธ์ผูกพันกับการวิจัยของครูในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เกิดจากการพยากรณ์ซึ่งเป็นค่าประมาณโดยใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลแบบไม่เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นโมเดลที่เกิดจากการประเมินด้วยมาตรวัดแต่ละชนิดที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ดังนั้นเพื่อผลการประยุกต์ข้อค้นพบในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ไปใช้ในทางปฏิบัติ ควรใช้มาตรวัดเดียวกันกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ด้วย ทั้งนี้ถ้าผู้ที่สนใจพัฒนาเครื่องมือเพื่อประเมินตัวแปรต่างๆ ใหม่ ควรดำเนินการวิเคราะห์โมเดลใหม่อีกครั้งตามขั้นตอนในรายงานวิจัยนี้ เพื่อให้ได้โมเดลการประมาณค่าที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรวัดที่พัฒนาขึ้นใหม่

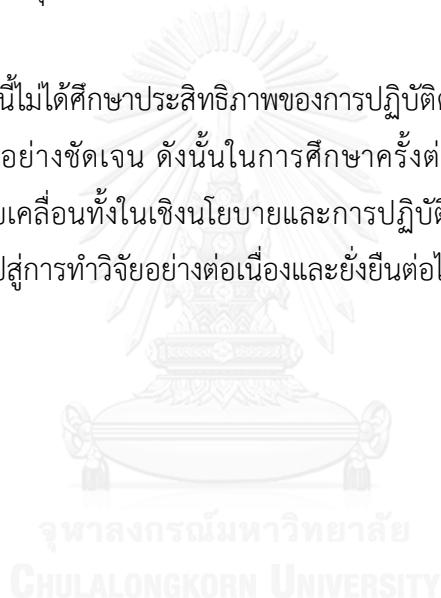
2. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พิจารณาปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขสำคัญของความสัมพันธ์ผูกพันกับการวิจัยของครู เพียง 3 ประการเท่านั้น คือ ความสามารถในการทำวิจัยของครู แรงจูงใจในการทำวิจัยของครู และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน เนื่องจากต้องการศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลพื้นผิวการตอบสนอง (RSM) ซึ่งมีข้อจำกัดด้านจำนวนตัวแปรอิสระไม่ควรมีมากเกินไป อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ข้อมูลปลายเปิดในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า น่าจะมีตัวแปรอิสระอื่นๆ

ที่ส่งผลต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูเพิ่มเติม เช่น ลักษณะการทำงานแบบ R to R การรับรู้ความสามารถในการวิจัยของครู หรือ การรู้วิจัย เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาศึกษาเพิ่มเติมได้

3. การวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนองในการศึกษาครั้งนี้ ใช้การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม R โดยใช้ชุดคำสั่ง RSM package ซึ่งวิเคราะห์ได้เพียงโมเดลอันดับ 2 เท่านั้น ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดล (lack of fit) ยังยืนยันได้ว่าผลการวิเคราะห์ยังสามารถทำได้ในโมเดลลำดับที่สูงขึ้นไปได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจเลือกใช้ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมอื่นๆ ที่สามารถวิเคราะห์โมเดลที่สูงกว่าโมเดลอันดับ 2 ได้

4. การวิเคราะห์โมเดลพื้นผิวการตอบสนองสามารถวิเคราะห์ในรูปแบบพหุระดับได้ ในขณะที่อิทธิพลตัวแปรพหุระดับยังไม่ได้ดำเนินการศึกษาในการศึกษาครั้งนี้ ด้วยเหตุนี้ในการศึกษาครั้งต่อไปควรพิจารณาอิทธิพลพหุระดับทั้งแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น เพื่อความสมบูรณ์ของผลการวิจัยมากยิ่งขึ้น

5. การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามแนวทางการส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูอย่างชัดเจน ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาผลการประยุกต์ใช้แนวทางดังกล่าวสู่การขับเคลื่อนทั้งในเชิงนโยบายและการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมให้ครูเกิดความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยจนนำไปสู่การทำวิจัยอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไปด้วย



รายการอ้างอิง

- Adams, L. (2011). *Learning a New Skill is Easier Said Than Done*. Retrieved from <http://www.gordontraining.com>
- Ahnfelt, M. (2012). *QbD Tools: Understanding Design of Experiments*. Retrieved from <http://www.linkedin.com/groups/GE-Healthcare-presents-introductory-video>
- Anwaruddin, S. M., & Pervin, N. (2015). English-language teachers' engagement with research: findings from Bangladesh. *Professional Development in Education*, 41(1), 21-39.
- Bai, L., Millwater, J., & Hudson, P. (2014). Chinese TEFL teachers' perceptions about research and influences on their research endeavours. *Teacher Development*, 18(3), 349-368.
- Bassellier, G., & Benbasat, I. (2004). Business competence of information technology professionals: Conceptual development and influence on IT-business partnerships. *MIS Quarterly*, 28, 673-694.
- Bates, D. M., & Watts, D. G. (2007). *Nonlinear Regression Analysis and Its Applications* (2nd ed.). NJ: Wiley and Sons.
- Baumgartner, E., Bell, P., Brophy, S., Hoadley, C., Hsi, S., Joseph, D., . . . Tabak, I. (2003). Design-based research: an emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32, 5-8.
- Beauchamp, G., Clarke, L., Hulme, M., & Murray, J. (2013). *Research and Teacher Education: The BERA-RSA inquiry* (Project Report). Retrieved from London: British Educational Research Association.
- Bennett, J. L., & Rogers, K. D. B. (2011). Skill Acquisition of Executive Coaches: A Journey Toward Mastery. In A. F. Buono (Ed.), *Exploring the Professional Identity of Management Consultants*. NC: Information Age Publishing.
- Bezerra, M. A., Santelli, R. E., Oliveira, E. P., Villar, L. S., & Escaleira, L. A. (2008). Response surface methodology (RSM) as a tool for optimization in analytical chemistry. *Talanta*, 76(5), 965-977. doi:10.1016/j.talanta.2008.05.019

- Borg, S. (2007). Research engagement in English language teaching. *Teaching and Teacher Education*, 23(5), 731-747. doi:10.1016/j.tate.2006.03.012
- Borg, S. (2010). Language teacher research engagement. *Lang. Teach.*, 43(4), 391-429. doi:10.1017/S0261444810000170
- Borg, S. (2013). *Teacher research in language teaching : a critical analysis*: Cambridge : Cambridge University Press.
- Borg, S., & Alshumaimeri, Y. (2012). University Teacher Educators' Research Engagement: Perspectives from Saudi Arabia. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 28(3), 347-356. doi:10.1016/j.tate.2011.10.011
- Borg, S., & Sanchez, A. S. (2015). *International Perspectives on Teacher Research*. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Bradley, N. (2007). *The Response Surface Methodology*. (Master of Science), Indiana University of South Bend, IN.
- Brunet, J., Gunnell, K. E., Gaudreau, P., & Sabiston, C. M. (2015). An integrative analytical framework for understanding the effects of autonomous and controlled motivation. *Personality and Individual Differences*, 84, 2-15. doi:10.1016/j.paid.2015.02.034
- Bryant, J., & Bates, A. (2010). The power of student resistance in action research: teacher educators respond to classroom challenges. *Educational Action Research*, 18(3), 305-318. doi:10.1080/09650792.2010.499742
- Bukowski, W. M., Bergevin, T. A., Sabongui, A. G., & Serbin, L. A. (2002). Improving Competence Across the Lifespan: Building Interventions Based on Theory and Research. In D. Pushkar, W. M. Bukowski, A. E. Schwartzman, D. M. Stack, & R. W. White (Eds.), *Competence across the Lifespan: Building Interventions Based on Theory and Research*. NY: Kluwer Academic.
- Byrne, M. W., & Keefe, M. R. (2002). Building Research Competence in Nursing Through Mentoring. *Journal of Nursing Scholarship*, 34(4), 391-396. doi:10.1111/j.1547-5069.2002.00391.x
- Carley, K. M., Kamneva, N. Y., & Reminga, J. (2004). *Response Surface Methodology* (CASOS Technical Report). Retrieved from PA: Carnegie Mellon University

(<http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=ADA459032>)

- Caro-Bruce, C., & McCreadie, J. (2008). What happens when a school district supports action research. In R. A. Schmuck (Ed.), *Practical Action Research: A Collection of Articles* (pp. 111–124). CA: Corwin Press.
- Cattell, R. B. (1957). *Personality and motivation structure and measurement*: Yonkers-on-Hudson, N.Y.: World Book Co.
- Chanchalor, S., Jirapattarasilp, K., & Chaisri, M. (2005). A study of a model of a training programme for classroom research in vocational education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 4(2), 253-256.
- Chatterjee, S., & Hadi, A. S. (2012). *Regression Analysis by Example* (5th ed.). Hoboken, NJ, USA: NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2013). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2010). *Psychological testing and assessment : an introduction to tests and measurement*. MA: McGraw-Hill Higher Education.
- Cooperation, I. (2013). *IBM SPSS Conjoint 22*. NY: IBM Corporation.
- Curry, J. (2001). Understanding conjoint analysis in 15 minutes. *Sawtooth Software Research Paper Series*. Retrieved from www.sawtoothsoftware.com
- Czitrom, V. (1999). One-Factor-at-a-Time versus Designed Experiments. *The American Statistician*, 53(2), 126-131. doi:10.1080/00031305.1999.10474445
- Darling-Hammond, L. (2006). Constructing 21st-Century Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 57(3), 300-314. doi:10.1177/0022487105285962
- Datnow, A. (2000). Power and Politics in the Adoption of School Reform Models. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22(4), 357-374.
- De Corte, M. V., Den Brok, P., Bergen, T., & Kamp, M. (2013). Teachers' Perceptions of the School as a Learning Environment for Practice-based Research: Testing a Model That Describes Relations between Input, Process and Outcome Variables. In M. S. Khine (Ed.), *Application of Structural Equation Modeling in Educational Research and Practice* (pp. 55-74). Rotterdam: Sense Publishers.

- Deemer, E. D., Martens, M. P., & Buboltz, W. C. (2010). Toward a Tripartite Model of Research Motivation: Development and Initial Validation of the Research Motivation Scale. *Journal of Career Assessment, 18*(3), 292-309.
doi:10.1177/1069072710364794
- Degago, A. T. (2007). A first-timer's impressions of engaging in action research: A case in Ethiopian preservice teacher education. *Action in Teacher Education, 29*(1), 71-80.
- Dunn-Rankin, P. (2004). *Scaling methods* (2nd ed.): NJ: Lawrence Erlbaum.
- Dwight-Johnson, M., Lagomasino, I. T., Aisenberg, E., & Hay, J. (2004). Using conjoint analysis to assess depression treatment preferences among low-income Latinos. *Psychiatric services (Washington, D.C.), 55*(8), 934.
- Edwards, J. R., & Parry, M. E. (1993). On the use of polynomial regression equations as an alternative to difference scores in organizational research. (includes appendix) (Special Research Forum: Methodological Issues in Management Research). *Academy of Management Journal, 36*(6), 1577.
- Epstein, R., & Hundert, E. (2002). Defining and assessing professional competence. *JAMA, 287*(2), 226-235.
- Eraut, M. (1996). *Developing professional knowledge and competence* (1st ed.. ed.). London: Falmer Press.
- Finkelstein, M. J. (1984). *The American Academic Profession: A Synthesis of Social Scientific Inquiry since World War II*. OH: Ohio State University Press.
- Fraser, D. A. S., Wong, A., & Wu, J. (1999). Regression Analysis, Nonlinear or Nonnormal: Simple and Accurate p Values from Likelihood Analysis. *Journal of the American Statistical Association, 94*(448), 1286-1294.
doi:10.1080/01621459.1999.10473881
- Garside, J. R., & Nhemachena, J. Z. Z. (2013). A concept analysis of competence and its transition in nursing. *Nurse Education Today, 33*(5), 541-545.
doi:10.1016/j.nedt.2011.12.007
- Gonzalez, J. M. G., Montano, J. L. A., & Hassall, T. (2012). The change towards a teaching methodology based on competences: a case study in a Spanish

- university. *Research Papers in Education*, 29(1), 111-130. doi:10.1080/02671522.2012.745895
- Goos, P., & Gilmour, S. G. (2013). Testing for Lack of Fit in Blocked and Split-Plot Response Surface Designs. *NI13002*. Retrieved from <http://eprints.soton.ac.uk/341926/1/REMLLackofFitWorkingPaperSoton-1.pdf>
- Green, P. E., & Rao, V. R. (1971). Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data. *Journal of Marketing Research*, 8(3), 355-363.
- Gresalfi, M., Martin, T., Hand, V., & Greeno, J. (2009). Constructing Competence: An Analysis of Student Participation in the Activity Systems of Mathematics Classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 70(1), 49-70. doi:10.1007/s10649-008-9141-5
- Guttman, L. (1950). The basis for scalogram analysis. In S. A. Stouffer, L. Guttman, E. A. Suchman, P. F. Lazarsfeld, S. A. Star, & J. A. Clausen (Eds.), *Measurement and Prediction*. Princeton: Princeton University.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. NJ: Pearson Education.
- Hamachek, D. (1995). *Psychology in teaching, learning, and growth* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Harland, J., & Kinder, K. (2006). Teachers' Continuing Professional Development: framing a model of outcomes. *Journal of In-Service Education*, 23, 37-41. doi:10.1080/19415257.2014.952094
- Hill, W., & Hunter, W. (1966). A Review of Response Surface Methodology: A Literature Survey. *Technometrics*, 8(4), 571-590. doi:10.1080/00401706.1966.10490404
- Holmes, G., & Hooper, N. (2000). Core competence and education. *The International Journal of Higher Education and Educational Planning*, 40(3), 247-258. doi:10.1023/A:1004003032197
- Humborstad, S. I. W. (2013). Mutuality in leader-subordinate empowerment expectation its impact on role ambiguity and intrinsic motivation. *The Leadership Quarterly*, 24(2), 363-377.
- Inc., M. (2014). *Minitab 17: Response Surface Designs*. Bangkok: Solution Center.

- Ismail, R., & Meerah, T. S. M. (2012). Evaluating the Research Competencies of Doctoral Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 244-247. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.271
- Kennedy, A. (2005). Models of Continuing Professional Development: a framework for analysis. *Journal of In-Service Education*, 31, 235-250. doi:10.1080/19415257.2014.929293
- Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of behavioral research* (3rd ed.). Fort Worth: Harcourt Brace Jouanovich College.
- Kime, N., McKenna, J., & Webster, L. (2013). Young people's participation in the development of a self-care intervention--a multi-site formative research study. doi:10.1093/her/cys107
- Kirk, R. E. (2009). Experimental design. In R. E. Millsap & A. Maydeu-Olivares (Eds.), *The SAGE Handbook of Quantitative Methods in Psychology* (pp. 23-45). London: SAGE Publications.
- Kirk, R. E. (2013). *Experimental Design: Procedures for Behavioral Sciences* (4th ed.). CA: Brooke/Cole.
- Krause-Parello, C. A., Sarcone, A., Samms, K., & Boyd, Z. N. (2013). Developing a center for nursing research: An influence on nursing education and research through mentorship. *Nurse Education in Practice*, 13(2), 10-12. doi:10.1016/j.nepr.2012.08.004
- Kuhfeld, W. F. (2005). *Conjoint Analysis SAS Technical Support Series TS-722H*. NC: SAS Institute.
- Kuzmanovic, M., Krcevinac, S., & Vukmirovic, D. (2005). *The algorithms for constructing efficient experimental designs in conjoint analysis*. Paper presented at the The 7th Balkan Conference on Operational Research, May 2005, Romania.
- Kuzmanovic, M., Savic, G., Gusavac, B. A., Makajic-Nikolic, D., & Panic, B. (2013). A Conjoint-based Approach to Student Evaluations of Teaching Performance. *Expert Systems With Applications*. doi:10.1016/j.eswa.2013.01.039
- Lawson, J. (2015). *Design and Analysis of Experiments with R*. NW: CRC press.

- Leech, N. L., & Haug, C. A. (2016). The research motivation scale: validation with faculty from American schools of education. *International Journal for Researcher Development*, 7, 1-6.
- Lenth, R. V. (2009). Response-surface methods in R, using rsm. *Journal of Statistical Software*, 32, 1-17.
- Litalien, D., Guay, F., & Morin, A. J. S. (2015). Motivation for PhD studies: Scale development and validation. *Learning and Individual Differences*, 41, 1-13. doi:10.1016/j.lindif.2015.05.006
- Maatsch, J. L. (1990). Linking competence to assessment tests. In S. L. D. In Willis, S.S. (Ed.), *Maintaining Professional Competence*. CA: Jossey-Bass.
- Madan-Swain, A., Hankins, S. L., Gilliam, M. B., Ross, K., Reynolds, N., Milby, J., & Schwebel, D. C. (2012). Applying the Cube Model to Pediatric Psychology: Development of Research Competency Skills at the Doctoral Level. *Journal of Pediatric Psychology*, 37(2), 136-148. doi:10.1093/jpepsy/jsr096
- Marion, R., Christiansen, J., Klar, H. W., Schreiber, C., & Erdener, M. A. (2016). Informal leadership, interaction, cliques and productive capacity in organizations: A collectivist analysis. *The Leadership Quarterly*, in press.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for "Intelligence." *American Psychologist*, 28, 1-14.
- McClelland, D. C., Koestner, R., & Weinberger, J. (1989). How Do Self-Attributed and Implicit Motives Differ? *Psychological Review*, 96(4), 690-702. doi:10.1037/0033-295X.96.4.690
- Meyer, D. L. (1963). Response Surface Methodology in Education and Psychology. *The Journal of Experimental Education*, 31(4), 329-336.
- Myers, R., Khuri, A., & Vining, G. (1992). Response Surface Alternatives to the Taguchi Robust Parameter Design Approach. *The American Statistician*, 46(2), 131-139. doi:10.1080/00031305.1992.10475869
- Myers, R. H., Montgomery, D. C., & Anderson-Cook, C. M. (2009). *Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments* (3rd ed.). NJ: John Wiley & Sons.

- Oehlert, G. W. (2000). *A first course in design and analysis of experiments*. MN: University of Minnesota.
- Orme, B. (2010). *Getting Started with Conjoint Analysis: Strategies for Product Design and Pricing Research* (2nd ed.). WI: Research Publishers LLC.
- Pelletier, L. G., Tuson, K. M., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Brikre, N. M., Blais, M. R., & Montrcal, Q. B. (1995). Toward a New Measure of Intrinsic Motivation, Extrinsic Motivation, and Amotivation in Sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *17*, 35-53.
- Pereira, R. (2013). *Introduction of Design of Experiment (DOE)*. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?v=tZWAYbKYVJM>
- Pignone, M., Brenner, A., Hawley, S., Sheridan, S., Lewis, C., Jonas, D., & Howard, K. (2012). Conjoint Analysis Versus Rating and Ranking for Values Elicitation and Clarification in Colorectal Cancer Screening. *Journal of General Internal Medicine*, *27*(1), 45-50. doi:10.1007/s11606-011-1837-z
- Pinder, C. C. (1998). *Work Motivation in Organizational Behavior*. NJ: Prentice Hall.
- Pintrich, P. R. (1996). *Motivation in education: theory, research, and applications*: Englewood Cliffs, N.J.: Merrill.
- Pippin, M., Joseph, J., Yang, M., Omar, A., Crecelius, S., Harte, T., . . . Weisman, A. (2014). *Long-Term Engagement in Authentic Research with NASA (LEARN): Innovative Practices Suggested By a New Model for Teacher Research Experiences*. Paper presented at the American Geophysical Union, Fall Meeting 2014, San Francisco, CA. (Poster) retrieved from http://science-edu.larc.nasa.gov/LEARN/pdf/2013AGU/AGU2013_LEARN.pdf
- Potolea, D. (2013). Doctoral studies and research competences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *76*, 935–946.
- Practice, F. o. G. D. (2007). *Research Competencies Framework*. London: The Royal College of Surgeons of England.
- Prevention, C. f. D. C. a. (2008). *Social Marketing for Nutrition and Physical Activity Web Course: Phase 2: Formative Research*. Retrieved from www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/socialmarketing/training

- Reigeluth, C. M., & Frick, T. W. (2003). *Formative research : A methodology for creating and improving design theories*. Retrieved from <http://www.indiana.edu/>
- Reimann, P. (2013). Design-based research – Designing as research. In R. Luckin, S. Puntambekar, P. Goodyear, B. L. Grabowski, J. Underwood, & N. Winters (Eds.), *Handbook of Design in Educational Technology* (pp. 44-52). NY: Routledge.
- Revelle, W. (2015). *An overview of the psych package*. Retrieved from <https://cran.r-project.org/web/packages/psych/vignettes/overview.pdf>
- Richardson, E., McGuire, J. J., Rubio, E., Newton, M. H., Hardwig, M. D., & Kraft, R. L. (2012). *Using EarthScope Data to Engage Teachers in Research*. Paper presented at the AGU 2012 Fall Meeting, San Francisco, CA. (Poster) retrieved from <http://adsabs.harvard.edu/abs/2012AGUFMED41B0677R>
- Robinson, W. L. (1974). Conscious Competency - the mark of a competent instructor. *Personnel Journal*, 53, 538-539.
- Salili, F., Maehr, M. L., & Fyans, L. J. J. (1981). Evaluating morality and achievement: A Study of the Interaction of Social, Cultural, and Developmental Trends. *Intrrnational Journal of Lntercultural Relation*, 5, 147-163.
- Sandoval, W. A., & Bell, P. (2004). Design-Based Research Methods for Studying Learning in Context: Introduction. *Educational Psychologist*, 39(4), 199-201. doi:10.1207/s15326985ep3904_1
- Schunk, D. H. (2004). *Learning theories: an educational perspective*. NJ: Merrill.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2002). *Motivation in Education : Theory, Research, and Applications* (3rd ed.). NJ: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Schweizer, K., Steinwascher, M., Moosbrugger, H., & Reiss, S. (2011). The structure of research methodology competency in higher education and the role of teaching teams and course temporal distance. *Learning and Instruction*, 21(1), 68-76. doi:10.1016/j.learninstruc.2009.11.002
- Smith, R., Rebolledo, P., Shamim, F., & Wyatt, M. (2015). Forum on supporting teacher-research: opportunities and challenges. In T. Pattison (Ed.), *IATEFL 2014 Harrogate conference selections* (pp. 197-201). Faversham: IATEFL.

- Taber, K. S. (2013). Action Research and the Academy: seeking to legitimise a 'different' form of research *An international journal of teachers' professional development* (Vol. 17, pp. 288-300): Routledge.
- Taylor, C. (2006). *Doing action research : a guide for school support staff*. London: Paul Chapman Publishing.
- Taylor, W. (2007). *Conscious competence learning model discussion*. Retrieved from <http://www.businessballs.com/consciouscompetencelearningmodel.htm>
- Tien, F. F., & Blackburn, R. T. (1996). Faculty Rank System, Motivation, and Faculty Research Productivity. *The Journal of Higher Education*, 67, 2-22.
- Tremblay, M. A., Blanchard, C. M., Taylor, S., Pelletier, L. G., & Villeneuve, M. (2009). Work Extrinsic and Intrinsic Motivation Scale: Its Value for Organizational Psychology Research. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 41(4), 213-226.
doi:10.1037/a0015167
- Vallerand, R. J., & Bissonnette, R. (1989). Construction et validation de l'Echelle de Satisfaction dans les Etudes (ESDE). *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 22(3), 295-306.
doi:10.1037/h0078987
- Velzen, J. H. V. (2013). Educational Researchers and Practicality. *American Educational Research Journal*, 50, 789-811. doi:10.3102/0002831212468787
- Venkatesh, V., & Goyal, S. (2010). Expectation disconfirmation and technology adoption: polynomial modeling and response surface analysis.(Report). *MIS Quarterly*, 34(2), 281-303.
- Weinert, F. E. (1999). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Eds.), *Defining and Selection of Key Competencies* (pp. 45-66). Göttingen: Hogrefe & Huber.
- Weinstein, C. E., & Palmer, D. R. (2002). *User's Manual for Those Administering the Learning and Study Strategies Inventory*. FL: H&H Publishing Company.
- Woszczyński, A., & Whitman, M. (2004). The Problem of Common Method Variance in IS Research. In M. E. Whitman & A. B. Woszczyński (Eds.), *The Handbook of Information Systems Research* (pp. 66-78). PA: Idea Group Inc.

- Wyatt, M. (2011). Teachers researching their own practice. *ELT Journal*, 65(4), 417-425. doi:10.1093/elt/ccq074
- Xu, Y. (2014). Becoming researchers: A narrative study of Chinese university EFL teachers' research practice and their professional identity construction. *Language Teaching Research*, 18(2), 242-259. doi:10.1177/1362168813505943
- Yuan, R., Sun, P., & Teng, L. (2016). Understanding Language Teachers' Motivations Towards Research. *TESOL Quarterly*, 50(1), 220-234. doi:10.1002/tesq.279
- Zimmermann, T. M., Clouth, J., Elosge, M., Heurich, M., Schneider, E., Wilhelm, S., & Wolfrath, A. (2013). Patient preferences for outcomes of depression treatment in Germany: A choice-based conjoint analysis study. *Journal of Affective Disorders*, 148(2-3), 210-219. doi:10.1016/j.jad.2012.11.062
- Zunker, C., Cox, T., Wingo, B., Knight, B. N., Jefferson, W., & Ard, J. (2008). Using Formative Research to Develop a Worksite Health Promotion Program for African American Women. *Women & Health*, 48(2), 189-207. doi:10.1080/03630240802313514
- ก้องเกียรติ หิ้นจิว. (2554). การพัฒนาทักษะการวิจัยในชั้นเรียนของครูโรงเรียนวัดทางพูนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1. *วารสารฉบับพิเศษ ปณิธานศึกษา คณะครุศาสตร์: การบริหารวัดกรรมการพัฒนา ฉบับบริหารการศึกษา*, 1-11.
- กัลยาณี เต็งพงศธร. (2554). *เอกสารประกอบการสอนวิชาการวางแผนการตลาดทางอุตสาหกรรมเกษตร*. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กาญจนา ตระกูลวรกุล. (2548). *อิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะครูและการวิจัยปฏิบัติการของครูที่มีต่อโอกาสการเพิ่มสมรรถภาพการวิจัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกียรติศักดิ์ ชินวงศ์. (2546). *สภาพและปัญหาที่ครูประถมศึกษาพบในการวิจัยในชั้นเรียนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โกศล ไสขาว. (2546). *รายงานการวิจัยการศึกษารูปแบบที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาครู เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดพังงา* (รายงานการวิจัย). คณะกรรมการวิจัยการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ
- จรัล ทรัพย์เสรี. (2553). DOE ตอน Central Composite Design. *Quality*, 145, 72-74.

- จันทร์เพ็ญ อนุรัตน์นนท์, ธัญวรรณ มาศวิวัฒน์, และภัสสร หล่อวงศ์สกุล. (2555). *การหาจุดเหมาะสมโดยใช้การออกแบบการทดลอง CCD ในกระบวนการออกหน้ายาง*. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2555. กรุงเทพฯ.
- จุไรรัตน์ ชาญยิ่งยืน. (2550). *การพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยในชั้นเรียนโรงเรียนแกดำวิทยาคาร อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม*. (รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชวลิต ชุกำแพง. (2553). *การวิจัยหลักสูตรและการสอน*. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาญยุทธ นาเจริญ. (2544). *การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2543). *การวิจัยในชั้นเรียน*. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*, 1(3), 78-83.
- ดารารัตน์ ทองรอด. (2549). *การศึกษาปัญหาและความต้องการในการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนระดับการศึกษามัคบังคับของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ดิเรก สุขสุนัย. (2547). *อิทธิพลขององค์ประกอบในโมเดลเคนที่มีต่อผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เดชา พูนวงศ์. (2542). *ปัญหาการวิจัยในชั้นเรียนของครูปฏิบัติการสอน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เต็ม คำภักดี. (2550). *ปัญหาและความต้องการการวิจัยในชั้นเรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1*. (รายงานอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2551). *การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย*. กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์
- ธนวรรณ บุญแดง. (2552). *การพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยในชั้นเรียนโรงเรียน โคกม่วงศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยบูรพา.

- ธัญญภรณ์ เลหาหะเพ็ญแสง. (2554). *การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและการนำเสนอกระบวนการนำนโยบายวิจัยในชั้นเรียนสู่การปฏิบัติในโรงเรียน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรวัฒน์ ฆะราช. (2546). *การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและสมรรถภาพการวิจัยระหว่างครุภัณฑ์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการและความต่อเนื่องทางการทำวิจัยแตกต่างกัน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงเยาว์ ชูสุข. (2554). *เทคนิคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์*. ปราจีนบุรี: คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2543). *การวิเคราะห์เชิงเหตุผล (Causal Analysis)*. ใน เนาวรัตน์ พลายน้อย, ชัยยนต์ ประดิษฐ์ศิลป์, และจุฑามาศ ไชยรบ (บรรณาธิการ), *พรมแดนความรู้ด้านการวิจัยและสถิติ: รวมบทความทางวิชาการของ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย*. ชลบุรี: เอ็มเอ็นคอมพิวออฟเซท.
- นนทกาญจน์ จันทร์เฮง. (2552). *สภาพและปัญหาการดำเนินงานการวิจัยในชั้นเรียนของครูโรงเรียนบางบัวทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรีเขต 2*. (สารนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการศึกษา), มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์. (2553). *การพัฒนารูปแบบกิจกรรมโครงการออนไลน์สำหรับโครงการการศึกษابันเทิง เพื่อแลกเปลี่ยนนักเรียนในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเพื่อพัฒนา ทักษะการสื่อสารและทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนไทยและนักเรียนเกาหลีใต้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิจ ภูกัน. (2551). *การพัฒนาความรู้และทักษะการวิจัยในชั้นเรียนโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการของครูโรงเรียนบ้านห้วยหม่อมเต่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- บัญญัติ ชุมแวงวาปี. (2552). *การพัฒนาครูด้านการวิจัยในชั้นเรียนของโรงเรียนเทพศิรินทร์ขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1*. (รายงานการค้นคว้าอิสระปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ประทีป แสงเปี่ยมสุข. (2543). *การพัฒนาการวิจัยในชั้นเรียนโดยใช้รูปแบบการนิเทศแบบแผ้วสาขา* (รายงานวิจัย). ฝ่ายวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา หน่วยงานศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิจิตร

- ประภาส นาวัลย์. (2553). *การศึกษาสภาพ ปัญหาและแนวทางการพัฒนาการวิจัยในชั้นเรียนโรงเรียนบ้านโคกม่วงชุมชนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1*. (รายงานการค้นคว้าอิสระ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ประยูร จันทะมาตย์. (2550). *ปัญหาการวิจัยในชั้นเรียนในสถานศึกษาช่วงชั้นที่ 3-4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พิทยา แสงสว่าง. (2548). *ปัญหาและความต้องการการวิจัยในชั้นเรียนตามทัศนะของข้าราชการครู สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเลย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- พินันท์ คงคาเพชร. (2552). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์ คอร์ปอเรชั่น.
- ภูมินทร์ เหล่าอำนาจ. (2553). *การศึกษาสภาพและปัญหาการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูโรงเรียนวัดราชสิทธิาราม สำนักงานเขตบางกอกใหญ่ สังกัดกรุงเทพมหานคร*. จาก http://grad.bsru.ac.th/files/Ed_5336.pdf
- มนสิข สิริสมบุญ. (2547). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิจัยในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยและพัฒนา สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ยุทธพงษ์ आयุสุข. (2549). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิจัยการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รักเกียรติ ทองมูล. (2550). *การพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยในชั้นเรียนโรงเรียนบ้านแดง อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร*. (รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ลาวัล สุบิน. (2555). *สภาพปัญหา และแนวทางการพัฒนาการวิจัยในชั้นเรียนของครูระดับประถมศึกษากลุ่มโรงเรียนศรีราชา 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย), มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรรณิ์ แกมเกตุ. (2550). *วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (Research Methodology in Behavioral Sciences)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิลาสินี ทองสมนึก. (2554). *ปัญหาการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนโรงเรียนในเขตอำเภอนองหญ้าปล้องสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบุรีเขต 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยบูรพา.

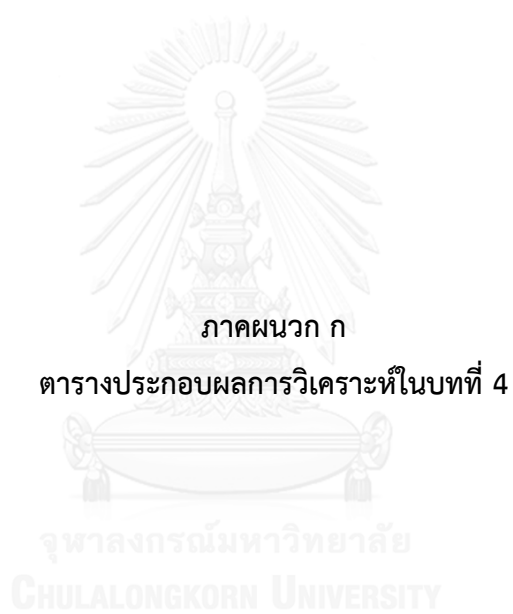
- วีรพล ฉลาดแย้ม. (2544). *การวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองบัวลำภู*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศักดิ์ชัย พนารัตน์. (2550). *การพัฒนาการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูโรงเรียนบ้านผือพิทยาสรรค์โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ* (รายงานการวิจัย). สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ).
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สมบูรณ์ วิชัย. (2547). *การพัฒนาครูเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียนของโรงเรียนเมืองโพธิ์ชัย อำเภอพือธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด*. (รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมพงษ์ เลาลักษณ์จรรยา. (2546). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการวิจัยในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สาคร วัชชวย. (2548). *สภาพและปัญหาการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน ของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต3. (2550). *ครูกับการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). *มาตรฐานการศึกษา เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: บางกอกบล็อก.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *หลักเกณฑ์และวิธีการย้ายผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. เอกสารส่งพร้อมหนังสือสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ที่ ศธ 0206.4/ว9 ลงวันที่ 29 กรกฎาคม 2554.
- สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา. (2555). *โมดูล 8 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. เอกสารประกอบการอบรมการทำวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Action Research: CAR) ณ ห้อง 201 ชั้น 2 อาคารจามจุรี 3 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. จาก <http://cid.buu.ac.th/information/doc-6.pdf>

- สุจิตา เทพสถิต. (2553). *ปัญหาการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สุนทร เทียนงาม. (2539). *โมเดลสมรรถภาพการวิจัย: การวิเคราะห์ด้วยลิสเรล.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2555). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสวก วงษ์เจริญผล. (2545). *การพัฒนาชุดฝึกอบรมการวิจัยในชั้นเรียน สำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง (รายงานการวิจัย).* Retrieved from คณะกรรมการวิจัยการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ
- อภิภู สิทธิภูมิมงคล. (2545). *การพัฒนาชุดฝึกอบรมการวิจัยชั้นเรียนเรื่อง การพัฒนาและการทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา), มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อัญชญา ภาษิต. (2550). *สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาหลักสูตรและการสอน. สำนักบรรณสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. [เข้าถึง](#)
- อารีย์ เมธาภาคย์. (2539). *การทำนายเจตนาต่อการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิศรพงษ์ พงษ์ศิริกุล. (2550). *การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร.* เชียงใหม่: ภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุทุมพร จามรมาน. (2537). *การวิจัยของครู.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ตารางที่ ผ.1 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัยของครูในกลุ่มครูที่ไม่ได้ทำวิจัย/ไม่ระบุข้อมูล

อุปสรรคในการทำวิจัย	ไม่ได้เป็น					รวม	Mean (SD)
	ปัญหา	น้อยที่สุด	น้อย	มาก	มากที่สุด		
1. ครูขาดความรู้ในการทำวิจัย	18 7.79%	34 14.72%	84 36.36%	61 26.41%	34 14.72%	231 100.00%	2.26 (1.12)
	รวม = 41.13%						
2. ครูขาดทักษะในการทำวิจัย	15 6.49%	35 15.15%	81 35.06%	63 27.27%	37 16.02%	231 100.00%	2.31 (1.11)
	รวม = 43.29%						
3. ครูขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	19 8.23%	34 14.72%	76 32.90%	68 29.44%	34 14.72%	231 100.00%	2.28 (1.13)
	รวม = 44.16%						
4. ครูไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	27 11.69%	42 18.18%	90 38.96%	57 24.68%	15 6.49%	231 100.00%	1.96 (1.08)
	รวม = 31.17%						
5. ครูไม่อยากทำวิจัย	40 17.32%	44 19.05%	83 35.93%	44 19.05%	20 8.66%	231 100.00%	1.83 (1.18)
	รวม = 27.71%						
6. ครูขาดแคลนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	32 13.85%	26 11.26%	80 34.63%	62 26.84%	31 13.42%	231 100.00%	2.15 (1.21)
	รวม = 40.26%						
7. ครูไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	22 9.52%	35 15.15%	76 32.90%	62 26.84%	36 15.58%	231 100.00%	2.24 (1.17)
	รวม = 42.42%						
8. ครูไม่มีเวลาทำวิจัย	14 6.06%	36 15.58%	74 32.03%	72 31.17%	35 15.15%	231 100.00%	2.34 (1.10)
	รวม = 46.32%						
9. ครูไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย	22 9.52%	42 18.18%	82 35.50%	70 30.30%	15 6.49%	231 100.00%	2.06 (1.06)
	รวม = 36.79%						
10. ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	54 23.38%	47 20.35%	62 26.84%	57 24.68%	11 4.76%	231 100.00%	1.67 (1.21)
	รวม = 29.44%						
11. ครูขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น	25 10.82%	41 17.75%	80 34.63%	68 29.44%	17 7.36%	231 100.00%	2.05 (1.10)
	รวม = 36.80%						
12. ครูขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย	32 13.85%	38 16.45%	86 37.23%	61 26.41%	14 6.06%	231 100.00%	1.94 (1.11)
	รวม = 32.47%						

ตารางที่ ผ.2 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัยของครูในกลุ่มครูที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยน้อย

อุปสรรคในการทำวิจัย	ไม่ได้เป็น					รวม	Mean (SD)
	ปัญหา	น้อยที่สุด	น้อย	มาก	มากที่สุด		
1. ครูขาดความรู้ในการทำวิจัย	16 6.69%	53 22.18%	72 30.13%	73 30.54%	25 10.46%	239 100.00%	2.16 (1.09)
	รวม = 41.00%						
2. ครูขาดทักษะในการทำวิจัย	13 5.44%	47 19.67%	83 34.73%	72 30.13%	24 10.04%	239 100.00%	2.20 (1.04)
	รวม = 40.17%						
3. ครูขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	15 6.28%	50 20.92%	87 36.40%	68 28.45%	19 7.95%	239 100.00%	2.11 (1.03)
	รวม = 36.40%						
4. ครูไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	28 11.72%	59 24.69%	88 36.82%	54 22.59%	10 4.18%	239 100.00%	1.83 (1.04)
	รวม = 26.77%						
5. ครูไม่ยอมทำวิจัย	31 12.97%	59 24.69%	80 33.47%	42 17.57%	27 11.30%	239 100.00%	1.90 (1.18)
	รวม = 28.87%						
6. ครูขาดแคลนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	16 6.69%	46 19.25%	65 27.20%	76 31.80%	36 15.06%	239 100.00%	2.29 (1.14)
	รวม = 46.86%						
7. ครูไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	15 6.28%	39 16.32%	84 35.15%	69 28.87%	32 13.39%	239 100.00%	2.27 (1.08)
	รวม = 42.26%						
8. ครูไม่มีเวลาทำวิจัย	9 3.77%	34 14.23%	80 33.47%	77 32.22%	39 16.32%	239 100.00%	2.43 (1.04)
	รวม = 48.54%						
9. ครูไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย	18 7.53%	48 20.08%	88 36.82%	64 26.78%	21 8.79%	239 100.00%	2.09 (1.06)
	รวม = 35.57%						
10. ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	51 21.34%	60 25.10%	68 28.45%	44 18.41%	16 6.69%	239 100.00%	1.64 (1.20)
	รวม = 25.10%						
11. ครูขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น	23 9.62%	52 21.76%	102 42.68%	53 22.18%	9 3.77%	239 100.00%	1.89 (0.98)
	รวม = 25.95%						
12. ครูขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย	26 10.88%	50 20.92%	106 44.35%	47 19.67%	10 4.18%	239 100.00%	1.85 (1.00)
	รวม = 23.85%						

ตารางที่ ผ.3 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัยของครูในกลุ่มครูที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยปานกลาง

อุปสรรคในการทำวิจัย	ไม่ได้เป็น					รวม	Mean (SD)
	ปัญหา	น้อยที่สุด	น้อย	มาก	มากที่สุด		
1. ครูขาดความรู้ในการทำวิจัย	25 13.66%	30 16.39%	74 40.44%	44 24.04%	10 5.46%	183 100.00%	1.91 (1.08)
	รวม = 29.50%						
2. ครูขาดทักษะในการทำวิจัย	24 13.11%	29 15.85%	80 43.72%	38 20.77%	12 6.56%	183 100.00%	1.92 (1.07)
	รวม = 27.33%						
3. ครูขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	27 14.75%	32 17.49%	73 39.89%	40 21.86%	11 6.01%	183 100.00%	1.87 (1.10)
	รวม = 27.87%						
4. ครูไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	36 19.67%	53 28.96%	53 28.96%	35 19.13%	6 3.28%	183 100.00%	1.57 (1.11)
	รวม = 22.41%						
5. ครูไม่ยอมทำวิจัย	39 21.31%	32 17.49%	58 31.69%	37 20.22%	17 9.29%	183 100.00%	1.79 (1.25)
	รวม = 29.51%						
6. ครูขาดแคลนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	19 10.38%	36 19.67%	61 33.33%	48 26.23%	19 10.38%	183 100.00%	2.07 (1.14)
	รวม = 36.61%						
7. ครูไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	14 7.65%	38 20.77%	49 26.78%	59 32.24%	23 12.57%	183 100.00%	2.21 (1.14)
	รวม = 44.81%						
8. ครูไม่มีเวลาทำวิจัย	11 6.01%	25 13.66%	59 32.24%	53 28.96%	35 19.13%	183 100.00%	2.42 (1.13)
	รวม = 48.09%						
9. ครูไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย	23 12.57%	34 18.58%	61 33.33%	45 24.59%	20 10.93%	183 100.00%	2.03 (1.17)
	รวม = 35.52%						
10. ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	35 19.13%	48 26.23%	54 29.51%	33 18.03%	13 7.10%	183 100.00%	1.68 (1.18)
	รวม = 25.13%						
11. ครูขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น	22 12.02%	36 19.67%	66 36.07%	50 27.32%	9 4.92%	183 100.00%	1.93 (1.07)
	รวม = 32.24%						
12. ครูขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย	25 13.66%	46 25.14%	62 33.88%	40 21.86%	10 5.46%	183 100.00%	1.80 (1.10)
	รวม = 27.32%						

ตารางที่ ผ.4 ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคในการทำวิจัยของครูในกลุ่มครูที่มีความต่อเนื่องในการวิจัยมาก

อุปสรรคในการทำวิจัย	ไม่ได้เป็น					รวม	Mean (SD)
	ปัญหา	น้อยที่สุด	น้อย	มาก	มากที่สุด		
1. ครูขาดความรู้ในการทำวิจัย	20 22.99%	18 20.69%	28 32.18%	13 14.94%	8 9.20%	87 100.00%	1.67 (1.25)
	รวม = 24.14%						
2. ครูขาดทักษะในการทำวิจัย	19 21.84%	19 21.84%	25 28.74%	15 17.24%	9 10.34%	87 100.00%	1.72 (1.27)
	รวม = 27.58%						
3. ครูขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	22 25.29%	18 20.69%	23 26.44%	15 17.24%	9 10.34%	87 100.00%	1.67 (1.31)
	รวม = 27.58%						
4. ครูไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	26 29.89%	25 28.74%	19 21.84%	11 12.64%	6 6.90%	87 100.00%	1.38 (1.23)
	รวม = 19.54%						
5. ครูไม่ยอมทำวิจัย	28 32.18%	16 18.39%	25 28.74%	9 10.34%	9 10.34%	87 100.00%	1.48 (1.32)
	รวม = 20.68%						
6. ครูขาดแคลนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	15 17.24%	14 16.09%	24 27.59%	23 26.44%	11 12.64%	87 100.00%	2.01 (1.28)
	รวม = 39.08%						
7. ครูไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	13 14.94%	14 16.09%	21 24.14%	26 29.89%	13 14.94%	87 100.00%	2.14 (1.29)
	รวม = 44.83%						
8. ครูไม่มีเวลาทำวิจัย	7 8.05%	16 18.39%	30 34.48%	14 16.09%	20 22.99%	87 100.00%	2.28 (1.24)
	รวม = 39.08%						
9. ครูไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย	9 10.34%	22 25.29%	29 33.33%	19 21.84%	8 9.20%	87 100.00%	1.94 (1.12)
	รวม = 31.04%						
10. ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	24 27.59%	22 25.29%	27 31.03%	10 11.49%	4 4.60%	87 100.00%	1.40 (1.15)
	รวม = 16.09%						
11. ครูขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น	19 21.84%	16 18.39%	35 40.23%	12 13.79%	5 5.75%	87 100.00%	1.63 (1.14)
	รวม = 19.54%						
12. ครูขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย	19 21.84%	21 24.14%	33 37.93%	7 8.05%	7 8.05%	87 100.00%	1.56 (1.16)
	รวม = 16.09%						

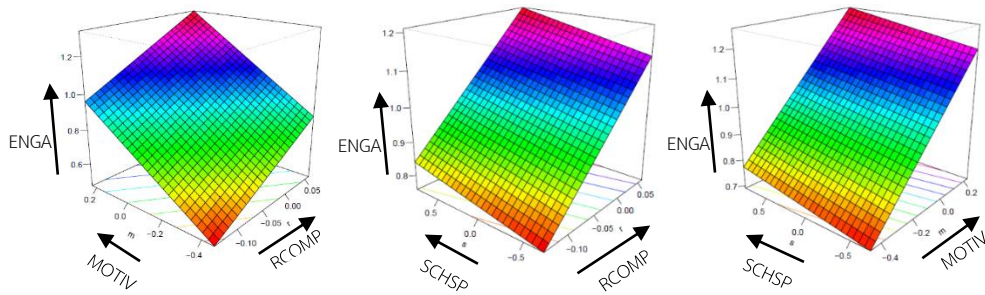
ตารางที่ ๗.5 ค่าสูงสุด ต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ถึงกระบวนการสนับสนุนของโรงเรียนจำแนกตามระดับการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของครู

ระดับการทำวิจัยอย่าง		Min	Max	M	SD
ต่อเนื่องของครู	การสนับสนุน				
ไม่ได้ทำวิจัย (n=231)	การสนับสนุนงบประมาณ	1.00	5.00	2.19	1.15
	การสนับสนุนทรัพยากรในการทำวิจัย	1.00	5.00	2.66	1.02
	การสนับสนุนแหล่งสืบค้นข้อมูล	1.00	5.00	2.76	0.97
	การสนับสนุนเวลาในการทำวิจัย	1.00	5.00	2.69	0.77
	การสนับสนุนโอกาสการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	1.00	5.00	2.76	0.98
	การสนับสนุนการให้คำปรึกษาในการวิจัย	1.00	5.00	2.43	1.13
น้อย (n=239)	การสนับสนุนงบประมาณ	1.00	5.00	2.00	1.09
	การสนับสนุนทรัพยากรในการทำวิจัย	1.00	5.00	2.60	1.05
	การสนับสนุนแหล่งสืบค้นข้อมูล	1.00	5.00	2.68	1.04
	การสนับสนุนเวลาในการทำวิจัย	1.00	4.50	2.51	0.79
	การสนับสนุนโอกาสการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	1.00	5.00	2.73	1.03
	การสนับสนุนการให้คำปรึกษาในการวิจัย	1.00	5.00	2.45	1.07
ปานกลาง (n=183)	การสนับสนุนงบประมาณ	1.00	5.00	2.21	1.22
	การสนับสนุนทรัพยากรในการทำวิจัย	1.00	5.00	2.72	1.14
	การสนับสนุนแหล่งสืบค้นข้อมูล	1.00	5.00	2.77	0.93
	การสนับสนุนเวลาในการทำวิจัย	1.00	5.00	2.54	0.85
	การสนับสนุนโอกาสการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	1.00	5.00	2.91	0.97
	การสนับสนุนการให้คำปรึกษาในการวิจัย	1.00	5.00	2.53	1.04
มาก (n=87)	การสนับสนุนงบประมาณ	1.00	5.00	2.13	1.22
	การสนับสนุนทรัพยากรในการทำวิจัย	1.00	5.00	2.69	1.12
	การสนับสนุนแหล่งสืบค้นข้อมูล	1.00	4.75	2.62	0.98
	การสนับสนุนเวลาในการทำวิจัย	1.00	5.00	2.68	0.92
	การสนับสนุนโอกาสการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	1.00	5.00	2.97	1.16
	การสนับสนุนการให้คำปรึกษาในการวิจัย	1.00	5.00	2.32	1.17

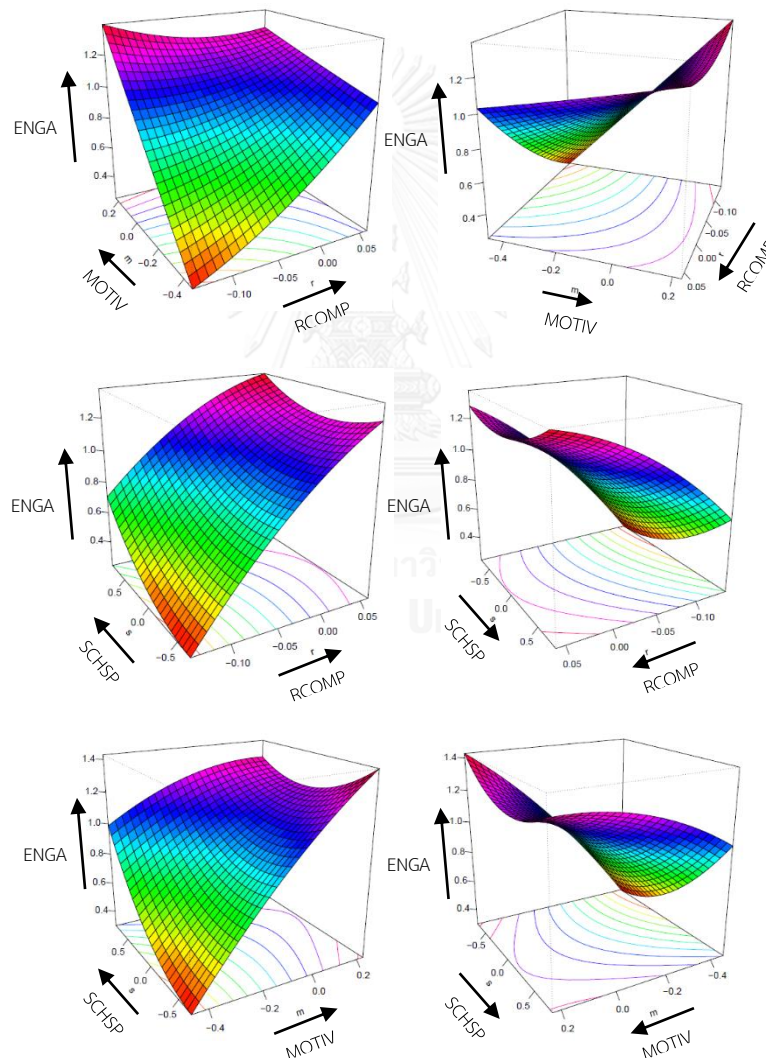
ตารางที่ ๗.6 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยหลักการวิเคราะห์ RSM ของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง

Parameters	โมเดลพหุนามลำดับที่ 1				โมเดลพหุนามลำดับที่ 2			
	b	SE	t	p	b	SE	t	p
(Intercept)*	1.056	0.012	90.409	0.000	1.036	0.018	56.680	0.000
RCOMP*	1.848	0.568	3.251	0.001	1.438	0.580	2.480	0.014
MOTIV*	0.714	0.134	5.337	0.000	0.724	0.132	5.475	0.000
SCHSP	0.057	0.034	1.645	0.102	0.070	0.035	1.981	0.050
RCOMP:MOTIV	-	-	-	-	-7.866	7.267	-1.082	0.281
RCOMP:SCHSP	-	-	-	-	1.362	1.733	0.786	0.433
MOTIV:SCHSP*	-	-	-	-	-0.902	0.376	-2.402	0.017
RCOMP ²	-	-	-	-	11.805	15.277	0.773	0.441
MOTIV ²	-	-	-	-	0.438	1.104	0.397	0.692
SCHSP ² *	-	-	-	-	0.269	0.094	2.852	0.005
Multiple R ²	0.457				0.560			
Adj. R ²	0.448				0.555			
Analysis of Variance Table								
Terms	df	F	p	Terms	df	F	p	
Linear*	3	46.646	0.000	Linear*	3	49.927	0.000	
Interaction	-	-	-	Interaction*	3	2.871	0.038	
Quadratic	-	-	-	Quadratic*	3	3.020	0.031	
Lack of fit*	163	13.808	0.025	Lack of fit*	157	12.908	0.028	
ตัวแปร	Stationary point of response surface	Eigen analysis	Vector					
			1	2	3			
RCOMP	0.089	13.081	0.952	-0.120	-0.280			
MOTIV	0.545	0.270	-0.298	-0.182	-0.937			
SCHSP	0.560	-0.839	0.061	0.976	-0.209			

หมายเหตุ p < .05



แผนภาพที่ ผ.1 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1

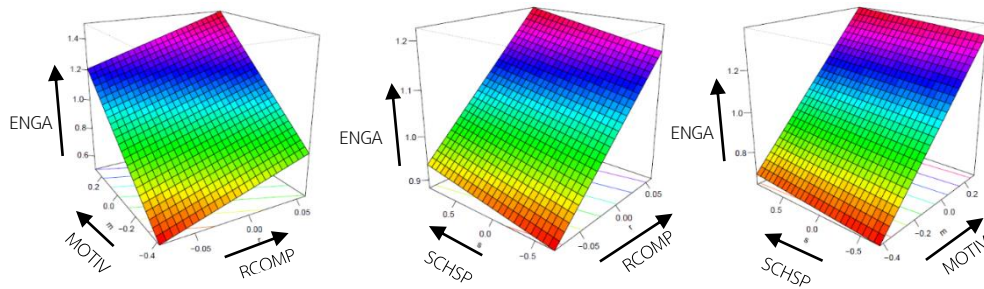


แผนภาพที่ ผ.2 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมืองด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2

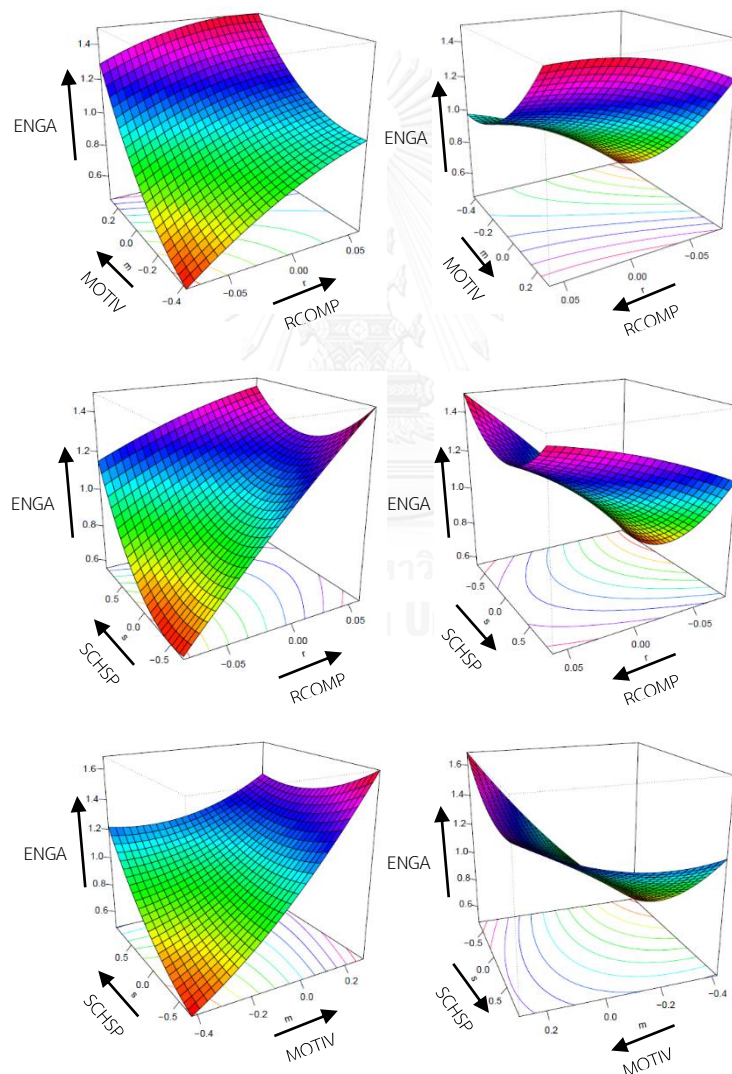
ตารางที่ ๗.7 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครูด้วยหลักการวิเคราะห์ RSM ของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ

Parameters	โมเดลพหุนามลำดับที่ 1				โมเดลพหุนามลำดับที่ 2			
	b	SE	t	p	b	SE	t	p
(Intercept)*	1.064	0.013	82.339	0.000	1.041	0.019	54.197	0.000
RCOMP*	2.053	0.563	3.644	0.000	2.143	0.554	3.869	0.000
MOTIV*	0.994	0.127	7.805	0.000	0.970	0.130	7.438	0.000
SCHSP	0.034	0.036	0.963	0.337	0.052	0.036	1.441	0.152
RCOMP:MOTIV	-	-	-	-	-1.100	4.596	-0.239	0.811
RCOMP:SCHSP	-	-	-	-	-0.420	1.334	-0.315	0.753
MOTIV:SCHSP*	-	-	-	-	-0.805	0.361	-2.232	0.027
RCOMP ²	-	-	-	-	-25.474	17.317	-1.471	0.143
MOTIV ²	-	-	-	-	1.536	0.796	1.930	0.056
SCHSP ² *	-	-	-	-	0.233	0.085	2.758	0.007
Multiple R ²	0.547				0.590			
Adj. R ²	0.538				0.564			
Analysis of Variance Table								
Terms	df	F	p	Terms	df	F	p	
Linear*	3	60.019	0.000	Linear*	3	63.645	0.000	
Interaction	-	-	-	Interaction	3	1.228	0.302	
Quadratic	-	-	-	Quadratic*	3	3.772	0.012	
Lack of fit*	147	1016.956	0.001	Lack of fit*	141	959.576	0.001	
ตัวแปร	Stationary point of response surface		Eigen analysis		Vector			
					1	2	3	
RCOMP	0.063		1.659		0.017	0.014	1.000	
MOTIV	-0.562		0.124		-0.963	-0.269	0.020	
SCHSP	-1.025		-25.487		0.269	-0.963	0.008	

หมายเหตุ p < .05



แผนภาพที่ ผ.3 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1

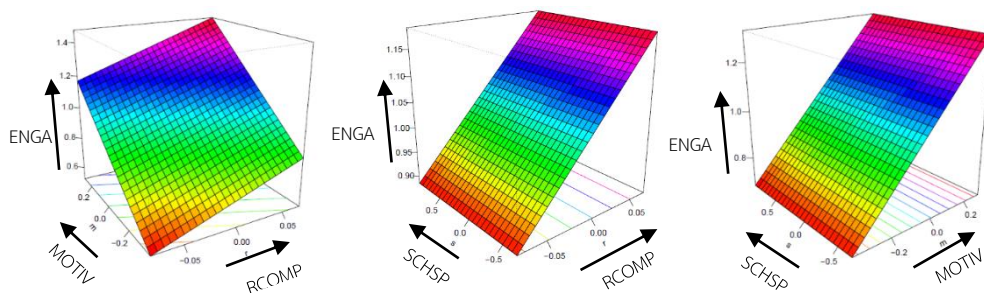


แผนภาพที่ ผ.4 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2

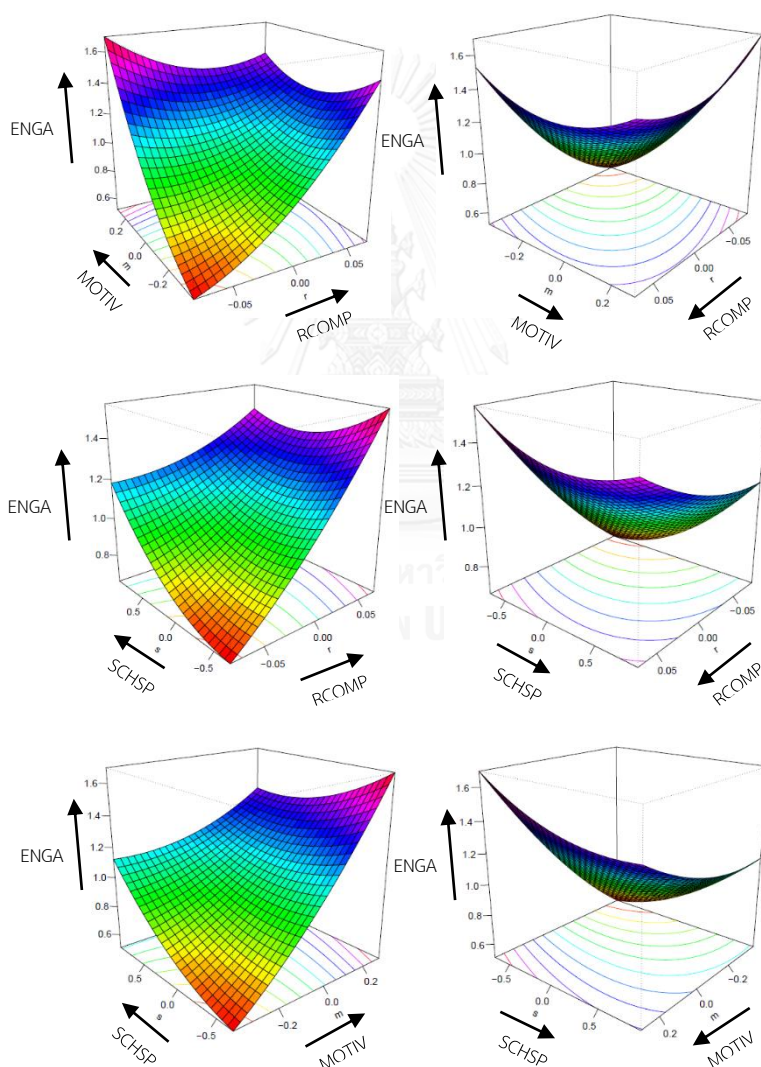
ตารางที่ ผ.8 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยหลักการวิเคราะห์ RSM ของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง

Parameters	โมเดลพหุนามลำดับที่ 1				โมเดลพหุนามลำดับที่ 2			
	b	SE	t	p	b	SE	t	p
(Intercept)*	1.051	0.008	124.576	0.000	1.023	0.013	78.889	0.000
RCOMP*	2.026	0.363	5.582	0.000	2.238	0.386	5.793	0.000
MOTIV*	0.969	0.095	10.237	0.000	0.894	0.101	8.874	0.000
SCHSP	-0.0003	0.026	-0.012	0.990	0.022	0.027	0.823	0.411
RCOMP:MOTIV*	-	-	-	-	-10.902	4.657	-2.341	0.020
RCOMP:SCHSP	-	-	-	-	-0.250	1.034	-0.242	0.809
MOTIV:SCHSP*	-	-	-	-	-0.645	0.290	-2.222	0.027
RCOMP ² *	-	-	-	-	24.759	11.324	2.186	0.030
MOTIV ² *	-	-	-	-	1.910	0.763	2.504	0.013
SCHSP ²	-	-	-	-	0.119	0.066	1.810	0.071
Multiple R ²	0.565				0.587			
Adj. R ²	0.561				0.575			
Analysis of Variance Table								
Terms	df	F	p	Terms	df	F	p	
Linear*	3	136.014	0.000	Linear*	3	140.355	0.000	
Interaction	-	-	-	Interaction	3	0.961	0.412	
Quadratic	-	-	-	Quadratic*	3	4.380	0.005	
Lack of fit*	306	4.246	0.016	Lack of fit*	300	4.115	0.018	
ตัวแปร	Stationary point of response surface	Eigen analysis	Vector					
			1	2	3			
RCOMP	0.497	25.992	0.975	-0.199	0.096			
MOTIV	2.310	0.839	-0.221	-0.881	0.418			
SCHSP	6.669	-0.043	-0.002	0.429	0.903			

หมายเหตุ p < .05



แผนภาพที่ ๕.5 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1

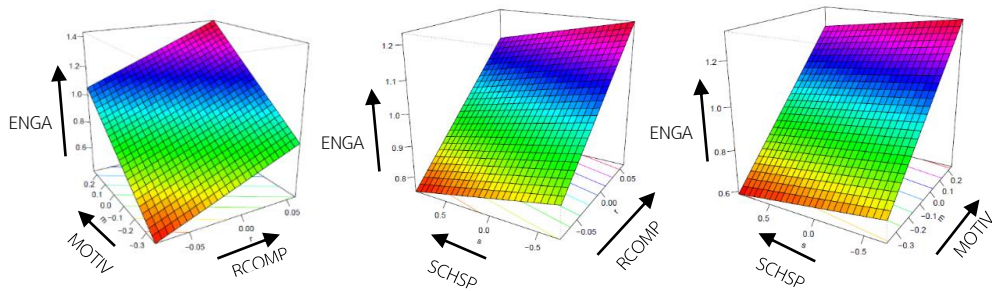


แผนภาพที่ ๕.6 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูใน
โรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2

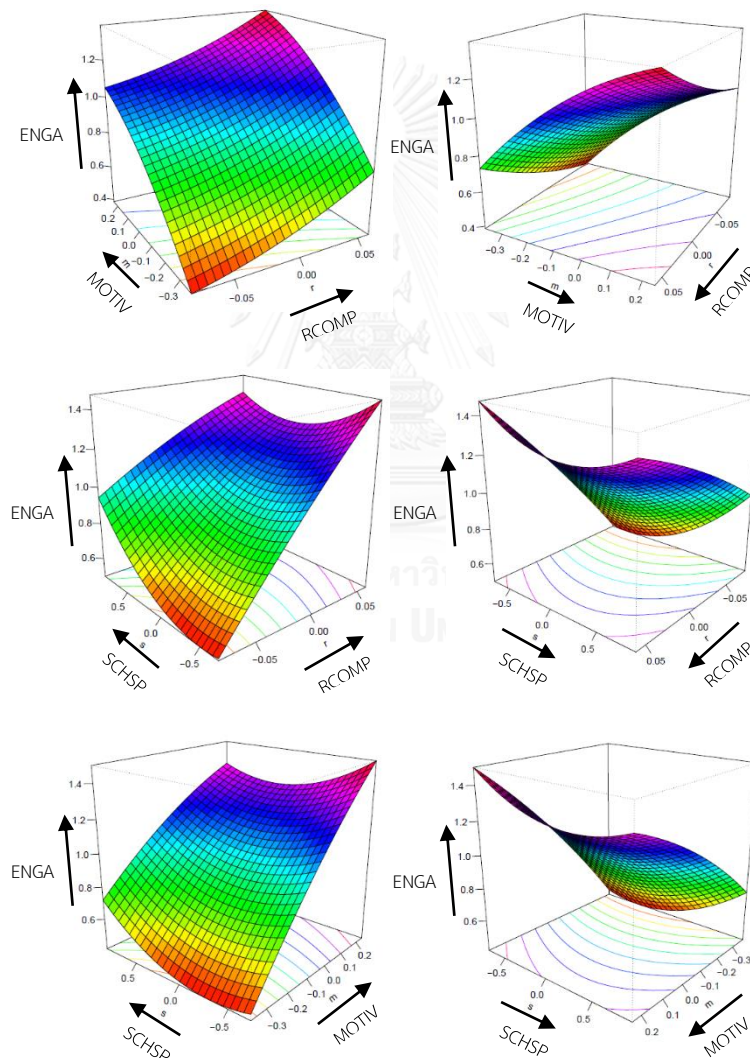
ตารางที่ ๗.๙ ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน ต่อความยึดมั่นผูกพันกับการวิจัยของครู ด้วยหลักการวิเคราะห์ RSM ของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ

Parameters	โมเดลพหุนามลำดับที่ 1				โมเดลพหุนามลำดับที่ 2			
	b	SE	t	p	b	SE	t	p
(Intercept)*	1.019	0.011	95.397	0.000	1.011	0.017	59.052	0.000
RCOMP*	2.714	0.521	5.210	0.000	2.414	0.547	4.416	0.000
MOTIV*	1.038	0.124	8.383	0.000	0.983	0.128	7.667	0.000
SCHSP	-0.063	0.033	-1.920	0.056	-0.032	0.037	-0.858	0.392
RCOMP:MOTIV	-	-	-	-	1.897	6.966	0.272	0.786
RCOMP:SCHSP	-	-	-	-	-1.194	1.559	-0.765	0.445
MOTIV:SCHSP	-	-	-	-	-0.163	0.418	-0.391	0.696
RCOMP ²	-	-	-	-	3.160	18.615	0.170	0.865
MOTIV ²	-	-	-	-	-0.907	1.019	-0.890	0.375
SCHSP ²	-	-	-	-	0.173	0.089	1.940	0.054
Multiple R ²	0.568				0.580			
Adj. R ²	0.562				0.561			
Analysis of Variance Table								
Terms	df	F	p	Terms	df	F	p	
Linear*	3	136.014	0.000	Linear*	3	90.090	0.000	
Interaction	-	-	-	Interaction	3	0.170	0.917	
Quadratic	-	-	-	Quadratic	3	1.750	0.158	
Lack of fit*	202	1917.441	0.000	Lack of fit*	196	1920.836	0.000	
ตัวแปร	Stationary point of response surface	Eigen analysis	Vector					
			1	2	3			
RCOMP	-0.948	3.479	0.961	0.165	0.222			
MOTIV	-0.158	0.066	0.211	0.079	-0.974			
SCHSP	-3.248	-1.119	-0.179	0.983	0.041			

หมายเหตุ p < .05



แผนภาพที่ ๗.7 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 1



แผนภาพที่ ๗.8 ลักษณะพื้นผิวการตอบสนองรายคู่ตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ ด้วยโมเดลพหุนามลำดับที่ 2

ตารางที่ ผ.10 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดในภาพรวม

Parameters	b	SE	t	p
(Intercept)*	1.0049	0.0124	81.1876	0.0000
1. ความรู้วิจัย (RKNW)	0.0050	0.0032	1.5591	0.1194
2. ความรู้เฉพาะเรื่อง (SPKNW)	-0.0021	0.0017	-1.2065	0.2280
3. ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE)	0.0003	0.0212	0.0155	0.9876
4. ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB)*	0.0036	0.0014	2.4865	0.0131
5. ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)	0.0107	0.0149	0.7187	0.4726
6. เจตคติต่อการวิจัย (ATTI)*	0.1061	0.0135	7.8771	0.0000
7. จรรยาบรรณนักวิจัย (MERR)*	0.0827	0.0147	5.6193	0.0000
8. แรงจูงใจภายใน (MOTIN)*	0.1063	0.0143	7.4138	0.0000
9. แรงจูงใจภายนอก (MOTOU)*	0.0158	0.0073	2.1529	0.0317
10. งบประมาณที่ครูได้รับ (SCHBD)	-0.0043	0.0069	-0.6258	0.5317
11. ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SCHRE)	-0.0078	0.0105	-0.7417	0.4585
12. การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SCHSR)	0.0094	0.0113	0.8334	0.4049
13. เวลาในการทำวิจัยของครู (SDTIM)	0.0095	0.0076	1.2449	0.2136
14. โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC)	0.0187	0.0105	1.7862	0.0745
15. การได้รับคำปรึกษาด้านการวิจัย (SDADV)	-0.0097	0.0080	-1.2184	0.2235
16. RKNW X SKNW*	0.0019	0.0009	2.0836	0.0376
17. RKNW X SKRE	-0.0101	0.0139	-0.7250	0.4687
18. RKNW X SKPB	-0.0002	0.0009	-0.2255	0.8216
19. RKNW X SKRF	-0.0018	0.0104	-0.1754	0.8608
20. RKNW X ATTI	0.0113	0.0082	1.3705	0.1710
21. RKNW X MERR	0.0090	0.0090	0.9980	0.3186
22. RKNW X MOTIN	-0.0032	0.0095	-0.3378	0.7356
23. RKNW X MOTOU	0.0021	0.0042	0.4961	0.6200
24. RKNW X SSB	0.0005	0.0039	0.1337	0.8937
25. RKNW X SSRE*	-0.0198	0.0062	-3.1700	0.0016
26. RKNW X SSSR	-0.0129	0.0071	-1.8198	0.0692
27. RKNW X SDTIM	0.0022	0.0044	0.5036	0.6147
28. RKNW X SDEXC	0.0003	0.0063	0.0546	0.9564
29. RKNW X SDADV*	0.0118	0.0049	2.3892	0.0171
30. SKNW X SKRE	0.0048	0.0053	0.9052	0.3657
31. SKNW X SKPB	0.0001	0.0004	0.2707	0.7867
32. SKNW X SKRF	-0.0020	0.0038	-0.5337	0.5937

ตารางที่ ผ.10 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดในภาพรวม (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
33. SKNW X ATTI	0.0005	0.0035	0.1524	0.8789
34. SKNW X MERR*	-0.0095	0.0039	-2.4289	0.0154
35. SKNW X MOTIN	0.0069	0.0039	1.7644	0.0781
36. SKNW X MOTOU	0.0003	0.0019	0.1815	0.8560
37. SKNW X SSBD	0.0030	0.0017	1.7619	0.0785
38. SKNW X SSRE	0.0018	0.0028	0.6358	0.5251
39. SKNW X SSSR	-0.0049	0.0031	-1.5879	0.1127
40. SKNW X SDTIM	0.0017	0.0021	0.7942	0.4274
41. SKNW X SDEXC	0.0002	0.0028	0.0795	0.9367
42. SKNW X SDADV	-0.0007	0.0022	-0.3228	0.7469
43. SKRE X SKPB	-0.0009	0.0059	-0.1534	0.8781
44. SKRE X SKRF	-0.0867	0.0546	-1.5859	0.1132
45. SKRE X ATTI	0.0392	0.0465	0.8425	0.3998
46. SKRE X MERR	0.0687	0.0530	1.2969	0.1951
47. SKRE X MOTIN	-0.0939	0.0508	-1.8485	0.0649
48. SKRE X MOTOU	-0.0135	0.0284	-0.4752	0.6348
49. SKRE X SSBD	-0.0030	0.0227	-0.1338	0.8936
50. SKRE X SSRE	0.0437	0.0391	1.1165	0.2646
51. SKRE X SSSR	-0.0167	0.0423	-0.3942	0.6935
52. SKRE X SDTIM	0.0058	0.0270	0.2143	0.8304
53. SKRE X SDEXC	-0.0211	0.0395	-0.5337	0.5937
54. SKRE X SDADV	0.0111	0.0278	0.3995	0.6897
55. SKPB X SKRF	-0.0003	0.0041	-0.0695	0.9446
56. SKPB X ATTI	0.0044	0.0037	1.2132	0.2254
57. SKPB X MERR*	-0.0092	0.0042	-2.1904	0.0288
58. SKPB X MOTIN	0.0064	0.0038	1.6947	0.0906
59. SKPB X MOTOU	0.0002	0.0018	0.0903	0.9281
60. SKPB X SSBD	0.0011	0.0018	0.6352	0.5255
61. SKPB X SSRE	0.0015	0.0028	0.5280	0.5977
62. SKPB X SSSR	0.0007	0.0031	0.2394	0.8109
63. SKPB X SDTIM*	-0.0051	0.0020	-2.5299	0.0116
64. SKPB X SDEXC	-0.0048	0.0029	-1.6626	0.0968
65. SKPB X SDADV	0.0022	0.0022	0.9736	0.3306

ตารางที่ ผ.10 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดในภาพรวม (ต่อ)

Parameters	B	SE	t	p
66. SKRF X ATTI	0.0398	0.0321	1.2410	0.2150
67. SKRF X MERR*	-0.0921	0.0383	-2.4080	0.0163
68. SKRF X MOTIN	0.0516	0.0353	1.4621	0.1442
69. SKRF X MOTOU	0.0159	0.0188	0.8454	0.3982
70. SKRF X SSBD	0.0117	0.0187	0.6234	0.5332
71. SKRF X SSRE	-0.0432	0.0284	-1.5202	0.1289
72. SKRF X SSSR	0.0212	0.0312	0.6795	0.4971
73. SKRF X SDTIM	-0.0165	0.0192	-0.8587	0.3908
74. SKRF X SDEXC	-0.0057	0.0258	-0.2210	0.8252
75. SKRF X SDADV	-0.0038	0.0214	-0.1764	0.8600
76. ATTI X MERR*	0.0958	0.0300	3.1903	0.0015
77. ATTI X MOTIN*	-0.0601	0.0274	-2.1913	0.0288
78. ATTI X MOTOU	0.0001	0.0157	0.0076	0.9939
79. ATTI X SSBD	0.0045	0.0164	0.2764	0.7823
80. ATTI X SSRE*	-0.0546	0.0249	-2.1880	0.0290
81. ATTI X SSSR	-0.0303	0.0249	-1.2151	0.2247
82. ATTI X SDTIM	-0.0176	0.0177	-0.9984	0.3184
83. ATTI X SDEXC	0.0009	0.0244	0.0350	0.9721
84. ATTI X SDADV	0.0367	0.0190	1.9313	0.0538
85. MERR X MOTIN	0.0529	0.0373	1.4171	0.1569
86. MERR X MOTOU	-0.0248	0.0185	-1.3417	0.1801
87. MERR X SSBD	-0.0346	0.0194	-1.7804	0.0754
88. MERR X SSRE	0.0136	0.0307	0.4436	0.6575
89. MERR X SSSR*	0.0660	0.0318	2.0783	0.0380
90. MERR X SDTIM*	0.0460	0.0222	2.0762	0.0382
91. MERR X SDEXC	0.0176	0.0269	0.6565	0.5117
92. MERR X SDADV	-0.0311	0.0205	-1.5180	0.1295
93. MOTIN X MOTOU	-0.0189	0.0192	-0.9870	0.3240
94. MOTIN X SSBD	-0.0019	0.0167	-0.1115	0.9112
95. MOTIN X SSRE	0.0340	0.0254	1.3409	0.1804
96. MOTIN X SSSR	-0.0102	0.0284	-0.3586	0.7200
97. MOTIN X SDTIM	-0.0227	0.0198	-1.1451	0.2525
98. MOTIN X SDEXC	-0.0147	0.0295	-0.4968	0.6195

ตารางที่ ๗.10 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดในภาพรวม (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
99. MOTIN X SDADV	-0.0229	0.0214	-1.0674	0.2862
100. MOTOU X SSBD	-0.0009	0.0083	-0.1102	0.9123
101. MOTOU X SSRE*	-0.0304	0.0124	-2.4527	0.0144
102. MOTOU X SSSR*	0.0316	0.0134	2.3552	0.0188
103. MOTOU X SDTIM*	-0.0252	0.0096	-2.6228	0.0089
104. MOTOU X SDEXC	-0.0002	0.0125	-0.0142	0.9887
105. MOTOU X SDADV	0.0101	0.0095	1.0665	0.2865
106. SSBD X SSRE	0.0028	0.0109	0.2557	0.7983
107. SSBD X SSSR*	-0.0257	0.0119	-2.1486	0.0320
108. SSBD X SDTIM	0.0000	0.0080	-0.0009	0.9993
109. SSBD X SDEXC	-0.0063	0.0115	-0.5457	0.5854
110. SSBD X SDADV	0.0092	0.0088	1.0379	0.2997
111. SSRE X SSSR	0.0156	0.0211	0.7370	0.4613
112. SSRE X SDTIM	0.0150	0.0133	1.1287	0.2594
113. SSRE X SDEXC	-0.0029	0.0174	-0.1694	0.8656
114. SSRE X SDADV*	-0.0343	0.0138	-2.4800	0.0134
115. SSSR X SDTIM	0.0013	0.0141	0.0895	0.9287
116. SSSR X SDEXC	0.0045	0.0185	0.2417	0.8091
117. SSSR X SDADV	0.0115	0.0140	0.8206	0.4121
118. SDTIM X SDEXC	-0.0121	0.0123	-0.9868	0.3241
119. SDTIM X SDADV*	0.0242	0.0095	2.5581	0.0107
120. SDEXC X SDADV	0.0094	0.0128	0.7358	0.4621
121. RKNW ²	-0.0005	0.0015	-0.3148	0.7530
122. SKNW ²	-0.0003	0.0003	-0.8268	0.4086
123. SKRE ²	0.0537	0.0467	1.1493	0.2508
124. SKPB ²	0.0002	0.0003	0.7186	0.4726
125. SKRF ²	0.0420	0.0255	1.6469	0.1000
126. ATTI ²	-0.0041	0.0192	-0.2125	0.8317
127. MERR ² *	-0.0614	0.0274	-2.2446	0.0251
128. MOTIN ²	-0.0091	0.0253	-0.3585	0.7201
129. MOTOU ² *	0.0266	0.0079	3.3646	0.0008
130. SSBD ²	0.0040	0.0055	0.7325	0.4641
131. SSRE ² *	0.0304	0.0139	2.1905	0.0288

ตารางที่ ผ.10 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดในภาพรวม (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
132. SSSR ²	-0.0177	0.0170	-1.0380	0.2996
133. SDTIM ²	-0.0041	0.0076	-0.5399	0.5894
134. SDEXC ²	0.0080	0.0108	0.7375	0.4611
135. SDADV ²	0.0031	0.0070	0.4418	0.6587

Analysis of Variance Table					
Terms	df	SS	MS	F	p
Linear*	15	26.497	1.766	107.447	0.000
Interaction	105	4.476	0.043	2.593	0.000
Quadratic	15	0.469	0.031	1.902	0.020
Lack of fit*	715	11.788	0.016	915.896	0.001

หมายเหตุ Multiple R² = 0.727

Adj. R² = 0.676



ตารางที่ ผ.11 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง

Parameters	b	SE	t	p
(Intercept)*	0.9838	0.0573	17.1629	0.0000
1. ความรู้วิจัย (RKNW)	0.0047	0.0140	0.3324	0.7416
2. ความรู้เฉพาะเรื่อง (SPKNW)	0.0041	0.0076	0.5401	0.5926
3. ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE)	-0.0583	0.0820	-0.7112	0.4818
4. ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB)	0.0079	0.0053	1.4951	0.1441
5. ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)	0.0021	0.0670	0.0320	0.9746
6. เจตคติต่อการวิจัย (ATTI)	-0.0049	0.0605	-0.0817	0.9354
7. จรรยาบรรณนักวิจัย (MERR)*	0.1535	0.0621	2.4729	0.0186
8. แรงจูงใจภายใน (MOTIN)*	0.1787	0.0507	3.5266	0.0012
9. แรงจูงใจภายนอก (MOTOU)	-0.0073	0.0296	-0.2464	0.8069
10. งบประมาณที่ครูได้รับ (SCHBD)	0.0647	0.0408	1.5838	0.1225
11. ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SCHRE)	-0.0751	0.0514	-1.4618	0.1530
12. การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SCHSR)	0.0076	0.0541	0.1414	0.8884
13. เวลาในการทำวิจัยของครู (SDTIM)	0.0145	0.0329	0.4401	0.6626
14. โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC)	0.0652	0.0447	1.4592	0.1537
15. การได้รับคำปรึกษาด้านการวิจัย (SDADV)	-0.0152	0.0342	-0.4441	0.6598
16. RKNW X SKNW*	0.0086	0.0039	2.1840	0.0360
17. RKNW X SKRE	-0.0061	0.0530	-0.1153	0.9088
18. RKNW X SKPB	-0.0045	0.0040	-1.1062	0.2764
19. RKNW X SKRF	0.0519	0.0408	1.2717	0.2121
20. RKNW X ATTI	0.0798	0.0419	1.9047	0.0653
21. RKNW X MERR	0.0866	0.0462	1.8733	0.0696
22. RKNW X MOTIN*	-0.1863	0.0601	-3.1008	0.0039
23. RKNW X MOTOU	-0.0134	0.0200	-0.6691	0.5080
24. RKNW X SSBD	0.0185	0.0238	0.7775	0.4422
25. RKNW X SSRE	-0.0295	0.0287	-1.0244	0.3129
26. RKNW X SSSR	-0.0161	0.0316	-0.5095	0.6137
27. RKNW X SDTIM	-0.0208	0.0190	-1.0940	0.2817
28. RKNW X SDEXC	-0.0235	0.0233	-1.0107	0.3193
29. RKNW X SDADV	0.0205	0.0202	1.0138	0.3178
30. SKNW X SKRE	-0.0093	0.0314	-0.2957	0.7692
31. SKNW X SKPB	-0.0002	0.0016	-0.1425	0.8876

ตารางที่ ผ.11 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
32. SKNW X SKRF	0.0185	0.0230	0.8071	0.4252
33. SKNW X ATTI	-0.0126	0.0207	-0.6118	0.5447
34. SKNW X MERR	-0.0249	0.0214	-1.1611	0.2537
35. SKNW X MOTIN	0.0334	0.0228	1.4646	0.1522
36. SKNW X MOTOU	0.0074	0.0095	0.7745	0.4440
37. SKNW X SSBD	-0.0100	0.0095	-1.0426	0.3045
38. SKNW X SSRE	0.0035	0.0119	0.2965	0.7687
39. SKNW X SSSR	-0.0021	0.0219	-0.0952	0.9247
40. SKNW X SDTIM	-0.0001	0.0095	-0.0115	0.9909
41. SKNW X SDEXC	0.0032	0.0129	0.2476	0.8059
42. SKNW X SDADV	-0.0061	0.0142	-0.4309	0.6693
43. SKRE X SKPB	0.0067	0.0196	0.3435	0.7333
44. SKRE X SKRF	-0.1763	0.2395	-0.7359	0.4668
45. SKRE X ATTI	-0.1204	0.2300	-0.5234	0.6041
46. SKRE X MERR	0.4117	0.2633	1.5639	0.1271
47. SKRE X MOTIN	0.0520	0.2199	0.2364	0.8146
48. SKRE X MOTOU	-0.1486	0.0912	-1.6290	0.1125
49. SKRE X SSBD	0.1417	0.1122	1.2631	0.2151
50. SKRE X SSRE	0.1702	0.1755	0.9696	0.3391
51. SKRE X SSSR	0.0055	0.1877	0.0295	0.9767
52. SKRE X SDTIM	0.0025	0.1187	0.0213	0.9832
53. SKRE X SDEXC	-0.1259	0.1547	-0.8140	0.4213
54. SKRE X SDADV	-0.0456	0.1715	-0.2659	0.7919
55. SKPB X SKRF	0.0094	0.0109	0.8611	0.3952
56. SKPB X ATTI	-0.0117	0.0171	-0.6859	0.4975
57. SKPB X MERR	-0.0297	0.0170	-1.7475	0.0896
58. SKPB X MOTIN*	0.0403	0.0170	2.3672	0.0238
59. SKPB X MOTOU	-0.0159	0.0088	-1.7951	0.0815
60. SKPB X SSBD	-0.0026	0.0084	-0.3023	0.7643
61. SKPB X SSRE	-0.0058	0.0104	-0.5574	0.5809
62. SKPB X SSSR*	0.0317	0.0132	2.4068	0.0217
63. SKPB X SDTIM	-0.0200	0.0111	-1.8010	0.0806

ตารางที่ ผ.11 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง (ต่อ)

Parameters	B	SE	t	p
64. SKPB X SDEXC	-0.0065	0.0108	-0.6038	0.5500
65. SKPB X SDADV	0.0005	0.0095	0.0474	0.9624
66. SKRF X ATTI	-0.1223	0.2333	-0.5240	0.6037
67. SKRF X MERR	-0.0404	0.1856	-0.2174	0.8292
68. SKRF X MOTIN	-0.1853	0.1669	-1.1103	0.2747
69. SKRF X MOTOU*	0.1611	0.0614	2.6232	0.0129
70. SKRF X SSBD	-0.1007	0.0979	-1.0280	0.3112
71. SKRF X SSRE	-0.0896	0.1345	-0.6660	0.5099
72. SKRF X SSSR	-0.0616	0.1781	-0.3456	0.7318
73. SKRF X SDTIM	-0.1121	0.0950	-1.1795	0.2464
74. SKRF X SDEXC	0.0452	0.1223	0.3693	0.7142
75. SKRF X SDADV	0.2203	0.1185	1.8591	0.0717
76. ATTI X MERR*	0.4603	0.1510	3.0486	0.0044
77. ATTI X MOTIN	-0.2362	0.1778	-1.3288	0.1928
78. ATTI X MOTOU	0.1017	0.0925	1.0989	0.2795
79. ATTI X SSBD	-0.1130	0.1103	-1.0247	0.3127
80. ATTI X SSRE	0.0263	0.1404	0.1873	0.8526
81. ATTI X SSSR	-0.0127	0.1824	-0.0695	0.9450
82. ATTI X SDTIM	0.0731	0.0846	0.8634	0.3940
83. ATTI X SDEXC	-0.0280	0.1133	-0.2476	0.8060
84. ATTI X SDADV	-0.0277	0.1144	-0.2423	0.8100
85. MERR X MOTIN*	-0.5639	0.2257	-2.4986	0.0175
86. MERR X MOTOU	-0.1013	0.0811	-1.2482	0.2205
87. MERR X SSBD	0.1148	0.1041	1.1031	0.2777
88. MERR X SSRE	-0.1148	0.1237	-0.9279	0.3600
89. MERR X SSSR	-0.2297	0.1933	-1.1880	0.2431
90. MERR X SDTIM	0.0130	0.1102	0.1184	0.9065
91. MERR X SDEXC	0.0081	0.1532	0.0527	0.9583
92. MERR X SDADV	0.1192	0.1107	1.0767	0.2892
93. MOTIN X MOTOU	-0.1682	0.0861	-1.9539	0.0590
94. MOTIN X SSBD	-0.0143	0.0895	-0.1602	0.8736
95. MOTIN X SSRE	0.2165	0.1109	1.9514	0.0593

ตารางที่ ผ.11 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
96. MOTIN X SSSR	0.1591	0.1223	1.3010	0.2020
97. MOTIN X SDTIM	0.0372	0.1009	0.3681	0.7151
98. MOTIN X SDEXC	-0.1762	0.1260	-1.3978	0.1712
99. MOTIN X SDADV	0.0242	0.1013	0.2390	0.8126
100. MOTOU X SSB	0.0297	0.0406	0.7316	0.4694
101. MOTOU X SSRE	-0.0479	0.0491	-0.9765	0.3357
102. MOTOU X SSSR	-0.0687	0.0570	-1.2058	0.2362
103. MOTOU X SDTIM	-0.0107	0.0462	-0.2311	0.8186
104. MOTOU X SDEXC	0.0492	0.0526	0.9355	0.3561
105. MOTOU X SDADV	0.0237	0.0464	0.5102	0.6132
106. SSB X SSRE	0.0477	0.0584	0.8163	0.4200
107. SSB X SSSR	-0.0206	0.0667	-0.3088	0.7594
108. SSB X SDTIM	0.0089	0.0480	0.1849	0.8544
109. SSB X SDEXC	-0.0919	0.0852	-1.0784	0.2884
110. SSB X SDADV	0.0435	0.0601	0.7232	0.4745
111. SSRE X SSSR	-0.2606	0.1469	-1.7736	0.0851
112. SSRE X SDTIM	0.0527	0.0520	1.0132	0.3181
113. SSRE X SDEXC	0.0546	0.0963	0.5668	0.5746
114. SSRE X SDADV	-0.0155	0.0731	-0.2117	0.8336
115. SSSR X SDTIM	-0.0584	0.0737	-0.7921	0.4338
116. SSSR X SDEXC	-0.0993	0.1046	-0.9494	0.3491
117. SSSR X SDADV	0.0398	0.0772	0.5160	0.6092
118. SDTIM X SDEXC	0.0514	0.0601	0.8558	0.3981
119. SDTIM X SDADV	-0.0240	0.0500	-0.4786	0.6353
120. SDEXC X SDADV	-0.0200	0.0812	-0.2457	0.8074
121. RKNW ²	0.0000	0.0074	0.0048	0.9962
122. SKNW ²	-0.0029	0.0018	-1.6438	0.1094
123. SKRE ²	-0.0343	0.2762	-0.1241	0.9020
124. SKPB ²	-0.0006	0.0012	-0.5512	0.5851
125. SKRF ²	0.0942	0.0884	1.0653	0.2943
126. ATTI ²	0.0898	0.1379	0.6511	0.5194
127. MERR ²	0.0168	0.1681	0.0998	0.9211

ตารางที่ ผ.11 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
128. MOTIN ² *	0.4050	0.1328	3.0505	0.0044
129. MOTOU ²	-0.0009	0.0312	-0.0287	0.9773
130. SSB ²	-0.0215	0.0298	-0.7208	0.4760
131. SSRE ² *	0.1421	0.0649	2.1902	0.0355
132. SSSR ² *	0.2273	0.0919	2.4743	0.0185
133. SDTIM ²	-0.0488	0.0366	-1.3330	0.1914
134. SDEXC ²	0.0408	0.0680	0.5999	0.5525
135. SDADV ²	-0.0017	0.0375	-0.0462	0.9634

Analysis of Variance Table					
Terms	df	SS	MS	F	p
Linear*	15	4.012	0.267	29.964	0.000
Interaction*	105	2.426	0.023	2.588	0.001
Quadratic	15	0.249	0.017	1.857	0.067
Lack of fit	34	0.304	0.009	NA	NA

หมายเหตุ Multiple R² = 0.957

Adj. R² = 0.784

ตารางที่ ผ.12 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ

Parameters	b	SE	t	p
(Intercept)*	0.9851	0.1026	9.6018	0.0000
1. ความรู้วิจัย (RKNW)	0.0239	0.0316	0.7574	0.4592
2. ความรู้เฉพาะเรื่อง (SPKNW)	0.0156	0.0150	1.0398	0.3130
3. ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE)	0.1324	0.2110	0.6275	0.5387
4. ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB)	-0.0003	0.0130	-0.0201	0.9842
5. ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)	0.0120	0.1332	0.0902	0.9292
6. เจตคติต่อการวิจัย (ATTI)	0.0907	0.1330	0.6822	0.5043
7. จรรยาบรรณนักวิจัย (MERR)	-0.1172	0.1258	-0.9319	0.3644
8. แรงจูงใจภายใน (MOTIN)*	0.3176	0.1405	2.2612	0.0371
9. แรงจูงใจภายนอก (MOTOU)	0.1250	0.0972	1.2852	0.2160
10. งบประมาณที่ครูได้รับ (SCHBD)	-0.0486	0.0554	-0.8769	0.3928
11. ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SCHRE)	0.0707	0.0731	0.9679	0.3467
12. การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SCHSR)	0.0775	0.0720	1.0773	0.2964
13. เวลาในการทำวิจัยของครู (SDTIM)	0.1087	0.0725	1.4990	0.1522
14. โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC)	-0.1149	0.0712	-1.6149	0.1247
15. การได้รับคำปรึกษาด้านการวิจัย (SDADV)	-0.0691	0.0580	-1.1898	0.2505
16. RKNW X SKNW	-0.0118	0.0100	-1.1852	0.2522
17. RKNW X SKRE	-0.0540	0.1361	-0.3964	0.6968
18. RKNW X SKPB	-0.0098	0.0107	-0.9169	0.3720
19. RKNW X SKRF	-0.0060	0.1092	-0.0550	0.9568
20. RKNW X ATTI	-0.0126	0.1070	-0.1178	0.9076
21. RKNW X MERR	0.1000	0.0896	1.1162	0.2799
22. RKNW X MOTIN	0.0113	0.0883	0.1280	0.8996
23. RKNW X MOTOU	-0.0402	0.0670	-0.6011	0.5557
24. RKNW X SSBD	0.0745	0.0411	1.8119	0.0877
25. RKNW X SSRE	-0.0623	0.0527	-1.1814	0.2537
26. RKNW X SSSR	0.0269	0.0552	0.4876	0.6320
27. RKNW X SDTIM	-0.0576	0.0803	-0.7168	0.4832
28. RKNW X SDEXC	0.0413	0.0938	0.4408	0.6649
29. RKNW X SDADV	-0.0316	0.0507	-0.6229	0.5416
30. SKNW X SKRE	0.0079	0.0536	0.1467	0.8851
31. SKNW X SKPB	0.0038	0.0038	0.9879	0.3370

ตารางที่ ผ.12 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครุโนโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
32. SKNW X SKRF	-0.0006	0.0322	-0.0175	0.9863
33. SKNW X ATTI	-0.0512	0.0390	-1.3116	0.2071
34. SKNW X MERR	0.0376	0.0379	0.9923	0.3350
35. SKNW X MOTIN	0.0165	0.0419	0.3929	0.6993
36. SKNW X MOTOU	-0.0041	0.0206	-0.1988	0.8448
37. SKNW X SSBD	-0.0023	0.0148	-0.1552	0.8785
38. SKNW X SSRE	-0.0279	0.0240	-1.1635	0.2607
39. SKNW X SSSR	0.0209	0.0214	0.9796	0.3410
40. SKNW X SDTIM	-0.0068	0.0248	-0.2727	0.7883
41. SKNW X SDEXC	0.0094	0.0384	0.2439	0.8102
42. SKNW X SDADV	-0.0004	0.0215	-0.0179	0.9860
43. SKRE X SKPB	-0.0241	0.0437	-0.5511	0.5887
44. SKRE X SKRF	-0.4041	0.6248	-0.6468	0.5264
45. SKRE X ATTI	-0.4833	0.5519	-0.8757	0.3934
46. SKRE X MERR	0.8608	0.4821	1.7856	0.0920
47. SKRE X MOTIN	0.2950	0.5008	0.5891	0.5636
48. SKRE X MOTOU	0.2227	0.2827	0.7879	0.4416
49. SKRE X SSBD	-0.0716	0.2647	-0.2706	0.7900
50. SKRE X SSRE	-0.3934	0.3229	-1.2182	0.2398
51. SKRE X SSSR	-0.0481	0.3543	-0.1358	0.8936
52. SKRE X SDTIM	0.1551	0.2992	0.5183	0.6109
53. SKRE X SDEXC	0.7310	0.6159	1.1868	0.2516
54. SKRE X SDADV	-0.3487	0.3724	-0.9365	0.3621
55. SKPB X SKRF	-0.0146	0.0299	-0.4891	0.6310
56. SKPB X ATTI	-0.0055	0.0451	-0.1224	0.9040
57. SKPB X MERR	-0.0226	0.0342	-0.6621	0.5168
58. SKPB X MOTIN	0.0274	0.0314	0.8706	0.3961
59. SKPB X MOTOU	0.0061	0.0193	0.3159	0.7559
60. SKPB X SSBD	0.0076	0.0143	0.5299	0.6030
61. SKPB X SSRE	0.0210	0.0205	1.0230	0.3206
62. SKPB X SSSR	-0.0176	0.0274	-0.6433	0.5286
63. SKPB X SDTIM	0.0012	0.0202	0.0618	0.9514

ตารางที่ ผ.12 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครุโนโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (ต่อ)

Parameters	B	SE	t	p
64. SKPB X SDEXC	-0.0011	0.0318	-0.0348	0.9726
65. SKPB X SDADV	-0.0189	0.0197	-0.9574	0.3518
66. SKRF X ATTI	0.1084	0.3879	0.2796	0.7832
67. SKRF X MERR	-0.2540	0.3904	-0.6506	0.5240
68. SKRF X MOTIN	-0.2197	0.3700	-0.5937	0.5605
69. SKRF X MOTOU	-0.0503	0.1606	-0.3131	0.7580
70. SKRF X SSBD	0.0623	0.2110	0.2953	0.7713
71. SKRF X SSRE	0.1896	0.2688	0.7052	0.4902
72. SKRF X SSSR	0.0897	0.3327	0.2697	0.7906
73. SKRF X SDTIM	-0.0746	0.2021	-0.3688	0.7168
74. SKRF X SDEXC	-0.3061	0.3563	-0.8590	0.4023
75. SKRF X SDADV	0.0814	0.2403	0.3387	0.7390
76. ATTI X MERR	0.0747	0.4572	0.1635	0.8721
77. ATTI X MOTIN	0.2729	0.3784	0.7213	0.4805
78. ATTI X MOTOU	-0.1574	0.1518	-1.0366	0.3144
79. ATTI X SSBD	0.2514	0.1599	1.5727	0.1342
80. ATTI X SSRE	-0.0751	0.2628	-0.2858	0.7785
81. ATTI X SSSR	-0.5171	0.3215	-1.6086	0.1261
82. ATTI X SDTIM	-0.2821	0.2656	-1.0621	0.3031
83. ATTI X SDEXC	0.2082	0.2836	0.7340	0.4730
84. ATTI X SDADV	0.2188	0.2308	0.9478	0.3565
85. MERR X MOTIN	-0.4259	0.5100	-0.8351	0.4153
86. MERR X MOTOU	0.0194	0.2008	0.0964	0.9243
87. MERR X SSBD	-0.2503	0.1918	-1.3051	0.2092
88. MERR X SSRE	-0.0496	0.3378	-0.1469	0.8850
89. MERR X SSSR	0.5395	0.3261	1.6546	0.1164
90. MERR X SDTIM	0.2058	0.2441	0.8429	0.4110
91. MERR X SDEXC	-0.2909	0.3091	-0.9410	0.3599
92. MERR X SDADV	0.0112	0.1970	0.0567	0.9554
93. MOTIN X MOTOU	0.0102	0.1752	0.0584	0.9541
94. MOTIN X SSBD	-0.0662	0.1046	-0.6327	0.5353
95. MOTIN X SSRE	0.0083	0.2961	0.0279	0.9781

ตารางที่ ผ.12 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครุโนโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
96. MOTIN X SSSR	0.0326	0.2428	0.1342	0.8948
97. MOTIN X SDTIM	0.0063	0.1877	0.0338	0.9734
98. MOTIN X SDEXC	0.0285	0.2877	0.0989	0.9224
99. MOTIN X SDADV	-0.0310	0.1652	-0.1877	0.8534
100. MOTOU X SSB	-0.0360	0.0620	-0.5803	0.5693
101. MOTOU X SSRE	0.0410	0.1417	0.2891	0.7760
102. MOTOU X SSSR	0.0590	0.1259	0.4689	0.6451
103. MOTOU X SDTIM	0.0608	0.0964	0.6308	0.5366
104. MOTOU X SDEXC	-0.1373	0.1111	-1.2349	0.2337
105. MOTOU X SDADV	0.0154	0.0826	0.1863	0.8544
106. SSB X SSRE	-0.0239	0.0899	-0.2663	0.7932
107. SSB X SSSR	0.0685	0.1145	0.5982	0.5576
108. SSB X SDTIM	0.0043	0.0685	0.0624	0.9510
109. SSB X SDEXC	0.0279	0.1150	0.2429	0.8110
110. SSB X SDADV	-0.0255	0.0867	-0.2937	0.7725
111. SSRE X SSSR	-0.2426	0.1673	-1.4500	0.1653
112. SSRE X SDTIM	-0.0742	0.1904	-0.3899	0.7014
113. SSRE X SDEXC	0.0958	0.1581	0.6063	0.5523
114. SSRE X SDADV	0.1492	0.1098	1.3591	0.1919
115. SSSR X SDTIM	-0.0037	0.0931	-0.0398	0.9687
116. SSSR X SDEXC	-0.0004	0.1700	-0.0021	0.9983
117. SSSR X SDADV	-0.0155	0.0870	-0.1782	0.8607
118. SDTIM X SDEXC	0.0200	0.1160	0.1724	0.8652
119. SDTIM X SDADV	-0.0252	0.1322	-0.1902	0.8514
120. SDEXC X SDADV	-0.0343	0.1232	-0.2782	0.7842
121. RKNW ²	0.0165	0.0178	0.9269	0.3670
122. SKNW ²	0.0006	0.0042	0.1331	0.8956
123. SKRE ²	-0.0435	0.5614	-0.0776	0.9391
124. SKPB ²	0.0008	0.0026	0.2944	0.7720
125. SKRF ²	0.2275	0.2219	1.0253	0.3196
126. ATTI ²	-0.0195	0.3423	-0.0570	0.9552
127. MERR ²	-0.1616	0.4559	-0.3543	0.7274

ตารางที่ ผ.12 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
128. MOTIN ²	0.1895	0.2746	0.6900	0.4995
129. MOTOU ²	-0.0279	0.0886	-0.3145	0.7570
130. SSB ²	-0.0117	0.0423	-0.2775	0.7847
131. SSRE ²	0.0999	0.1467	0.6806	0.5053
132. SSSR ²	-0.0574	0.1417	-0.4049	0.6906
133. SDTIM ²	-0.0005	0.0668	-0.0077	0.9940
134. SDEXC ²	-0.0342	0.1101	-0.3101	0.7602
135. SDADV ²	0.0439	0.0525	0.8361	0.4147

Analysis of Variance Table					
Terms	df	SS	MS	F	p
Linear*	15	4.839	0.323	16.324	0.000
Interaction	105	2.931	0.028	1.413	0.211
Quadratic	15	0.135	0.009	0.456	0.933
Lack of fit	17	0.336	0.020	NA	NA

หมายเหตุ Multiple R² = 0.959

Adj. R² = 0.636

ตารางที่ ผ.13 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง

Parameters	b	SE	t	p
(Intercept)*	0.9899	0.0249	39.6813	0.0000
1. ความรู้วิจัย (RKNW)	0.0093	0.0071	1.3087	0.1923
2. ความรู้เฉพาะเรื่อง (SPKNW)*	-0.0070	0.0032	-2.1733	0.0311
3. ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE)	-0.0125	0.0419	-0.2985	0.7657
4. ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB)	0.0018	0.0029	0.6337	0.5271
5. ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)	0.0254	0.0361	0.7019	0.4836
6. เจตคติต่อการวิจัย (ATTI)*	0.0823	0.0278	2.9589	0.0035
7. จรรยาบรรณนักวิจัย (MERR)*	0.1032	0.0297	3.4801	0.0006
8. แรงจูงใจภายใน (MOTIN)*	0.1043	0.0292	3.5743	0.0004
9. แรงจูงใจภายนอก (MOTOU)	0.0110	0.0150	0.7314	0.4655
10. งบประมาณที่ครูได้รับ (SCHBD)	-0.0090	0.0151	-0.5963	0.5517
11. ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SCHRE)	-0.0219	0.0232	-0.9445	0.3462
12. การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SCHSR)	0.0259	0.0243	1.0680	0.2869
13. เวลาในการทำวิจัยของครู (SDTIM)	-0.0059	0.0183	-0.3196	0.7496
14. โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC)	0.0400	0.0237	1.6898	0.0928
15. การได้รับคำปรึกษาด้านการวิจัย (SDADV)	-0.0046	0.0175	-0.2608	0.7945
16. RKNW X SKNW	0.0021	0.0018	1.1682	0.2442
17. RKNW X SKRE	-0.0083	0.0292	-0.2853	0.7758
18. RKNW X SKPB	-0.0009	0.0020	-0.4456	0.6564
19. RKNW X SKRF	-0.0208	0.0240	-0.8666	0.3873
20. RKNW X ATTI	0.0148	0.0202	0.7322	0.4650
21. RKNW X MERR	0.0011	0.0211	0.0537	0.9572
22. RKNW X MOTIN	-0.0040	0.0189	-0.2130	0.8315
23. RKNW X MOTOU	-0.0034	0.0091	-0.3800	0.7044
24. RKNW X SSBD	0.0100	0.0077	1.2910	0.1984
25. RKNW X SSRE	-0.0110	0.0129	-0.8462	0.3985
26. RKNW X SSSR	0.0190	0.0157	1.2108	0.2275
27. RKNW X SDTIM	-0.0049	0.0106	-0.4674	0.6408
28. RKNW X SDEXC	0.0085	0.0128	0.6615	0.5091
29. RKNW X SDADV	-0.0142	0.0116	-1.2264	0.2216
30. SKNW X SKRE	0.0067	0.0093	0.7177	0.4739
31. SKNW X SKPB	-0.0003	0.0007	-0.4887	0.6256

ตารางที่ ผ.13 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
32. SKNW X SKRF	0.0018	0.0072	0.2523	0.8011
33. SKNW X ATTI	-0.0015	0.0068	-0.2176	0.8280
34. SKNW X MERR	-0.0118	0.0077	-1.5406	0.1251
35. SKNW X MOTIN	0.0037	0.0072	0.5144	0.6076
36. SKNW X MOTOU	0.0020	0.0038	0.5403	0.5897
37. SKNW X SSBD	0.0050	0.0032	1.5647	0.1194
38. SKNW X SSRE	0.0007	0.0059	0.1190	0.9054
39. SKNW X SSSR	-0.0018	0.0061	-0.2919	0.7707
40. SKNW X SDTIM	0.0003	0.0041	0.0647	0.9485
41. SKNW X SDEXC	-0.0025	0.0055	-0.4556	0.6492
42. SKNW X SDADV	0.0007	0.0041	0.1716	0.8639
43. SKRE X SKPB	-0.0007	0.0127	-0.0590	0.9531
44. SKRE X SKRF	-0.2645	0.1361	-1.9442	0.0534
45. SKRE X ATTI	0.0604	0.1048	0.5765	0.5650
46. SKRE X MERR	0.0488	0.1199	0.4068	0.6846
47. SKRE X MOTIN	-0.0716	0.0993	-0.7218	0.4714
48. SKRE X MOTOU	0.0387	0.0596	0.6506	0.5161
49. SKRE X SSBD	-0.0248	0.0483	-0.5142	0.6078
50. SKRE X SSRE	0.1257	0.0925	1.3592	0.1758
51. SKRE X SSSR	-0.0814	0.0914	-0.8904	0.3744
52. SKRE X SDTIM	0.0377	0.0639	0.5898	0.5560
53. SKRE X SDEXC	-0.0534	0.0893	-0.5984	0.5503
54. SKRE X SDADV	0.0473	0.0620	0.7615	0.4473
55. SKPB X SKRF	0.0027	0.0098	0.2722	0.7858
56. SKPB X ATTI	-0.0034	0.0073	-0.4721	0.6374
57. SKPB X MERR	-0.0125	0.0088	-1.4259	0.1556
58. SKPB X MOTIN	0.0153	0.0080	1.9126	0.0574
59. SKPB X MOTOU	0.0054	0.0035	1.5520	0.1224
60. SKPB X SSBD	0.0000	0.0035	0.0098	0.9922
61. SKPB X SSRE	-0.0040	0.0065	-0.6235	0.5337
62. SKPB X SSSR	-0.0042	0.0070	-0.6058	0.5454
63. SKPB X SDTIM	-0.0004	0.0049	-0.0733	0.9416

ตารางที่ ผ.13 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง (ต่อ)

Parameters	B	SE	t	p
64. SKPB X SDEXC	0.0022	0.0062	0.3483	0.7281
65. SKPB X SDADV	-0.0014	0.0046	-0.2953	0.7681
66. SKRF X ATTI	0.0115	0.0749	0.1533	0.8783
67. SKRF X MERR	-0.0638	0.0928	-0.6873	0.4927
68. SKRF X MOTIN	0.0197	0.0808	0.2432	0.8081
69. SKRF X MOTOU	0.0030	0.0410	0.0741	0.9410
70. SKRF X SSBD	-0.0195	0.0425	-0.4590	0.6468
71. SKRF X SSRE	-0.0528	0.0603	-0.8742	0.3832
72. SKRF X SSSR	0.0421	0.0669	0.6286	0.5304
73. SKRF X SDTIM	-0.0098	0.0456	-0.2153	0.8298
74. SKRF X SDEXC	0.0408	0.0583	0.7007	0.4844
75. SKRF X SDADV	-0.0546	0.0444	-1.2301	0.2202
76. ATTI X MERR	0.0883	0.0742	1.1893	0.2359
77. ATTI X MOTIN	-0.1452	0.0768	-1.8897	0.0604
78. ATTI X MOTOU	0.0315	0.0390	0.8056	0.4215
79. ATTI X SSBD	-0.0579	0.0363	-1.5972	0.1120
80. ATTI X SSRE	0.0018	0.0658	0.0271	0.9784
81. ATTI X SSSR	-0.0606	0.0626	-0.9672	0.3347
82. ATTI X SDTIM	-0.0042	0.0482	-0.0869	0.9308
83. ATTI X SDEXC	0.0078	0.0562	0.1391	0.8895
84. ATTI X SDADV	0.0108	0.0435	0.2486	0.8039
85. MERR X MOTIN	0.0967	0.0757	1.2774	0.2031
86. MERR X MOTOU*	-0.1314	0.0374	-3.5144	0.0006
87. MERR X SSBD	-0.0231	0.0399	-0.5781	0.5639
88. MERR X SSRE	-0.0247	0.0659	-0.3753	0.7079
89. MERR X SSSR*	0.1600	0.0696	2.2980	0.0227
90. MERR X SDTIM	0.0098	0.0458	0.2131	0.8315
91. MERR X SDEXC	-0.0526	0.0547	-0.9606	0.3380
92. MERR X SDADV	0.0286	0.0484	0.5912	0.5551
93. MOTIN X MOTOU	0.0062	0.0406	0.1524	0.8790
94. MOTIN X SSBD	0.0463	0.0324	1.4261	0.1556
95. MOTIN X SSRE	0.0299	0.0534	0.5591	0.5768

ตารางที่ ผ.13 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครุโนโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
96. MOTIN X SSSR	-0.0378	0.0633	-0.5972	0.5511
97. MOTIN X SDTIM	-0.0281	0.0438	-0.6426	0.5213
98. MOTIN X SDEXC	0.0192	0.0633	0.3035	0.7618
99. MOTIN X SDADV	-0.0423	0.0542	-0.7797	0.4366
100. MOTOU X SSBD	-0.0123	0.0186	-0.6599	0.5101
101. MOTOU X SSRE*	-0.0651	0.0289	-2.2556	0.0253
102. MOTOU X SSSR*	0.0845	0.0306	2.7647	0.0063
103. MOTOU X SDTIM*	-0.0475	0.0218	-2.1837	0.0303
104. MOTOU X SDEXC	0.0045	0.0285	0.1565	0.8758
105. MOTOU X SDADV	0.0036	0.0212	0.1720	0.8636
106. SSBD X SSRE	-0.0168	0.0266	-0.6315	0.5285
107. SSBD X SSSR	-0.0060	0.0249	-0.2423	0.8088
108. SSBD X SDTIM	0.0070	0.0194	0.3615	0.7182
109. SSBD X SDEXC	0.0068	0.0257	0.2652	0.7911
110. SSBD X SDADV	0.0321	0.0216	1.4851	0.1393
111. SSRE X SSSR	0.0104	0.0465	0.2231	0.8237
112. SSRE X SDTIM	-0.0014	0.0350	-0.0386	0.9693
113. SSRE X SDEXC	-0.0355	0.0399	-0.8892	0.3751
114. SSRE X SDADV	-0.0113	0.0304	-0.3719	0.7104
115. SSSR X SDTIM	0.0013	0.0333	0.0401	0.9681
116. SSSR X SDEXC	0.0307	0.0392	0.7844	0.4338
117. SSSR X SDADV	-0.0257	0.0372	-0.6913	0.4902
118. SDTIM X SDEXC	0.0081	0.0271	0.2992	0.7651
119. SDTIM X SDADV	0.0124	0.0227	0.5439	0.5871
120. SDEXC X SDADV	0.0247	0.0285	0.8689	0.3860
121. RKNW ²	-0.0006	0.0031	-0.1830	0.8550
122. SKNW ²	-0.0002	0.0006	-0.3196	0.7497
123. SKRE ² *	0.1841	0.0868	2.1226	0.0351
124. SKPB ²	0.0009	0.0007	1.2868	0.1998
125. SKRF ²	0.1135	0.0660	1.7186	0.0874
126. ATTI ²	0.0398	0.0555	0.7176	0.4739
127. MERR ²	-0.0966	0.0572	-1.6900	0.0927

ตารางที่ ผ.13 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขต
อำเภอเมือง (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
128. MOTIN ²	0.0332	0.0468	0.7081	0.4798
129. MOTOU ²	0.0289	0.0165	1.7468	0.0824
130. SSBD ²	-0.0034	0.0122	-0.2760	0.7828
131. SSRE ²	0.0287	0.0300	0.9573	0.3397
132. SSSR ²	-0.0335	0.0437	-0.7672	0.4439
133. SDTIM ²	0.0007	0.0185	0.0360	0.9713
134. SDEXC ²	0.0100	0.0204	0.4924	0.6230
135. SDADV ²	-0.0079	0.0174	-0.4560	0.6489

Analysis of Variance Table					
Terms	df	SS	MS	F	p
Linear*	15	10.904	0.727	48.383	0.000
Interaction	105	1.947	0.019	1.234	0.108
Quadratic	15	0.260	0.017	1.155	0.311
Lack of fit*	181	2.734	0.015	839.286	0.027

หมายเหตุ Multiple R² = 0.827

Adj. R² = 0.699

ตารางที่ ผ.14 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ

Parameters	b	SE	t	p
(Intercept)*	0.9997	0.0306	32.6329	0.0000
1. ความรู้วิจัย (RKNW)	0.0035	0.0086	0.4096	0.6833
2. ความรู้เฉพาะเรื่อง (SPKNW)	0.0076	0.0051	1.5048	0.1366
3. ทักษะทางปฏิบัติการวิจัย (SKRE)	0.0288	0.0571	0.5042	0.6156
4. ทักษะการแก้ปัญหา (SKPB)*	0.0152	0.0045	3.3397	0.0013
5. ทักษะการสะท้อนคิด (SKRF)	0.0584	0.0414	1.4108	0.1625
6. เจตคติต่อการวิจัย (ATTI)*	0.1044	0.0367	2.8424	0.0058
7. จรรยาบรรณนักวิจัย (MERR)*	0.0976	0.0432	2.2599	0.0268
8. แรงจูงใจภายใน (MOTIN)	0.0269	0.0476	0.5648	0.5739
9. แรงจูงใจภายนอก (MOTOU)*	0.0479	0.0237	2.0216	0.0468
10. งบประมาณที่ครูได้รับ (SCHBD)	-0.0267	0.0239	-1.1191	0.2667
11. ความเพียงพอของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (SCHRE)	0.0157	0.0326	0.4811	0.6318
12. การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล (SCHSR)	0.0059	0.0315	0.1858	0.8531
13. เวลาในการทำวิจัยของครู (SDTIM)	0.0246	0.0234	1.0494	0.2974
14. โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (SDEXC)	-0.0115	0.0289	-0.3973	0.6923
15. การได้รับคำปรึกษาด้านการวิจัย (SDADV)	-0.0129	0.0237	-0.5433	0.5885
16. RKNW X SKNW	-0.0007	0.0026	-0.2847	0.7767
17. RKNW X SKRE	0.0113	0.0359	0.3156	0.7532
18. RKNW X SKPB	0.0006	0.0027	0.2079	0.8358
19. RKNW X SKRF	-0.0089	0.0294	-0.3017	0.7638
20. RKNW X ATTI	0.0286	0.0196	1.4577	0.1491
21. RKNW X MERR	0.0104	0.0198	0.5239	0.6019
22. RKNW X MOTIN	-0.0191	0.0281	-0.6802	0.4985
23. RKNW X MOTOU*	0.0258	0.0125	2.0554	0.0434
24. RKNW X SSBD	-0.0095	0.0135	-0.7026	0.4845
25. RKNW X SSRE	-0.0397	0.0215	-1.8476	0.0687
26. RKNW X SSSR	-0.0180	0.0282	-0.6396	0.5244
27. RKNW X SDTIM	-0.0010	0.0130	-0.0746	0.9408
28. RKNW X SDEXC	0.0260	0.0221	1.1805	0.2416
29. RKNW X SDADV	-0.0084	0.0143	-0.5857	0.5599
30. SKNW X SKRE	-0.0099	0.0223	-0.4438	0.6585
31. SKNW X SKPB	-0.0010	0.0015	-0.6337	0.5282

ตารางที่ ผ.14 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครุโนโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
32. SKNW X SKRF	-0.0020	0.0165	-0.1218	0.9034
33. SKNW X ATTI	0.0141	0.0129	1.0914	0.2786
34. SKNW X MERR	-0.0247	0.0147	-1.6855	0.0961
35. SKNW X MOTIN	0.0145	0.0137	1.0587	0.2932
36. SKNW X MOTOU	-0.0022	0.0062	-0.3542	0.7242
37. SKNW X SSBD	0.0074	0.0066	1.1164	0.2678
38. SKNW X SSRE*	0.0254	0.0112	2.2750	0.0258
39. SKNW X SSSR*	-0.0351	0.0112	-3.1226	0.0026
40. SKNW X SDTIM	0.0012	0.0079	0.1475	0.8831
41. SKNW X SDEXC*	0.0242	0.0093	2.6057	0.0111
42. SKNW X SDADV*	-0.0209	0.0091	-2.2934	0.0247
43. SKRE X SKPB	0.0236	0.0169	1.3956	0.1670
44. SKRE X SKRF	0.2528	0.2174	1.1627	0.2487
45. SKRE X ATTI	-0.1949	0.1860	-1.0475	0.2983
46. SKRE X MERR	0.1933	0.1696	1.1397	0.2581
47. SKRE X MOTIN	-0.2252	0.1678	-1.3418	0.1838
48. SKRE X MOTOU	-0.0410	0.0929	-0.4407	0.6607
49. SKRE X SSBD	-0.0346	0.0741	-0.4666	0.6422
50. SKRE X SSRE	-0.0953	0.1719	-0.5544	0.5810
51. SKRE X SSSR*	0.3946	0.1800	2.1919	0.0315
52. SKRE X SDTIM	-0.0141	0.1089	-0.1291	0.8976
53. SKRE X SDEXC	-0.0566	0.1458	-0.3882	0.6990
54. SKRE X SDADV	0.0439	0.0914	0.4808	0.6321
55. SKPB X SKRF	-0.0157	0.0130	-1.2011	0.2336
56. SKPB X ATTI	0.0058	0.0116	0.5021	0.6171
57. SKPB X MERR	-0.0136	0.0144	-0.9441	0.3482
58. SKPB X MOTIN	0.0040	0.0145	0.2761	0.7832
59. SKPB X MOTOU*	-0.0134	0.0065	-2.0681	0.0421
60. SKPB X SSBD	-0.0075	0.0079	-0.9524	0.3440
61. SKPB X SSRE	0.0042	0.0114	0.3689	0.7133
62. SKPB X SSSR	0.0109	0.0116	0.9317	0.3545
63. SKPB X SDTIM	-0.0079	0.0067	-1.1659	0.2474

ตารางที่ ผ.14 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครุโนโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (ต่อ)

Parameters	B	SE	t	p
64. SKPB X SDEXC	-0.0128	0.0091	-1.3969	0.1666
65. SKPB X SDADV*	0.0167	0.0065	2.5659	0.0123
66. SKRF X ATTI	0.2095	0.1095	1.9127	0.0597
67. SKRF X MERR	-0.1487	0.1243	-1.1966	0.2353
68. SKRF X MOTIN	0.2080	0.1235	1.6838	0.0964
69. SKRF X MOTOU	-0.0414	0.0684	-0.6045	0.5473
70. SKRF X SSBD	-0.0575	0.0554	-1.0380	0.3027
71. SKRF X SSRE	-0.1916	0.1080	-1.7748	0.0800
72. SKRF X SSSR	0.1114	0.1414	0.7878	0.4333
73. SKRF X SDTIM	0.0957	0.0851	1.1235	0.2649
74. SKRF X SDEXC	-0.1029	0.0985	-1.0454	0.2992
75. SKRF X SDADV	0.1039	0.0783	1.3260	0.1889
76. ATTI X MERR	0.0156	0.0919	0.1693	0.8660
77. ATTI X MOTIN	-0.1090	0.0906	-1.2021	0.2332
78. ATTI X MOTOU	0.0241	0.0437	0.5502	0.5838
79. ATTI X SSBD	0.0664	0.0563	1.1784	0.2424
80. ATTI X SSRE	-0.0885	0.0827	-1.0694	0.2884
81. ATTI X SSSR	0.0184	0.0936	0.1961	0.8451
82. ATTI X SDTIM	-0.0784	0.0548	-1.4305	0.1568
83. ATTI X SDEXC*	0.1504	0.0728	2.0653	0.0424
84. ATTI X SDADV	-0.0707	0.0603	-1.1718	0.2450
85. MERR X MOTIN*	0.3606	0.1157	3.1157	0.0026
86. MERR X MOTOU	-0.0551	0.0537	-1.0266	0.3080
87. MERR X SSBD	-0.0159	0.0625	-0.2538	0.8004
88. MERR X SSRE*	0.3076	0.1007	3.0538	0.0031
89. MERR X SSSR*	-0.2640	0.1025	-2.5751	0.0120
90. MERR X SDTIM	0.0710	0.0777	0.9130	0.3642
91. MERR X SDEXC	-0.1133	0.0967	-1.1712	0.2453
92. MERR X SDADV	0.0056	0.0664	0.0849	0.9325
93. MOTIN X MOTOU	0.1069	0.0621	1.7208	0.0895
94. MOTIN X SSBD	0.0493	0.0778	0.6340	0.5280
95. MOTIN X SSRE	0.0418	0.0950	0.4403	0.6610

ตารางที่ ผ.14 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครุโนโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
96. MOTIN X SSSR	-0.0772	0.1165	-0.6624	0.5097
97. MOTIN X SDTIM	-0.1051	0.0805	-1.3052	0.1959
98. MOTIN X SDEXC	0.0765	0.1046	0.7318	0.4666
99. MOTIN X SDADV	-0.0944	0.0818	-1.1547	0.2519
100. MOTOU X SSB	-0.0281	0.0291	-0.9668	0.3368
101. MOTOU X SSRE	-0.0100	0.0427	-0.2335	0.8160
102. MOTOU X SSSR	0.0585	0.0478	1.2226	0.2253
103. MOTOU X SDTIM	-0.0251	0.0301	-0.8355	0.4061
104. MOTOU X SDEXC	-0.0174	0.0355	-0.4912	0.6247
105. MOTOU X SDADV	0.0415	0.0334	1.2431	0.2178
106. SSB X SSRE	0.0089	0.0365	0.2441	0.8078
107. SSB X SSSR*	-0.0962	0.0410	-2.3500	0.0214
108. SSB X SDTIM	0.0387	0.0316	1.2256	0.2242
109. SSB X SDEXC	-0.0092	0.0382	-0.2416	0.8097
110. SSB X SDADV	0.0243	0.0310	0.7853	0.4348
111. SSRE X SSSR	0.0633	0.0827	0.7652	0.4466
112. SSRE X SDTIM	0.0668	0.0549	1.2159	0.2279
113. SSRE X SDEXC	-0.0508	0.0605	-0.8410	0.4030
114. SSRE X SDADV	-0.0316	0.0476	-0.6632	0.5093
115. SSSR X SDTIM	-0.0835	0.0544	-1.5361	0.1288
116. SSSR X SDEXC	0.0381	0.0601	0.6342	0.5279
117. SSSR X SDADV	0.0176	0.0543	0.3236	0.7472
118. SDTIM X SDEXC	-0.0436	0.0432	-1.0094	0.3161
119. SDTIM X SDADV	0.0187	0.0295	0.6343	0.5278
120. SDEXC X SDADV	0.0710	0.0390	1.8217	0.0725
121. RKNW ²	0.0036	0.0043	0.8335	0.4073
122. SKNW ²	0.0010	0.0011	0.8369	0.4053
123. SKRE ²	-0.0982	0.1529	-0.6423	0.5227
124. SKPB ²	-0.0002	0.0013	-0.1765	0.8604
125. SKRF ²	-0.1420	0.1171	-1.2130	0.2290
126. ATTI ²	0.0344	0.0493	0.6974	0.4877
127. MERR ²	-0.1247	0.0843	-1.4789	0.1434

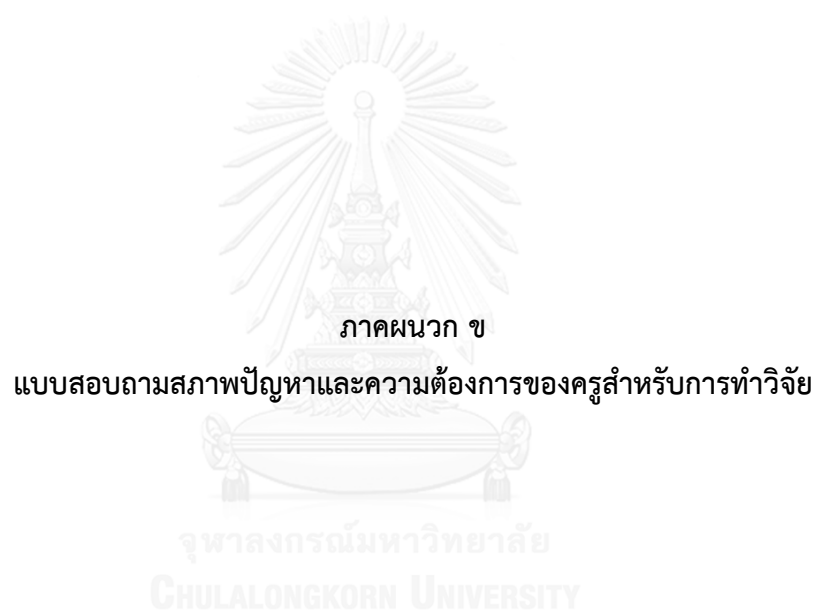
ตารางที่ ผ.14 ผลการวิเคราะห์ RSM รายตัวชี้วัดของครุโนโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขต
อำเภอเมือง/กรุงเทพฯ (ต่อ)

Parameters	b	SE	t	p
128. MOTIN ² *	-0.2182	0.0939	-2.3246	0.0228
129. MOTOU ²	-0.0181	0.0262	-0.6884	0.4934
130. SSB ²	0.0189	0.0156	1.2103	0.2300
131. SSRE ²	0.0452	0.0514	0.8801	0.3817
132. SSSR ²	-0.0393	0.0526	-0.7468	0.4575
133. SDTIM ²	0.0135	0.0225	0.6008	0.5498
134. SDEXC ²	-0.0464	0.0361	-1.2839	0.2032
135. SDADV ²	-0.0180	0.0230	-0.7817	0.4369

Analysis of Variance Table					
Terms	df	SS	MS	F	p
Linear*	15	7.348	0.490	43.935	0.000
Interaction*	105	2.844	0.027	2.429	0.000
Quadratic	15	0.173	0.012	1.037	0.429
Lack of fit*	73	0.825	0.011	627.904	0.032

หมายเหตุ Multiple R² = 0.926

Adj. R² = 0.792



แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการวิจัยรวมถึงสภาพปัญหาและความต้องการสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก สาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือศึกษาแนวทางการพัฒนาความต่อเนื่องในการวิจัยของครู ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะต้องสอดคล้องกับความต้องการ และลักษณะของครูในแต่ละระดับโรงเรียน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามด้วยความตั้งใจ ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาครูในด้านการทำวิจัย อันจะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางการศึกษาของประเทศ และผู้วิจัยขอสัญญาว่าข้อมูลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับทุกประการ ขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

สุรศักดิ์ เก้าเอียน
ผู้วิจัย

โปรดนำส่งแบบสอบถามฉบับนี้คืน ณ จุดที่ท่านรับแบบสอบถาม หรือจุดที่กำหนดไว้ เพื่อขอรับหนังสือ “เคล็ดลับการวิจัยในชั้นเรียน”

โดย ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช

พร้อมถุงผ้า “เครือข่ายครุนักวิจัยเพื่อการปฏิรูปการศึกษาไทย”



ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ <input type="radio"/> 1) ชาย <input type="radio"/> 2) หญิง	2. อายุปี	3. อายุงาน/ราชการ.....ปี
4. ระดับการศึกษา <input type="radio"/> 1) ปริญญาตรี <input type="radio"/> 2) ปริญญาโท <input type="radio"/> 3) ปริญญาเอก <input type="radio"/> 4) อื่นๆ (ระบุ).....		
5. โรงเรียน.....อำเภอ.....จังหวัด..... ขนาดของโรงเรียน <input type="radio"/> 1) ขนาดเล็ก <input type="radio"/> 2) ขนาดกลาง <input type="radio"/> 3) ขนาดใหญ่ <input type="radio"/> 4) ขนาดใหญ่พิเศษ		

6. ท่านได้รับงบประมาณสนับสนุนจากโรงเรียนในการทำวิจัยในชั้นเรียนของท่านหรือไม่

0) ไม่ได้รับ 1) ได้รับงบประมาณจากทางโรงเรียน จำนวน.....บาท/ภาคการศึกษา

7. ภาระงานสอน: ท่านรับผิดชอบงานสอนวิชาใด และระดับชั้นใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

<input type="radio"/> 1) วิชาภาษาไทย	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6
<input type="radio"/> 2) วิชาวิทยาศาสตร์	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6
<input type="radio"/> 3) วิชาสังคม	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6
<input type="radio"/> 4) วิชาภาษาต่างประเทศ	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6
<input type="radio"/> 5) วิชาคณิตศาสตร์	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6
<input type="radio"/> 6) วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6
<input type="radio"/> 7) วิชาศิลปศึกษา	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6
<input type="radio"/> 8) วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6
<input type="radio"/> 9) งานแนะแนว	ระดับชั้น	<input type="checkbox"/> ม.1	<input type="checkbox"/> ม.2	<input type="checkbox"/> ม.3	<input type="checkbox"/> ม.4	<input type="checkbox"/> ม.5	<input type="checkbox"/> ม.6

8. ท่านได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานใดบ้างต่อไปนี้ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าภาระงานของท่านและระยะเวลาในการปฏิบัติงานนั้นๆ ด้วย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

<input type="radio"/> 0) งานสอน	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 1) งานทะเบียน	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 2) งานการเงิน/บัญชี	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 3) งานบริหาร	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 4) งานกิจการพิเศษ	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 5) งานฝ่ายสนับสนุนการสอน	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 6) งานฝ่ายปกครอง / กิจการนักเรียน	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 7) งานฝ่ายบุคลากร	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 8) งานฝ่ายพยาบาล	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 9) คณะกรรมการตามคำสั่งของโรงเรียน	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์
<input type="radio"/> 10) งานอื่นๆ (ระบุ).....	ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ประมาณ.....	ชั่วโมง/สัปดาห์

9. ท่านอ่านบทความหรือหนังสือวิชาการเกี่ยวกับงานวิจัยของท่านวิชาการโดยเฉลี่ย.....เรื่อง/ปี

10. ตั้งแต่ท่านเข้ารับราชการครู ท่านทำวิจัยในชั้นเรียนมาแล้วทั้งสิ้น.....เรื่อง
โปรดยกตัวอย่างเรื่องวิจัยในชั้นเรียนที่ท่านเคยทำล่าสุด และย้อนหลัง 3 ปีการศึกษา

ปีการศึกษา	ชื่อเรื่อง	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
2557		
2556		
2555		

ตอนที่ 2 ความรู้ความสามารถด้านการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X หน้าตัวเลือกที่กำหนดให้เพื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- | | |
|--|---|
| <p>1. จุดมุ่งหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนคืออะไร</p> <p>1) เพื่อสร้างนวัตกรรมในการสอน</p> <p>2) เพื่อพัฒนานักเรียนให้เต็มศักยภาพ</p> <p>3) เพื่อสร้างทฤษฎีในการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>4) เพื่อสร้างความรู้ในการพัฒนาระบบการสอนของครู</p> <p>2. ถ้าต้องการศึกษาผลของการใช้ Social Network ในการจัดการเรียนเสริมเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ควรใช้การวิจัยแบบใด</p> <p>1) วิจัยเชิงทดลอง 2) วิจัยเชิงคุณภาพ</p> <p>3) วิจัยเชิงสำรวจ 4) วิจัยเชิงสืบย้อน</p> <p>3. ครูเฝ้าสำรวจผลการเรียนของนักเรียนชั้น ม.1 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ หากครูเฝ้าต้องการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ เขาควรระบุคำถามวิจัยตามข้อใด</p> <p>1) ปัจจุบันส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ</p> <p>2) นักเรียนชั้น ม.1/5 มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลดลงเพราะเหตุใด</p> <p>3) แนวทางการเพิ่มความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีอะไรบ้าง</p> <p>4) การใช้ชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นจะช่วยเพิ่มคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้หรือไม่</p> | <p>4. ครูต้องการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้การสอนแบบโครงงาน ครูไม่ควรตั้งคำถามวิจัยต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด</p> <p>1) การสอนแบบโครงงานจะช่วยพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้หรือไม่</p> <p>2) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโครงงานจะมีทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติหรือไม่</p> <p>3) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโครงงานมีความคิดเห็นต่อการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ต่างจากนักเรียนที่เรียนตามปกติหรือไม่</p> <p>4) แนวทางการพัฒนาการสอนแบบโครงงานควรเป็นอย่างไร จึงจะสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นได้</p> |
|--|---|

ใช้สถานการณ์ที่กำหนดให้นี้ ในการตอบคำถามข้อ 5 - 8

“ครูวิชิตสอนวิชาภาษาไทยระดับชั้นม.1/5 และม.1/6 มีนักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 60 คน หลังจากสอบกลางภาคพบว่านักเรียนบางคนที่ยังอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ จึงสนใจจะศึกษาวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว ด้วยการทดลองใช้ชุดแบบฝึกการอ่านที่พัฒนาขึ้นเอง”

5. ครูวิชิตควรใช้เครื่องมือวิจัยชนิดใดในการระบุนักเรียนที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ จึงจะเหมาะสมที่สุด

- 1) แบบบันทึกพฤติกรรมกรรมการฝึกอ่านและการเขียน
- 2) แบบสัมภาษณ์รายบุคคล
- 3) แบบฝึกหัดเขียนตามคำบอก
- 4) แบบทดสอบแบบเขียนตอบ

6. เครื่องมือที่ครูวิชิตเลือกใช้เพื่อจำแนกนักเรียนที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดในข้อใด

- 1) ความตรง (validity)
- 2) ความเที่ยง (reliability)
- 3) ความเป็นปรนัย (objectivity)
- 4) ความยากง่าย (difficulty)

7. ครูวิชิตควรกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ อย่างไร

- 1) ใช้ตารางสำเร็จรูปของ Yamane ในการกำหนดขนาดตัวอย่าง
- 2) เลือกสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างตามสถิติที่ครูวิชิตต้องการใช้
- 3) เลือกนักเรียนทุกคนที่วินิจฉัยแล้วว่า มีปัญหาอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้
- 4) กำหนดขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนของนักเรียนที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ เมื่อเทียบกับจำนวนนักเรียนทั้งห้อง

10. ถ้าต้องการนำเสนอคะแนนพัฒนาการทางการเรียนของนักเรียนควรเลือกนำเสนอด้วยแผนภูมิชนิดใดจึงเหมาะสมมากที่สุด

- 1) แผนภูมิเส้น (line chart)
- 3) แผนภูมิวง (pie chart)

8. ครูวิชิตควรกำหนดตัวอย่างด้วยวิธีการใด

- 1) ใช้การสุ่มอย่างง่ายสุ่ม (simple random sampling) นักเรียนจากทั้งห้อง ม.1/5 และม.1/6
- 2) ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) โดยสุ่มนักเรียนจากทั้งม.1/5 และม.1/6 ในจำนวนเท่าๆกัน
- 3) ใช้การเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เลือกนักเรียนที่วินิจฉัยแล้วว่า มีปัญหาอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ทุกคนจากทั้ง 2 ห้อง
- 4) ใช้การเลือกแบบบังเอิญ (accidental sampling) โดยเรียกสัมภาษณ์รายบุคคล หากพบว่ามีปัญหาอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ก็จะคัดเลือกไว้เป็นตัวอย่างจนครบตามจำนวนที่กำหนดไว้

9. ครูสมศรีศึกษาการแก้ปัญหาการอ่านออกเสียงภาษาไทยไม่ถูกต้องของนักเรียนจำนวน 3 คนโดยใช้วิธีสอนแบบเล่นิทาน ได้ผลดังนี้

ชื่อ	ก่อนเรียน	หลังเรียน
ฟ้าใส	3 คะแนน	6 คะแนน
สมบูรณ์	4 คะแนน	5 คะแนน
ต้องตา	3 คะแนน	8 คะแนน

ข้อมูลข้างต้นควรวิเคราะห์โดยใช้สถิติอะไรจึงเหมาะสมที่สุดเพื่อแสดงให้เห็นผลของการใช้วิธีดังกล่าวในการแก้ปัญหาอ่านออกเสียงภาษาไทย

- 1) ความถี่ และร้อยละ
- 2) ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนรายบุคคล
- 3) การทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (1-way ANOVA)
- 4) การทดสอบที กรณีที่ตัวอย่าง 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)

- 2) แผนภูมิแท่ง (bar chart)
- 4) แผนภูมิฮิสโตแกรม (histogram)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียนของท่านในภาคการศึกษาที่ผ่านมา แล้วตอบคำถามข้อ 11 – 14 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ใน “ใช่” ถ้าท่านปฏิบัติตามข้อความที่ระบุไว้ได้ หรือ “ไม่ใช่” ถ้าท่านไม่สามารถปฏิบัติตามข้อความดังกล่าวได้ (โปรดตอบทุกข้อ)

11. ท่านสามารถปฏิบัติกิจกรรมใดต่อไปนี้ได้บ้าง ระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 11.1 ฉันสังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างที่ฉันสอนได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 11.2 ฉันระบุรายการ (list) ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของฉันได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 11.3 ฉันระบุสาเหตุต่างๆ ของปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของฉันได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 11.4 ฉันระบุสาเหตุสำคัญที่สุดของปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนของฉันได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
12. ท่านสามารถปฏิบัติกิจกรรมใดต่อไปนี้ได้บ้าง เกี่ยวกับปัญหาในห้องเรียนที่กำหนดขึ้น
- 12.1 ฉันมองเห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนมีทางแก้ไขให้ดีขึ้นได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 12.2 ฉันระบุวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหานั้นได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 12.3 ฉันให้เหตุผลได้ว่าวิธีการที่เลือกใช้เหมาะสมในการแก้ปัญหานั้นอย่างไร 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 12.4 ฉันสามารถคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้ด้วยตัวฉันเอง 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
13. ท่านสามารถปฏิบัติกิจกรรมใดต่อไปนี้ได้บ้าง เกี่ยวกับนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ท่านต้องการศึกษา
- 13.1 ฉันระบุสาระสำคัญของเนื้อหาที่ทำวิจัยได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 13.2 ฉันวิเคราะห์นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ทำวิจัยได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 13.3 ฉันสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาที่ทำวิจัยได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 13.4 ฉันประเมินจุดแข็งจุดอ่อนของนวัตกรรมที่นำมาใช้กับเนื้อหาที่ทำวิจัยเพื่อใช้ในการปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
14. ท่านสามารถปฏิบัติกิจกรรมใดต่อไปนี้ได้บ้าง เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ท่านรับผิดชอบและต้องการทำวิจัย
- 14.1 ฉันอธิบายรายละเอียดของเนื้อหาที่ฉันสนใจศึกษาได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 14.2 ฉันระบุความสำคัญของเนื้อหาวิชาดังกล่าวตามมาตรฐานการเรียนรู้ของนักเรียนได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 14.3 ฉันเชื่อมโยงความสำคัญของเนื้อหาที่สนใจศึกษากับประเด็นวิจัยได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่
- 14.4 ฉันประเมินความจำเป็นเร่งด่วนของประเด็นวิจัยที่ระบุไว้ต่อการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาที่กำหนดได้ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่

ตอนที่ 3 ทักษะวิจัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่สอดคล้องกับระดับความสามารถในการวิจัยของท่าน โดยกำหนดให้

- 0 หมายถึง ท่านไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ระบุไว้ได้เลย
- 1 หมายถึง ท่านสามารถปฏิบัติกิจกรรมระบุไว้ได้น้อย
- 2 หมายถึง ท่านสามารถปฏิบัติกิจกรรมระบุไว้ได้บ้าง
- 3 หมายถึง ท่านสามารถปฏิบัติกิจกรรมระบุไว้ได้ดี
- 4 หมายถึง ท่านสามารถปฏิบัติกิจกรรมระบุไว้ได้อย่างดีเยี่ยม

ข้อความ	0	1	2	3	4
1. ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัย จากหนังสือ ตำรา หรือเอกสารในห้องสมุดของโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้	0	1	2	3	4
2. ฉันสามารถสืบค้นบทความวิจัยและข้อมูลสำคัญที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับสิ่งที่ฉันศึกษาจากอินเทอร์เน็ตได้	0	1	2	3	4
3. ฉันสามารถเลือกใช้คำสำคัญ (keyword) เพื่อสืบค้นข้อมูลในห้องสมุดหรืออินเทอร์เน็ตได้	0	1	2	3	4
4. ฉันสามารถขยายขอบเขตของการสืบค้น เพื่อค้นหาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำวิจัยได้	0	1	2	3	4
5. ฉันสามารถกำหนดรูปแบบการวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาวิจัยได้	0	1	2	3	4
6. ฉันสามารถออกแบบเครื่องมือวิจัยได้	0	1	2	3	4
7. ฉันสามารถตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยได้	0	1	2	3	4
8. ฉันสามารถกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิจัยของฉันได้	0	1	2	3	4
9. ฉันสามารถดำเนินการสุ่มหรือเลือกตัวอย่างที่เหมาะสมในการวิจัยได้	0	1	2	3	4
10. ฉันสามารถกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยของฉันได้	0	1	2	3	4
11. ฉันสามารถอ่านและทำความเข้าใจงานวิจัย/บทความวิชาการที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทยได้	0	1	2	3	4
12. ฉันสามารถอ่านและทำความเข้าใจงานวิจัย/บทความวิชาการที่ตีพิมพ์เป็นภาษาต่างประเทศได้	0	1	2	3	4
13. ฉันสามารถอธิบายองค์ความรู้ที่ได้รับจากการอ่านงานวิจัย/บทความวิชาการได้	0	1	2	3	4
14. ฉันสามารถอธิบายวิธีวิจัยของงานที่ฉันอ่านทั้งของไทยและต่างประเทศได้	0	1	2	3	4
15. ฉันสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้อ้างอิงประกอบการทำวิจัยของฉันได้	0	1	2	3	4
16. ฉันสามารถเข้าใจตารางหรือแผนภูมิที่นำเสนอในงานวิจัย/บทความวิชาการที่อ่านได้	0	1	2	3	4
17. ฉันสามารถเขียนอธิบายความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัยได้อย่างสมเหตุสมผล	0	1	2	3	4
18. ฉันสามารถเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องได้	0	1	2	3	4
19. ฉันสามารถเขียนอธิบายกระบวนการวิจัยที่ออกแบบไว้ได้	0	1	2	3	4
20. ฉันสามารถเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้	0	1	2	3	4
21. ฉันสามารถเขียนอภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะจากการวิจัยได้	0	1	2	3	4
22. ฉันสามารถเขียนรายงานวิจัยโดยใช้ภาษาทางวิชาการได้	0	1	2	3	4
23. ฉันสามารถคิดบทสนทนาแบบละครเรียนการสอนในคาบที่ผ่านๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัยของฉันได้	0	1	2	3	4
24. ฉันสามารถระบุปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการสอน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัยของฉันได้	0	1	2	3	4
25. ฉันสามารถใช้ข้อมูลจากบันทึกหลังสอน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการวิจัยของฉันได้	0	1	2	3	4
26. ฉันสามารถตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในการพัฒนาการเรียนการสอนของฉันได้	0	1	2	3	4
27. ฉันสามารถสรุปความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของฉันได้	0	1	2	3	4

ข้อความ	0	1	2	3	4
28. ฉันสามารถใช้ข้อมูลจากการสะท้อนผลของนักเรียน ในการกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และการวิจัยของฉันได้	0	1	2	3	4
29. ฉันสามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนกับครูท่านอื่น หรือศึกษานิเทศก์เพื่อสะท้อนความคิดเห็นต่อกระบวนการวิจัยของฉันได้	0	1	2	3	4
30. ฉันสามารถใช้ข้อมูลความคิดเห็นของเพื่อนครู หรือศึกษานิเทศก์ในการกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการวิจัยของฉันให้ดีขึ้นได้	0	1	2	3	4
31. ฉันสามารถใช้ข้อเสนอแนะจากเพื่อนครูหรือศึกษานิเทศก์เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนได้	0	1	2	3	4

32. โปรดประเมินตนเองว่าท่านมีความตั้งใจจะทำวิจัยอย่างต่อเนื่องทุกภาคการศึกษาคิดเป็นร้อยละ%
(ระบุตัวเลข 0.00-100.00%)

33. ท่านอ่านบทความหรือหนังสือวิชาการเกี่ยวกับงานวิจัยของท่านวิชาการโดยเฉลี่ย.....เรื่อง/ปี

คำชี้แจง โปรดอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไป แล้วทำเครื่องหมาย ในช่อง หน้าข้อความที่สอดคล้องกับ
ความคิดเห็นของท่าน **เพียงตัวเลือกเดียว** พร้อมระบุเหตุผลสั้นๆ

สถานการณ์ที่ 1:

ถ้าท่านได้รับหน้าที่ให้สอนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้น ม.1 ในโรงเรียนขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง และต้องการใช้
วิธีการเล่นนิทานเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านออกเสียงที่ถูกต้องของนักเรียนชั้น ม.1 การศึกษาดำเนิน
ไปตามแผนที่กำหนดไว้ คือแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3 คน แล้วให้เลือกนิทานภาษาอังกฤษมาเล่า
ให้เพื่อนฟัง แต่เมื่อถึงวันที่นักเรียนต้องออกมาเล่นนิทานพบว่า มีนักเรียน 5 กลุ่ม จากทั้งหมด 10 กลุ่ม ไม่
สามารถเลือกนิทานที่จะมาเล่าให้เพื่อนฟังได้ ทำให้การเรียนการสอนในวันนั้นไม่สำเร็จตามเป้าหมาย
ที่กำหนดไว้

34. จากสถานการณ์ข้างต้นท่านจะระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร

- 1) ปัญหาเกิดจากนักเรียนไม่ใส่ใจปฏิบัติตามทำตามคำสั่งของครู
- 2) ปัญหาเกิดจากนักเรียนไม่เข้าใจคำสั่งของครู
- 3) ปัญหาเกิดจากครูมอบหมายงานให้แก่เด็กนักเรียนไม่ชัดเจน
- 4) ปัญหาเกิดจากการที่ครูไม่ได้คำนึงถึงความสามารถด้านอื่นของนักเรียนด้วย เช่น ความสามารถในการสืบค้น
เป็นต้น
- 5) อื่นๆ (ระบุ).....

โปรดแสดงเหตุผล.....

35. ท่านจะแก้ปัญหาที่ระบุไว้ในข้อ 34 อย่างไร เพื่อให้การวิจัยสามารถดำเนินต่อไปได้

- 1) เปลี่ยนวิธีการสอนเป็นแบบอื่น
- 2) ย้ำคำสั่งเดิมอีกครั้งเพื่อให้เด็กเรียนทุกคนเข้าใจ แล้วให้เตรียมนิทานมานำเสนอใหม่ในครั้งหน้า
- 3) ให้เวลาแก่นักเรียนแตงนิทานขึ้นมาเองและนำมาเล่าหน้าชั้นเรียน
- 4) ครูกำหนดให้แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกนิทานที่ครูเตรียมไว้ให้ และเตรียมตัวให้พร้อมเพื่อนำเสนอในคาบถัดไป
- 5) อื่นๆ (ระบุ).....

โปรดแสดงเหตุผล.....

สถานการณ์ที่ 2:

ถ้าท่านได้รับหน้าที่ให้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้น ม.4 ในโรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่ง ซึ่งสนใจทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้กระบวนการทัศนศึกษาเชิงนิเวศรอบโรงเรียน เพื่อเสริมทักษะการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนโดยกำหนดให้ทุกเย็นวันจันทร์ วันพุธ และเช้าวันเสาร์ของทุกสัปดาห์ เป็นวันออกพื้นที่ทัศนศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ในชุมชนรอบโรงเรียน การศึกษาดำเนินไปจนถึงสัปดาห์ที่ 3 ครูสังเกตเห็นว่านักเรียนบางคนไม่มาตามเวลาที่นัดหมายบ่อยครั้ง โดยอ้างเหตุผลว่าผู้ปกครองกำหนดให้กลับบ้านตรงเวลา หรือติดธุระในวันเสาร์ เหตุการณ์ดังกล่าวจึงอาจส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการวิจัยได้

36. จากสถานการณ์ข้างต้นท่านจะระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร

- 1) ปัญหาเกิดจากกิจกรรมที่กำหนดไว้ไม่เหมาะสมกับผู้เรียนบางคน
- 2) ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากนักเรียนไม่ให้ความร่วมมือกับครู
- 3) ปัญหาเกิดจากผู้ปกครองไม่ให้ความร่วมมือกับครู
- 4) ปัญหาเกิดจากครูข้ามขั้นตอนการทำความเข้าใจกับผู้ปกครอง
- 5) อื่นๆ (ระบุ).....
- โปรดแสดงเหตุผล.....

37. ท่านจะแก้ปัญหาที่ระบุไว้ในข้อ 36 อย่างไร เพื่อให้การวิจัยสามารถดำเนินต่อไปได้

- 1) ดำเนินการวิจัยต่อไป โดยใช้ตัวอย่างที่มีในแต่ละครั้งในการทดลอง
- 2) ตักเตือนนักเรียน และระบุมาตรการลงโทษด้วยการตัดคะแนนคนที่ไม่มาเข้าร่วมในแต่ละครั้ง
- 3) ในครั้งต่อไปต้องทำการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการทัศนศึกษา เพื่อให้นักเรียนเห็นว่ามี การสอบเกิดขึ้น จะได้ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมมากขึ้น
- 4) ทำความเข้าใจและขอความร่วมมือกับผู้ปกครองและนักเรียนให้เห็นถึงความสำคัญของการร่วมกิจกรรม หากผู้เรียนติดธุระจริงๆ อาจจัดกิจกรรมเพิ่มเติมเฉพาะสำหรับคนที่ขาดกิจกรรม
- 5) อื่นๆ (ระบุ).....
- โปรดแสดงเหตุผล.....

38. ในภาพรวม ท่านประเมินความรู้ความสามารถและทักษะวิจัยของตนเองประมาณเท่าใด จาก 10 คะแนน

(โปรดทำเครื่องหมาย ○ รอบระดับคะแนนที่ท่านประเมิน)

น้อยที่สุด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	มากที่สุด
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------

ตอนที่ 4 คุณลักษณะนักวิจัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงของท่าน

- โดยกำหนดให้
- 1 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านน้อยมาก (0 – 20%)
 - 2 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านน้อย (21 – 40%)
 - 3 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านปานกลาง (41 – 60%)
 - 4 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านมาก (61 – 80%)
 - 5 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด (81 – 100%)

ข้อความ	1	2	3	4	5
1. ฉันชอบทำวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
2. การทำวิจัยในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนการสอน	1	2	3	4	5
3. การศึกษาของประเทศจะก้าวหน้าได้ ถ้าครูหมั่นทำวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
4. การวิจัยในชั้นเรียนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้ดีขึ้นได้	1	2	3	4	5
5. การทำวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานปกติของครู	1	2	3	4	5
6. การทำวิจัยในชั้นเรียนเป็นการเพิ่มภาระให้กับครู	1	2	3	4	5
7. ถ้าไม่มีการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพให้ครูต้องทำวิจัย ฉันคงไม่ทำวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
8. ฉันเบื่อหน่ายกับการทำวิจัย	1	2	3	4	5
9. เมื่อฉันทำวิจัย ฉันจะทำให้ดีที่สุด	1	2	3	4	5
10. ฉันเต็มใจที่จะแก้ปัญหาในชั้นเรียนด้วยกระบวนการวิจัย	1	2	3	4	5
11. แม้ว่าผลการวิจัยไม่เป็นไปตามที่คาดไว้ ฉันก็รายงานผลตามความเป็นจริง	1	2	3	4	5
12. ฉันเขียนอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อความ หรือประโยคในรายงานวิจัยของฉัน ที่สืบค้นได้จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	1	2	3	4	5
13. ฉันนำผลวิจัยไปใช้ในทางที่ถูกต้องเหมาะสม	1	2	3	4	5
14. ฉันยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับงานวิจัยของฉันกับเพื่อนครูหรือนักวิชาการคนอื่น	1	2	3	4	5
15. ฉันยินดีรับคำชี้แนะจากผู้อื่นเพื่อปรับปรุงให้งานวิจัยของฉันมีคุณภาพ	1	2	3	4	5
16. ถ้าฉันทำวิจัยเชิงทดลอง หลังจากที่เราเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว ฉันจะนำแนวทางการสอนที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยในกลุ่มทดลอง ไปถ่ายทอดให้กับนักเรียนในกลุ่มควบคุมด้วย	1	2	3	4	5
17. ฉันเก็บข้อมูลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนหรือผู้ให้ข้อมูลไว้เป็นความลับ	1	2	3	4	5
18. ฉันระมัดระวังในการนำเสนอหรือเผยแพร่ข้อมูลของนักเรียนในการเขียนรายงานวิจัย	1	2	3	4	5
19. ฉันปฏิบัติตามกระบวนการวิจัยตามหลักการที่ถูกต้องในทุกๆ ขั้นตอน เพื่อลดอคติในการทำวิจัย	1	2	3	4	5
20. ฉันรายงานผลการวิจัยตามความเป็นจริง โดยไม่คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตัว	1	2	3	4	5

ตอนที่ 5 ความรู้สึกต่อการทำวิจัยของครู

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง □ ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงของท่าน

- โดยกำหนดให้
- 1 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านน้อยมาก (0 – 20%)
 - 2 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านน้อย (21 – 40%)
 - 3 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านปานกลาง (41 – 60%)
 - 4 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านมาก (61 – 80%)
 - 5 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด (81 – 100%)

ข้อความ	1	2	3	4	5
1. ฉันทำวิจัยเพราะหวังว่าการทำวิจัยจะช่วยให้ฉันได้คำตอบในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนได้	1	2	3	4	5
2. ฉันทำวิจัยเพราะหวังว่าการวิจัยจะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของฉันให้ดีขึ้น	1	2	3	4	5
3. การวิจัยช่วยให้ฉันได้พัฒนาการวางแผนการทำงานและคิดอย่างเป็นระบบ	1	2	3	4	5
4. ฉันพยายามอ่านและทำความเข้าใจบทความวิจัยยากเพื่อนำมาใช้ในการทำวิจัยของฉัน	1	2	3	4	5
5. ฉันพยายามทำวิจัยจนสำเร็จแม้ว่าจะเหนื่อยยากสักเพียงใดก็ตาม	1	2	3	4	5
6. ฉันรู้สึกถึงความเหนื่อยหน่ายที่จะต้องเผชิญในการทำวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
7. ฉันรู้สึกว่าการทำวิจัยเป็นการท้าทายความสามารถของฉัน	1	2	3	4	5
8. ฉันสนุกกับการทำวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
9. ฉันดีใจเมื่อได้คำตอบของปัญหาวิจัย	1	2	3	4	5
10. ฉันภูมิใจเมื่อทำวิจัยในชั้นเรียนจนเสร็จ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้	1	2	3	4	5
11. ฉันทำวิจัยเพราะต้องการรางวัลจากโรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแสดงถึงความสำเร็จในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
12. ฉันทำวิจัยเพราะต้องการรางวัลจากหน่วยงานต่างๆเพื่อแสดงถึงความเป็นครูมืออาชีพของฉัน	1	2	3	4	5
13. ฉันทำวิจัยเพราะต้องการทุนวิจัยเพื่อใช้ทำวิจัยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของฉัน	1	2	3	4	5
14. การทำวิจัยเพราะทำวิจัยในชั้นเรียนทำให้ฉันได้รับค่าตอบแทนเพิ่มขึ้น เพราะสะท้อนถึงความเป็นมืออาชีพ	1	2	3	4	5
15. ฉันตั้งใจทำวิจัยในชั้นเรียนเพราะอยากได้รับคำชื่นชมจากครูและผู้บริหารในโรงเรียน	1	2	3	4	5
16. ฉันทำวิจัยเพราะต้องการคำชื่นชมจากผู้ปกครอง หรือนักเรียนเมื่อฉันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้สำเร็จ	1	2	3	4	5
17. ฉันทำวิจัยเพราะต้องการให้ผลงานวิจัยของฉันเป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับว่าสามารถแก้ปัญหาในชั้นเรียนได้	1	2	3	4	5
18. ฉันทำวิจัยเพราะต้องการเป็นที่ยอมรับในแวดวงวิชาชีพครู และวิชาการ	1	2	3	4	5
19. ฉันทำวิจัยในชั้นเรียน เพราะต้องการผลงานประกอบการประเมินมาตรฐานวิชาชีพครู หรือการประเมินผลการปฏิบัติงานของโรงเรียน	1	2	3	4	5
20. ฉันทำวิจัยในชั้นเรียนเพราะต้องการได้ผลงานเพื่อขอเลื่อนวิทยฐานะ	1	2	3	4	5
21. ฉันทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อสะสมประวัติสำหรับความก้าวหน้าในอาชีพของฉัน	1	2	3	4	5
22. ฉันเห็นว่านักเรียนในชั้นเรียนของฉันยังมีปัญหาที่ต้องแก้ไขด้วยกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4	5

ข้อความ	1	2	3	4	5
23. ฉันเห็นว่าการสอนของฉันยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งสามารถพัฒนาหรือปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการวิจัย	1	2	3	4	5
24. ฉันยังมีประเด็นวิจัยในชั้นเรียนที่ยังไม่ได้คำตอบ	1	2	3	4	5
25. ฉันตั้งใจจะใช้ผลการวิจัยเพื่อทบทวน ตรวจสอบ หรือปรับปรุงสภาพการทำงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง	1	2	3	4	5
26. ฉันตั้งใจทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของฉันให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง	1	2	3	4	5
27. ฉันตั้งใจแก้ปัญหาในชั้นเรียนของฉันด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง	1	2	3	4	5
28. ฉันใช้ข้อบกพร่องจากการวิจัยเดิม เป็นแนวทางในการปรับปรุงงานวิจัยเรื่องใหม่	1	2	3	4	5

ตอนที่ 6 การสนับสนุนจากโรงเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ในช่อง ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงของท่าน

- โดยกำหนดให้
- 1 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านน้อยมาก (0 – 20%)
 - 2 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านน้อย (21 – 40%)
 - 3 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านปานกลาง (41 – 60%)
 - 4 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านมาก (61 – 80%)
 - 5 หมายถึง ข้อความดังกล่าวสอดคล้องกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด (81 – 100%)

	1	2	3	4	5
1. งบประมาณที่ฉันได้รับเพียงพอสำหรับการทำวิจัยของฉัน	1	2	3	4	5
2. ฉันมีสิทธิ์ใช้ทรัพยากรต่างๆของโรงเรียนเพื่อการวิจัยได้	1	2	3	4	5
3. ฉันสามารถร้องขอวัสดุ อุปกรณ์จากทางโรงเรียน เพื่อใช้ในการทำวิจัยของฉันได้	1	2	3	4	5
4. วัสดุ/อุปกรณ์ต่างๆที่ฉันร้องขอเพื่อใช้ในการทำวิจัยเพียงพอตามที่ฉันต้องการ	1	2	3	4	5
5. โรงเรียนอำนวยความสะดวกในการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์ที่ฉันต้องใช้ในการทำวิจัย	1	2	3	4	5
6. ห้องสมุดของโรงเรียนมีเอกสาร หรือแหล่งข้อมูลเพียงพอต่อการทำวิจัยของฉัน	1	2	3	4	5
7. โรงเรียนจัดให้มีแหล่งสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์ในการทำวิจัยของฉันได้ตลอดเวลา	1	2	3	4	5
8. โรงเรียนสนับสนุนให้ฉันสมัครสมาชิกฐานข้อมูลงานวิจัยต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลของฉันได้	1	2	3	4	5
9. โรงเรียนสนับสนุนงบประมาณสำหรับการดาวน์โหลดเอกสารฉบับเต็มจากฐานข้อมูลงานวิจัยต่างๆ ที่จำเป็นต่อการทำวิจัยของฉัน	1	2	3	4	5
10. ฉันมีภาระงานสอนและงานที่ได้รับมอบหมายจากทางโรงเรียน จนไม่มีเวลาจะทำวิจัย	1	2	3	4	5

	1	2	3	4	5
11. ฉันได้รับการส่งเสริมจากโรงเรียนให้มีความว่างสำหรับการทำวิจัย	1	2	3	4	5
12. ฉันมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมที่โรงเรียนกำหนดขึ้นเพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยของครู	1	2	3	4	5
13. ฉันได้รับความร่วมมือจากเพื่อนครูในโรงเรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และให้คำแนะนำเกี่ยวกับงานวิจัยของฉัน	1	2	3	4	5
14. ฉันได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนให้เข้าร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเวทีเผยแพร่ผลงาน/การใช้ผลวิจัย	1	2	3	4	5
15. โรงเรียนจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิประจำโรงเรียนที่สามารถให้คำปรึกษาในการทำวิจัยของฉันได้	1	2	3	4	5
16. ฉันได้เข้าร่วมกิจกรรมหรือการอบรมที่โรงเรียนจัดขึ้นโดยเชิญวิทยากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยและให้คำปรึกษาต่างๆ กับครู	1	2	3	4	5
17. โรงเรียนจัดให้มีชมรม/ศูนย์/คลินิกวิจัย เพื่อให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยแก่ฉันได้	1	2	3	4	5

ตอนที่ 7 อุปสรรค/ปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง

ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปสรรคหรือปัญหาต่อการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของท่าน และเป็นปัญหาในระดับใด โดยกำหนดให้

- 0 หมายถึง สถานการณ์ดังกล่าวไม่ได้เป็นปัญหาหรืออุปสรรคต่อการทำวิจัย
 1 หมายถึง สถานการณ์ดังกล่าวเป็นปัญหาหรืออุปสรรคต่อการทำวิจัยน้อยมาก
 2 หมายถึง สถานการณ์ดังกล่าวเป็นปัญหาหรืออุปสรรคต่อการทำวิจัยบ้าง
 3 หมายถึง สถานการณ์ดังกล่าวเป็นปัญหาหรืออุปสรรคต่อการทำวิจัยพอสมควร
 4 หมายถึง สถานการณ์ดังกล่าวเป็นปัญหาหรืออุปสรรคต่อการทำวิจัยอย่างยิ่ง

ข้อความ	0	1	2	3	4
1. ฉันขาดความรู้ในการทำวิจัย	0	1	2	3	4
2. ฉันขาดทักษะในการทำวิจัย	0	1	2	3	4
3. ฉันขาดประสบการณ์ในการทำวิจัย	0	1	2	3	4
4. ฉันไม่สามารถระบุปัญหาวิจัยได้	0	1	2	3	4
5. ฉันไม่อยากทำวิจัย	0	1	2	3	4
6. ฉันขาดแคลนงบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัยที่เพียงพอ	0	1	2	3	4
7. ฉันไม่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัย	0	1	2	3	4
8. ฉันไม่มีเวลาทำวิจัย	0	1	2	3	4
9. ฉันไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำวิจัย	0	1	2	3	4
10. ผู้บริหารโรงเรียนไม่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนให้ครูทำวิจัย	0	1	2	3	4
11. ฉันขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูท่านอื่น	0	1	2	3	4
12. ฉันขาดการสนับสนุนในการเผยแพร่ผลการวิจัย	0	1	2	3	4

ท่านประสบอุปสรรคหรือปัญหาอื่นๆ ในการทำวิจัยนอกเหนือจากรายการที่ระบุไว้ข้างต้นบ้างหรือไม่ โปรดระบุ

13. ถ้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องการสนับสนุน/ส่งเสริมให้ท่านสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง ท่านเห็นว่าท่านควรได้รับการสนับสนุนในเรื่องใดบ้างต่อไปนี้ โปรดเรียงลำดับความสำคัญ 5 อันดับแรก

ก)	การอบรมให้ความรู้และทักษะวิจัย	ข)	การฝึกปฏิบัติการวิจัย	ค)	การนิเทศก์และให้คำปรึกษาด้านการทำวิจัยของครู
ง)	รางวัลหรือการประกาศเกียรติคุณ	จ)	การศึกษาดูงาน	ฉ)	เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยของครู
ช)	ฐานข้อมูลงานวิจัยที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา	ซ)	การสนับสนุนให้ครูมีเวลาสำหรับทำวิจัย	ณ)	งบประมาณและทรัพยากรสำหรับการทำวิจัยของครู
ญ)	อื่นๆ (โปรดระบุ)				

โปรดนำตัวอักษรหน้าข้อความใส่ในช่องว่างตามลำดับความสำคัญ

ความสำคัญ	← ลำดับความสำคัญจากมากที่สุด (ซ้าย) ไปน้อยที่สุด (ขวา) →				
	อันดับ 1	อันดับ 2	อันดับ 3	อันดับ 4	อันดับ 5
ตัวอักษร					

ตอนที่ 8 ความต้องการสำหรับการทำวิจัยของคุณ

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความที่ระบุถึงความต้องการสำหรับการทำวิจัยของคุณต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง

ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงเกี่ยวกับการทำวิจัยของท่านทั้งสภาพที่เป็นอยู่จริง และสภาพที่ควรจะเป็น โดยกำหนดให้

สภาพที่เป็นจริง	สภาพที่ควรจะเป็น
1 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นจริงน้อยที่สุด	1 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้ควรจะมีขึ้นจริงน้อยที่สุด
2 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นจริงน้อย	2 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้ควรจะมีขึ้นจริงน้อย
3 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นจริงปานกลาง	3 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้ควรจะมีขึ้นจริงปานกลาง
4 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นจริงมาก	4 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้ควรจะมีขึ้นจริงมาก
5 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นจริงมากที่สุด	5 หมายถึง สถานการณ์ที่กำหนดให้ควรจะมีขึ้นจริงมากที่สุด

ยกตัวอย่างเช่น “ถ้าท่านต้องการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง ท่านควรได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเพียงพอ แต่ในความเป็นจริง ท่านกลับไม่ได้รับงบประมาณใดๆจากทางโรงเรียนที่จะช่วยสนับสนุนการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องของท่านเลย” ลักษณะการตอบของท่านควรเป็นดังนี้

สภาพที่เป็นจริง	ข้อความ	สภาพที่ควรจะเป็น
✓ 2 3 4 5	(1) ฉันได้รับงบประมาณอย่างเพียงพอ	1 2 3 4 ✓

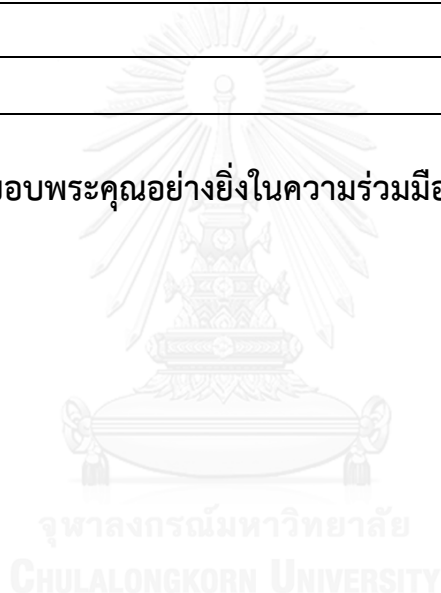
*** โปรดตอบทั้งสองด้าน ***

สภาพที่เป็นจริง					ข้อความ	สภาพที่ควรจะเป็น				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(1) ฉันได้รับการส่งเสริมการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(2) ฉันได้รับการส่งเสริมให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยด้วยคอมพิวเตอร์	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(3) ฉันได้รับการส่งเสริมให้สามารถใช้นวัตกรรมการสอนในการแก้ปัญหาในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(4) โรงเรียนจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญทำหน้าที่นิเทศก์ครูด้านการทำวิจัยเพียงพอ	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(5) โรงเรียนมีการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยของคุณเพียงพอ	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(6) โรงเรียนจัดหาสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่ครูต้องใช้ในการทำวิจัยอย่างเพียงพอ	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(7) โรงเรียนจัดให้มีสภาพแวดล้อมเชิงวิชาการเพื่อกระตุ้นให้ครูทำวิจัย	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(8) ฉันมีคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยของคุณ	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(9) ฉันสามารถเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำวิจัยของฉัน	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	(10) ฉันมีเวลาสำหรับทำวิจัยในชั้นเรียนของฉันอย่างเพียงพอ	1	2	3	4	5

ถ้าท่านต้องการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง ท่านต้องการให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสนับสนุนอะไรบ้าง

โปรดแสดงข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง

ขอขอบคุณอย่างยิ่งในความร่วมมือของท่าน



✂- โปรดตัดส่วนนี้เก็บไว้สำหรับการติดต่อกับผู้วิจัย เพื่อขอรับคำปรึกษาด้านการวิจัย และเข้าร่วมเครือข่ายครูนักวิจัยเพื่อการปฏิรูปการศึกษาไทย -

kruvijaithailand@gmail.com

และโปรดลงทะเบียนโดยใช้เลขที่แบบสอบถามเพื่อการรับสิทธิได้ที่เว็บไซต์

www.vjaidek.com/foryou.php

โปรดใช้เลขแบบสอบถามนี้
ในการอ้างอิงสมัครสมาชิกใน
เว็บไซต์

ท่านจะได้รับการตอบกลับทางอีเมลล์ที่ท่านระบุไว้ในแบบลงทะเบียนบนเว็บไซต์ดังกล่าว
เมื่อผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามฉบับนี้เรียบร้อยแล้ว



ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความต่อเนื่องในการทำวิจัยของครู

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมความต่อเนื่องในการทำวิจัยของครู

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นต่อรูปแบบแนวทางการส่งเสริมความต่อเนื่องในการวิจัยของครูระดับชั้นมัธยมศึกษารูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก สาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือศึกษาแนวทางการพัฒนาความต่อเนื่องในการวิจัยของครู ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะต้องสอดคล้องกับความต้องการ และลักษณะของครูในแต่ละบริบทโรงเรียน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามด้วยความตั้งใจ ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาครูในด้านการทำวิจัย อันจะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางการศึกษาของประเทศ และผู้วิจัยขอสัญญาว่าข้อมูลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับทุกประการ ขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน
ผู้วิจัย

โปรดทำความเข้าใจรายละเอียดคำสำคัญของแนวทางการส่งเสริมความต่อเนื่องในการทำวิจัยของครู

ในเอกสารที่แนบมาด้วยนี้ก่อนตอบแบบสอบถามฉบับนี้ครับ

หากท่านมีข้อสงสัยประการใดเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามฉบับนี้โปรดติดต่อผู้วิจัยที่หมายเลข โทร. 084-733-1933 ครับ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล : คำชี้แจง โปรดให้ข้อมูลตามความจริงเกี่ยวกับท่าน

1. เพศ <input type="radio"/> 1) ชาย <input type="radio"/> 2) หญิง	2. อายุปี	3. อายุงาน/ราชการ.....ปี
4. ระดับการศึกษา <input type="radio"/> 1) ปริญญาตรี <input type="radio"/> 2) ปริญญาโท <input type="radio"/> 3) ปริญญาเอก <input type="radio"/> 4) อื่นๆ (ระบุ).....		
5. โรงเรียน.....อำเภอ.....จังหวัด.....		
ขนาดของโรงเรียน <input type="radio"/> 1) ขนาดเล็ก <input type="radio"/> 2) ขนาดกลาง <input type="radio"/> 3) ขนาดใหญ่ <input type="radio"/> 4) ขนาดใหญ่พิเศษ		
6. กลุ่มสาระวิชา <input type="radio"/> 1) ภาษาไทย <input type="radio"/> 2) คณิตศาสตร์ <input type="radio"/> 3) ภาษาต่างประเทศ <input type="radio"/> 4) สังคมศึกษา <input type="radio"/> 5) วิทยาศาสตร์ <input type="radio"/> 6) ศิลปศึกษา <input type="radio"/> 7) สุขศึกษา <input type="radio"/> 8) การงานอาชีพ		
7. วิชาที่สอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="radio"/> 1) ภาษาไทย <input type="radio"/> 2) คณิตศาสตร์ <input type="radio"/> 3) ภาษาต่างประเทศ <input type="radio"/> 4) สังคมศึกษา <input type="radio"/> 5) วิทยาศาสตร์ <input type="radio"/> 6) ศิลปศึกษา <input type="radio"/> 7) สุขศึกษา <input type="radio"/> 8) การงานอาชีพ <input type="radio"/> 9) อื่นๆ (ระบุ)		
6. ท่านเคยทำวิจัยในชั้นเรียนหรือไม่		<input type="radio"/> 1) เคย ประมาณ.....เรื่อง <input type="radio"/> 2) ไม่เคย
7. หากมีการจัดทำฐานข้อมูลที่ส่งเสริมให้ครูสามารถสืบค้นงานวิจัยและเอกสารที่สนับสนุนให้ครูทำวิจัยได้สะดวกขึ้น และมีการเก็บค่าสมาชิกเพื่อใช้ในการบริหารจัดการ ท่านยินดีจะเป็นสมาชิกหรือไม่		<input type="radio"/> 1) เป็น <input type="radio"/> 2) ไม่เป็น

ตอนที่ 2 ผลการจัดอันดับแนวทางการส่งเสริมความยั่งยืนผูกพันกับการวิจัยของครู

โปรดทำความเข้าใจรายละเอียดคำสำคัญของแนวทางการส่งเสริมความต่อเนื่องในการทำวิจัยของครู
ในเอกสารที่แนบมาด้วยนี้ก่อนเรียงอันดับครับ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแนวทางการส่งเสริมความยั่งยืนผูกพันกับการวิจัยของครูที่กำหนดให้ และใส่หมายเลขเรียงตามลำดับความชอบในช่องท้ายแนวทางนั้น โปรดเรียงอันดับให้ครบทุกแนวทาง



เพื่อความสะดวกในการเรียงอันดับ
ผู้วิจัยแนะนำให้ใช้ **ดินสอ** ในการเรียงอันดับครับ



1 แนวทางการส่งเสริมความยั่งยืนผูกพันกับการวิจัยของครู : การสนับสนุนการทำวิจัยของครู

กำหนดให้

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

ขีดฆ่าตัวเลขที่ใช้แล้วเพื่อป้องกันความสับสน

กรอกข้อมูลในช่องนี้

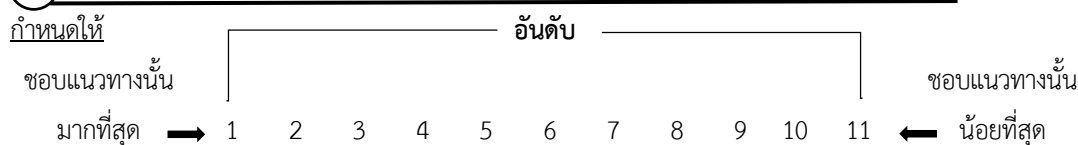
รหัส	การสนับสนุนทรัพยากร	การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การสนับสนุนด้านเวลาในการวิจัย	ลำดับ ความ คิดเห็น
ก	ให้งบวิจัยรายคน	จัดโดยส่วนกลาง	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	
ข	ให้งบวิจัยรายคน	จัดโดยสพม.เขต	ลดภาระงานส่วนกลาง	
ค	ให้งบวิจัยรายคน	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	
ง	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยส่วนกลาง	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	
จ	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยส่วนกลาง	ลดภาระงานส่วนกลาง	
ฉ	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยสพม.เขต	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	
ช	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	
ซ	ให้งบแบบกองทุน	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	ลดภาระงานส่วนกลาง	
ญ	ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	จัดโดยส่วนกลาง	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	
ฎ	ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	จัดโดยสพม.เขต	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	
ฏ	ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	เพิ่มครูเพื่อลดงานสอน	
ฐ	ให้ค่าตอบแทนเมื่อเสร็จ	จัดโดยรร./กลุ่ม รร.	ลดภาระงานส่วนกลาง	

ท่านเห็นว่าแนวทางการส่งเสริมที่ท่านให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 จะส่งเสริมให้ท่านสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง

ร้อยละ %

อย่าลืมตอบนะครับ

2) แนวทางการส่งเสริมความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู : การจัดฝึกอบรม



ขีดฆ่าตัวเลขที่ใช้แล้วเพื่อป้องกันความสับสน

กรอกข้อมูลในช่องนี้

รหัส	รูปแบบการจัด อบรม	จุดเน้นของ การอบรม	การนิเทศติดตาม	ลักษณะรายงานวิจัย	ลำดับความ คิดเห็น
ก	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นความรู้ความเข้าใจ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบรายงาน 5 บท	
ข	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นความรู้ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบรายงาน 5 บท	
ค	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นความรู้ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบกระดาดแผ่นเดียว	
ง	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นการฝึกปฏิบัติ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบ 4 CARS	
จ	หลักสูตรระยะสั้น	เน้นการฝึกปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบบทความวิจัย/วิชาการ	
ฉ	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นความรู้ความเข้าใจ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบรายงาน 5 บท	
ช	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นความรู้ความเข้าใจ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบบทความวิจัย/วิชาการ	
ซ	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นความรู้ความเข้าใจ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบ 4 CARS	
ญ	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นการฝึกปฏิบัติ	แบบภาพรวมทั้งโรงเรียน	แบบกระดาดแผ่นเดียว	
ฎ	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นการฝึกปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบรายงาน 5 บท	
ฏ	หลักสูตรต่อเนื่อง	เน้นการฝึกปฏิบัติ	รายกลุ่มหรือรายบุคคล	แบบ 4 CARS	

ท่านเห็นว่าแนวทางการส่งเสริมที่ท่านให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 จะส่งเสริมให้ท่านสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง ร้อยละ %

อย่าลืมตอบนะครับ

โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านต่อประเด็นต่อไปนี้

1. ถ้าท่านเห็นว่าควรมีการนิเทศติดตาม ควรมีความถี่ในการนิเทศติดตามจำนวน..... ครั้ง / ภาคการศึกษา
2. งบประมาณที่เหมาะสมในการทำวิจัยของครู 1 เรื่อง ควรได้รับประมาณเท่าไร (เลือกเพียง 1 ข้อ)

1) ไม่เกิน 1,000 บาท/เรื่อง 2) 1,001 – 5,000 บาท/เรื่อง 3) 5,001 – 10,000 บาท/เรื่อง

4) มากกว่า 10,000 บาท/เรื่อง 5) อื่นๆ
3. หากมีการจัดเก็บค่าสมาชิกฐานข้อมูลวิจัยสำหรับครู ท่านเห็นว่าค่าใช้จ่ายควรจัดเก็บรูปแบบใด และราคาเท่าใด (เลือกเพียง 1 ข้อ และเติมตัวเลขในช่องว่าง)

1) ราคาไม่เกิน.....บาท / เดือน 2) ราคาประมาณ.....บาท / เดือน

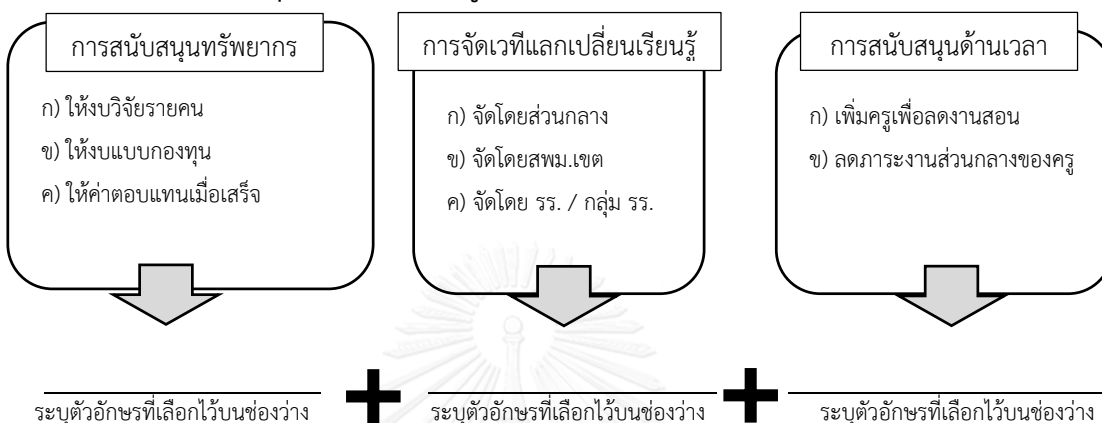
3) ราคาไม่เกิน.....บาท / ปี 4) ราคาประมาณ.....บาท / ปี

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

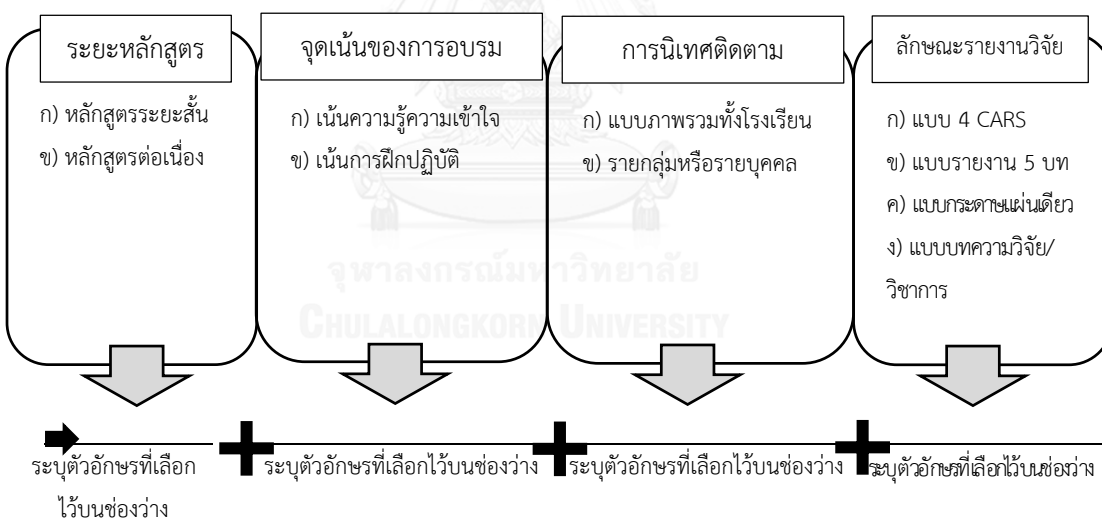
1. นอกจากรูปแบบแนวทางส่งเสริมที่ระบุไว้ในตอนที่ 2 แล้ว ท่านคิดว่าการผสมผสานองค์ประกอบของแนวทางส่งเสริมแบบใดอีกหรือไม่ ซึ่งจะช่วยให้ครูทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องได้อย่างเต็มที่

- ก) ฉันเห็นว่าแนวทางที่ฉันจัดเรียงไว้ข้างต้นเหมาะสมดีแล้ว ไม่มีรูปแบบอื่นใดอีก (ข้ามไปตอบข้อ 2)
- ข) ฉันเห็นว่าแนวทางการส่งเสริมควรผสมผสานดังนี้

- ด้านการสนับสนุนการทำวิจัยของครู (โปรดเลือกเสนอองค์ประกอบละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น)



- ด้านการจัดฝึกอบรม (โปรดเลือกเสนอองค์ประกอบละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น)



โปรดแสดงจุดเด่น และข้อจำกัดของรูปแบบแนวทางการส่งเสริมที่ท่านนำเสนอใหม่นี้

แนวทางใหม่	จุดเด่น	ข้อจำกัด
การสนับสนุนการทำวิจัยของครู		
การจัดฝึกอบรม		

2. โปรดแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง



1. โมเดลการวัดความยืดหยุ่นผูกพันกับการวิจัยของครู (ENGA)

DATE: 6/ 8/2016

TIME: 16:54

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rborn

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file D:\chula\PhD\dissertation\เก็บจริง\keyแล้ว\20151222keyแล้ว\ana_lisrel\A6_final\01_ENGA.LS8:

TI ENGA
DA NI=3 NO=851 MA=CM
LA
ENGXP ENGPD ENGEC
KM
1.000
.115 1.000
.112 .761 1.000
ME
1.826 3.072 3.109
SD
1.847 .697 .711

MO NX=3 NK=1 TD=SY
LK
ENGA
FI LX 1 1
VA 1 LX 1 1
FR LX(2,1) LX(3,1)

!-----
FI TD 2 2 TD 3 3
VA 0.11 TD 2 2
VA 0.13 TD 3 3
!-----

PD
OU PC RS FS SS SC ND=3

TI ENGA

Number of Input Variables 3
Number of Y - Variables 0
Number of X - Variables 3
Number of ETA - Variables 0
Number of KSI - Variables 1
Number of Observations 851



TI ENGA

Covariance Matrix

	ENGXP	ENGPD	ENGEC
ENGXP	3.411		
ENGPD	0.148	0.486	
ENGEC	0.147	0.377	0.506

TI ENGA

Parameter Specifications

LAMBDA-X

ENGA

ENGXP	0
ENGPD	1
ENGEC	2

PHI

ENGA

3

THETA-DELTA

	ENGXP	ENGPD	ENGEC
	4	0	0

TI ENGA

Number of Iterations = 4

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

ENGA

ENGXP	1.000
ENGPD	2.550 (0.718) 3.549
ENGEC	2.550 (0.719) 3.548

PHI

ENGA

0.058
(0.033)
1.773



THETA-DELTA

ENGXP	ENGLD	ENGEC
3.354	0.110	0.130
(0.163)		
20.559		

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ENGXP	ENGLD	ENGEC
0.017	0.774	0.743

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 2

Minimum Fit Function Chi-Square = 0.0645 (P = 0.968)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.0640 (P = 0.969)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 0.000

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.996

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.0118

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.0118 ; 0.0118)

ECVI for Saturated Model = 0.0141

ECVI for Independence Model = 0.612

Chi-Square for Independence Model with 3 Degrees of Freedom = 514.157

Independence AIC = 520.157

Model AIC = 8.064

Saturated AIC = 12.000

Independence CAIC = 537.396

Model CAIC = 31.050

Saturated CAIC = 46.478

Normed Fit Index (NFI) = 1.00

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.006

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.667

Comparative Fit Index (CFI) = 1.000

Incremental Fit Index (IFI) = 1.004

Relative Fit Index (RFI) = 1.00

Critical N (CN) = 121325.011

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.000591

Standardized RMR = 0.00107

Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 1.00

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.333

TI ENGA

Fitted Covariance Matrix

	ENGXP	ENGLD	ENGEK
ENGXP	3.411		
ENGLD	0.148	0.486	
ENGEK	0.148	0.376	0.506

Fitted Residuals

	ENGXP	ENGLD	ENGEK
ENGXP	0.000		
ENGLD	0.000	-0.001	
ENGEK	-0.001	0.001	-0.001

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.001

Median Fitted Residual = 0.000

Largest Fitted Residual = 0.001

Stemleaf Plot

```

- 0|965
- 0|0
 0|4
 0|7

```

Standardized Residuals

	ENGXP	ENGLD	ENGEK
ENGXP	--		
ENGLD	0.031	-0.253	
ENGEK	-0.031	0.251	-0.248

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.253

Median Standardized Residual = -0.016

Largest Standardized Residual = 0.251

Stemleaf Plot

```

- 2|55
- 0|30
 0|3
 2|5

```

Covariance Matrix of Parameter Estimates

	LX 2,1	LX 3,1	PH 1,1	TD 1,1
LX 2,1	0.516			
LX 3,1	0.514	0.517		
PH 1,1	-0.023	-0.023	0.001	
TD 1,1	0.003	0.003	0.000	0.027



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

TI ENGA

Correlation Matrix of Parameter Estimates

	LX 2,1	LX 3,1	PH 1,1	TD 1,1
LX 2,1	1.000			
LX 3,1	0.995	1.000		
PH 1,1	-0.994	-0.993	1.000	
TD 1,1	0.027	0.027	-0.027	1.000

TI ENGA

Factor Scores Regressions

	ENGXP	ENGPD	ENGEC
ENGA	0.002	0.183	0.155

TI ENGA

Standardized Solution

LAMBDA-X

	ENGA
ENGXP	0.241
ENGPD	0.614
ENGEC	0.613

PHI

	ENGA
	1.000

TI ENGA

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

	ENGA
ENGXP	0.130
ENGPD	0.880
ENGEC	0.862

PHI

	ENGA
	1.000

THETA-DELTA

	ENGXP	ENGPD	ENGEC
	0.983	0.226	0.257

Time used: 0.031 Seconds



2. โมเดลการวัดความสามารถในการวิจัยของครู (RCOMP)

DATE: 5/18/2016

TIME: 14:21

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rborn

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file D:\chula\PhD\dissertation\ที่จริงkeyแล้ว\20151222keyแล้ว\ana_lisrel\A3_measurementModel_Traits\02_1_RCOMP.LS8:

TI RCOMP

DA NI=7 NO=851 MA=CM

LA

RKNW SKNW SKRE SKPB SKFS ATTI MERR

Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7

KM

1.000

.075 1.000

.111 .364 1.000

.240 .024 .077 1.000

.126 .296 .803 .119 1.000

.131 .184 .441 .151 .471 1.000

.197 .203 .492 .214 .521 .617 1.000

ME

4.110 12.422 1.785 14.899 2.581 2.848 3.074

SD

1.574 3.883 .459 3.689 .621 .559 .554

MO NY=7 NK=1 NE=3 GA=FU,FI TE=SY,FI

LK

RCOMP

LE

KNW SKL PRP

IE1 E2 E3

FI LY 1 1

VA 1 LY 1 1

FI LY 3 2

VA 1 LY 3 2

FI LY 6 3

VA 1 LY 6 3

FR LY(2,1) LY(4,2) LY(5,2) LY(7,3)

FR GA 1 1 GA 2 1 GA 3 1

FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6 TE 7 7

!-----



FR TE 4 1 TE 3 2 TE 5 3 TE 5 2

!-----
 FI PS 2 2
 VA 0.001 PS 2 2
 FI PS 3 3
 VA 0.005 PS 3 3
 !-----

PD
 OU MI EF PC RS FS SS SC ND=3

TI RCOMP

Number of Input Variables 7
 Number of Y - Variables 7
 Number of X - Variables 0
 Number of ETA - Variables 3
 Number of KSI - Variables 1
 Number of Observations 851

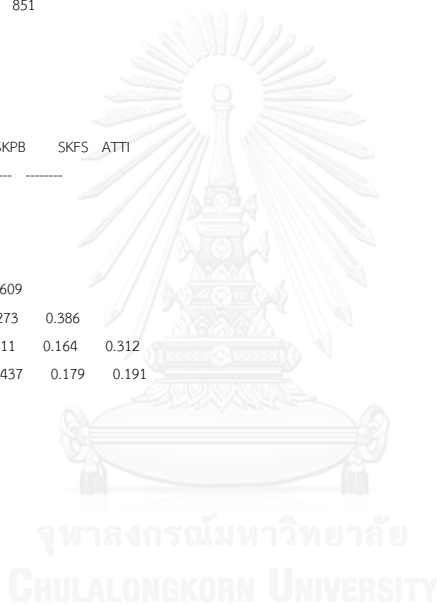
TI RCOMP

Covariance Matrix

	RKNW	SKNW	SKRE	SKPB	SKFS	ATTI
RKNW	2.477					
SKNW	0.458	15.078				
SKRE	0.080	0.649	0.211			
SKPB	1.394	0.344	0.130	13.609		
SKFS	0.123	0.714	0.229	0.273	0.386	
ATTI	0.115	0.399	0.113	0.311	0.164	0.312
MERR	0.172	0.437	0.125	0.437	0.179	0.191

Covariance Matrix

	MERR
MERR	0.307



TI RCOMP

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	KNW	SKL	PRP
RKNW	0	0	0
SKNW	1	0	0
SKRE	0	0	0
SKPB	0	2	0
SKFS	0	3	0
ATTI	0	0	0
MERR	0	0	4

GAMMA

RCOMP

KNW	5
SKL	6
PRP	7

PSI

KNW	SKL	PRP
8	0	0

THETA-EPS

RKNW	SKNW	SKRE	SKPB	SKFS	ATTI
9					
0	10				
0	11	12			
13	0	0	14		
0	15	16	0	17	
0	0	0	0	0	18
0	0	0	0	0	0

THETA-EPS

MERR	19
------	----

TI RCOMP

Number of Iterations = 24



LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	KNW	SKL	PRP
RKNW	1.000	--	--
SKNW	2.820 (0.651) 4.333	--	--
SKRE	--	1.000	--
SKPB	--	3.073 (0.533) 5.761	--
SKFS	--	1.443 (0.058) 24.770	--
ATTI	--	--	1.000
MERR	--	--	1.137 (0.066) 17.174

GAMMA

RCOMP

KNW	0.337 (0.060) 5.648
SKL	0.272 (0.016) 16.722
PRP	0.405 (0.019) 20.820

Covariance Matrix of ETA and KSI

	KNW	SKL	PRP	RCOMP
KNW	0.179			
SKL	0.092	0.075		
PRP	0.137	0.110	0.169	
RCOMP	0.337	0.272	0.405	1.000

PHI

RCOMP

1.000



PSI

Note: This matrix is diagonal.

KNW	SKL	PRP
0.066 (0.069)	0.001	0.005
0.955		

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

KNW	SKL	PRP
0.635	0.987	0.970

THETA-EPS

	RKNW	SKNW	SKRE	SKPB	SKFS	ATTI
RKNW	2.298 (0.133) 17.326					
SKNW	--	13.653 (0.865) 15.776				
SKRE	--	0.390 (0.055)	0.136 (0.008)			
SKPB	1.113 (0.196) 5.676	--	--	12.900 (0.635) 20.316		
SKFS	--	0.341 (0.071)	0.121 (0.009)	--	0.229 (0.014)	
ATTI	--	--	--	--	--	0.144 (0.011) 13.403

MERR

THETA-EPS

MERR
0.089 (0.011) 7.854

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

RKNW	SKNW	SKRE	SKPB	SKFS	ATTI
0.072	0.095	0.356	0.052	0.405	0.540

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

MERR
0.711

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 9

Minimum Fit Function Chi-Square = 10.075 (P = 0.344)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 10.100 (P = 0.342)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 1.100

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 13.200)

Minimum Fit Function Value = 0.0119

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.00129

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0155)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0120

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0415)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.989

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.0566

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.0553 ; 0.0708)

ECVI for Saturated Model = 0.0659

ECVI for Independence Model = 2.504

Chi-Square for Independence Model with 21 Degrees of Freedom = 2114.083

Independence AIC = 2128.083

Model AIC = 48.100

Saturated AIC = 56.000

Independence CAIC = 2168.308

Model CAIC = 157.282

Saturated CAIC = 216.900

Normed Fit Index (NFI) = 0.995

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.999

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.427

Comparative Fit Index (CFI) = 0.999

Incremental Fit Index (IFI) = 0.999

Relative Fit Index (RFI) = 0.989

Critical N (CN) = 1828.958

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0896

Standardized RMR = 0.0167

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.997

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.989

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.320

TI RCOMP

Factor Scores Regressions

ETA

	RKNW	SKNW	SKRE	SKPB	SKFS	ATTI
KNW	0.035	0.015	0.017	0.001	0.081	0.167
SKL	0.006	0.000	0.050	0.003	0.070	0.137
PRP	0.009	0.001	0.063	0.004	0.089	0.217

ETA

MERR

KNW	0.307
SKL	0.253
PRP	0.401

TI RCOMP

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	KNW	SKL	PRP
RKNW	0.424	--	--
SKNW	1.194	--	--
SKRE	--	0.274	--
SKPB	--	0.842	--
SKFS	--	0.395	--
ATTI	--	--	0.411
MERR	--	--	0.467

GAMMA

RCOMP

KNW	0.797
SKL	0.993
PRP	0.985

Correlation Matrix of ETA and KSI

	KNW	SKL	PRP	RCOMP
KNW	1.000			
SKL	0.791	1.000		
PRP	0.785	0.979	1.000	
RCOMP	0.797	0.993	0.985	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	KNW	SKL	PRP
	0.365	0.013	0.030



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

TI RCOMP

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	KNW	SKL	PRP
RKNW	0.269	--	--
SKNW	0.308	--	--
SKRE	--	0.597	--
SKPB	--	0.228	--
SKFS	--	0.637	--
ATTI	--	--	0.735
MERR	--	--	0.843

GAMMA

RCOMP

```

-----
KNW  0.797
SKL  0.993
PRP  0.985

```

Correlation Matrix of ETA and KSI

	KNW	SKL	PRP	RCOMP
KNW	1.000			
SKL	0.791	1.000		
PRP	0.785	0.979	1.000	
RCOMP	0.797	0.993	0.985	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	KNW	SKL	PRP
KNW	0.365		
SKL	0.013		
PRP	0.030		

THETA-EPS

	RKNW	SKNW	SKRE	SKPB	SKFS	ATTI
RKNW	0.928					
SKNW	--	0.905				
SKRE	--	0.219	0.644			
SKPB	0.192	--	--	0.948		
SKFS	--	0.141	0.423	--	0.595	
ATTI	--	--	--	--	--	0.460
MERR	--	--	--	--	--	--

THETA-EPS

	MERR
MERR	0.289

TI RCOMP

Total and Indirect Effects

Total Effects of X on Y

	RCOMP
RKNW	0.337 (0.060) 5.648
SKNW	0.951 (0.150) 6.345
SKRE	0.272 (0.016) 16.722

SKPB 0.836
(0.139)
5.999

SKFS 0.393
(0.022)
18.117

ATTI 0.405
(0.019)
20.820

MERR 0.460
(0.019)
24.600

TI RCOMP

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of X on Y

RCOMP

RKNW 0.337
SKNW 0.951
SKRE 0.272
SKPB 0.836
SKFS 0.393
ATTI 0.405
MERR 0.460

Completely Standardized Total Effects of X on Y

RCOMP

RKNW 0.214
SKNW 0.245
SKRE 0.593
SKPB 0.227
SKFS 0.632
ATTI 0.724
MERR 0.831

Time used: 0.031 Seconds



3. โมเดลการวัดแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู (MOTIV)

DATE: 4/ 6/2016

TIME: 23:22

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file D:\chula\PhD\dissertation\เก็บจริง\keyแล้ว\20151222keyแล้ว\ana_lisrel\A3_measurementModel_Traits\06_1_MOTIV_Not7.LS8:

TI MOTIV

DA NI=2 NO=851 MA=CM

LA

MOTIN MOTOU

KM

1.000

0.053 1.000

ME

2.901 1.989

SD

0.585 0.852

MO NX=2 NK=1 TD=SY

LK

MOTIV

FI LX 1 1

VA 1 LX 1 1

FR LX(2,1)

FI TD 2 2

VA 0.7 TD 2 2

FI PH 1 1

VA 0.06 PH 1 1

PD

OU PC RS FS SS SC ND=3

TI MOTIV

Number of Input Variables 2

Number of Y - Variables 0

Number of X - Variables 2

Number of ETA - Variables 0

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 851



TI MOTIV

Covariance Matrix

	MOTIN	MOTOU
MOTIN	0.342	
MOTOU	0.026	0.726

W_A_R_N_I_N_G : Both LX(2, 1) and PH(1, 1) are fixed non-zero values.

LISREL is unable to generate Starting Values for this model.

The model will be estimated using the NS option.

TI MOTIV

Parameter Specifications

LAMBDA-X

	MOTIV
MOTIN	0
MOTOU	1

THETA-DELTA

	MOTIN	MOTOU
	2	0

TI MOTIV

Number of Iterations = 5

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

	MOTIV
MOTIN	1.000

MOTOU	0.480
	(0.264)
	1.821

PHI

	MOTIV
	0.060

THETA-DELTA

	MOTIN	MOTOU
	0.282	0.700
	(0.017)	
	17.013	



Squared Multiple Correlations for X - Variables

	MOTIN	MOTOU
	0.175	0.019

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1

Minimum Fit Function Chi-Square = 0.149 (P = 0.700)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.150 (P = 0.698)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 3.779)

Minimum Fit Function Value = 0.000175

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.00445)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0667)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.890

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.00588

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.00588 ; 0.0103)

ECVI for Saturated Model = 0.00706

ECVI for Independence Model = 0.00751

Chi-Square for Independence Model with 1 Degree of Freedom = 2.388

Independence AIC = 6.388

Model AIC = 4.150

Saturated AIC = 6.000

Independence CAIC = 17.880

Model CAIC = 15.643

Saturated CAIC = 23.239

Normed Fit Index (NFI) = 0.938

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.614

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.938

Comparative Fit Index (CFI) = 1.000

Incremental Fit Index (IFI) = 1.614

Relative Fit Index (RFI) = 0.938

Critical N (CN) = 37942.981

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.00710

Standardized RMR = 0.0102

Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.999

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.333

TI MOTIV

Factor Scores Regressions

	MOTIN	MOTOU
MOTIV	0.172	0.033

TI MOTIV

Standardized Solution

LAMBDA-X

MOTIV

MOTIN	0.245
MOTOU	0.118

PHI

MOTIV

1.000

TI MOTIV

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

MOTIV

MOTIN	0.419
MOTOU	0.139

PHI

MOTIV

1.000

THETA-DELTA

MOTIN	MOTOU
-----	-----
0.825	0.981

Time used: 0.016 Seconds



4. โมเดลการวัดกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียน (SCHSP)

DATE: 1/12/2016

TIME: 0:25

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file H:\20151222key\ana_lisrel\VA3_measurementModel_Traits\03_SCHSP.LS8:

TI SCHSP

DA NI=6 NO=851 MA=CM

LA

SSBUD SSRRES SSRCH SDTIM SDEXC SDADV

Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6

KM

1.000

0.646 1.000

0.531 0.676 1.000

0.350 0.316 0.356 1.000

0.431 0.548 0.597 0.417 1.000

0.479 0.539 0.611 0.383 0.728 1.000

ME

2.140 1.882 1.836 2.599 2.557 2.538

SD

1.146 0.802 0.700 0.804 0.860 1.079

MO NY=6 NK=1 NE=2 GA=FU,FI TE=SY,FI

LK

SCHSP

LE

SCH SDF

IE1 E2

FI LY 1 1

VA 1 LY 1 1

FI LY 4 2

VA 1 LY 4 2

FR LY(2,1) LY(3,1) LY(5,2) LY(6,2)

FR GA 1 1 GA 2 1

FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6

!-----

FI PS 2 2

VA 0.01 PS 2 2

!-----

FR TE 2 1 TE 4 1 TE 6 1

!-----



PD
OU MI EF PC RS FS SS SC ND=3

TI SCHSP

Number of Input Variables 6
Number of Y - Variables 6
Number of X - Variables 0
Number of ETA - Variables 2
Number of KSI - Variables 1
Number of Observations 851

TI SCHSP

Covariance Matrix

	SSBUD	SSRES	SSRCH	SDTIM	SDEXC	SDADV
SSBUD	1.313					
SSRES	0.594	0.643				
SSRCH	0.426	0.380	0.490			
SDTIM	0.322	0.204	0.200	0.646		
SDEXC	0.425	0.378	0.359	0.288	0.740	
SDADV	0.592	0.466	0.461	0.332	0.676	1.164

TI SCHSP

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	SCH	SDF
SSBUD	0	0
SSRES	1	0
SSRCH	2	0
SDTIM	0	0
SDEXC	0	3
SDADV	0	4

GAMMA

SCHSP

SCH	5
SDF	6

PSI

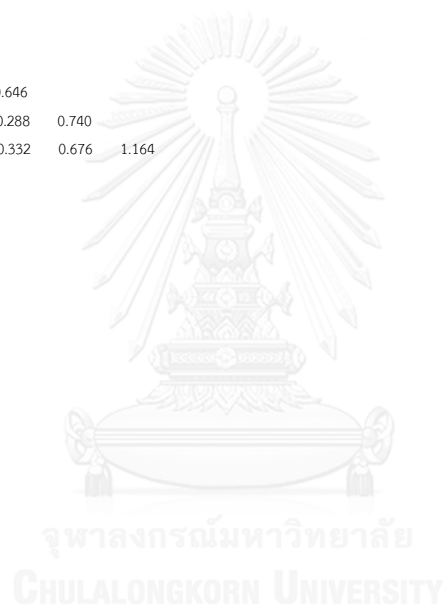
	SCH	SDF
	7	0

THETA-EPS

	SSBUD	SSRES	SSRCH	SDTIM	SDEXC	SDADV
SSBUD	8					
SSRES	9	10				
SSRCH	0	0	11			
SDTIM	12	0	0	13		
SDEXC	0	0	0	0	14	
SDADV	15	0	0	0	0	16

TI SCHSP

Number of Iterations = 20



LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	SCH	SDF
SSBUD	1.000	--
SSRES	0.896	--
	(0.044)	
	20.529	
SSRCH	0.869	--
	(0.052)	
	16.859	
SDTIM	--	1.000
SDEXC	--	1.926
	(0.141)	
	13.679	
SDADV	--	2.398
	(0.176)	
	13.660	

GAMMA

SCHSP

SCH	0.594
	(0.038)
	15.670
SDF	0.369
	(0.029)
	12.854

Covariance Matrix of ETA and KSI

	SCH	SDF	SCHSP
SCH	0.487		
SDF	0.219	0.146	
SCHSP	0.594	0.369	1.000

PHI

SCHSP	1.000
-------	-------

PSI

Note: This matrix is diagonal.

SCH	SDF
0.135	0.010
(0.021)	
6.381	

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

SCH	SDF
0.723	0.931



THETA-EPS

	SSBUD	SSRES	SSRCH	SDTIM	SDEXC	SDADV
SSBUD	0.825 (0.046) 17.967					
SSRES	0.156 (0.022) 7.130	0.252 (0.018) 14.101				
SSRCH	--	--	0.122 (0.013) 9.110			
SDTIM	0.099 (0.022) 4.593	--	--	0.500 (0.025) 19.724		
SDEXC	--	--	--	--	0.198 (0.018) 11.302	
SDADV	0.071 (0.021) 3.371	--	--	--	--	0.326 (0.028) 11.712

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

SSBUD	SSRES	SSRCH	SDTIM	SDEXC	SDADV
0.371	0.608	0.751	0.226	0.732	0.720

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 5

Minimum Fit Function Chi-Square = 4.712 (P = 0.452)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 4.609 (P = 0.465)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 8.898)

Minimum Fit Function Value = 0.00554

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0105)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0458)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.970

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.0435

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.0435 ; 0.0540)

ECVI for Saturated Model = 0.0494

ECVI for Independence Model = 4.106

Chi-Square for Independence Model with 15 Degrees of Freedom = 3477.914

Independence AIC = 3489.914

Model AIC = 36.609

Saturated AIC = 42.000

Independence CAIC = 3524.393

Model CAIC = 128.552

Saturated CAIC = 162.675

Normed Fit Index (NFI) = 0.999
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.000
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.333
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.000
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.000
 Relative Fit Index (RFI) = 0.996

Critical N (CN) = 2722.593

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.00565
 Standardized RMR = 0.00774
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.998
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.992
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.238

TI SCHSP

Factor Scores Regressions

ETA	SSBUD	SSRES	SSRCH	SDTIM	SDEXC	SDADV
SCH	0.033	0.228	0.497	0.016	0.112	0.077
SDF	-0.012	0.048	0.082	0.039	0.180	0.139

TI SCHSP

Standardized Solution

LAMBDA-Y	SCH	SDF
SSBUD	0.698	--
SSRES	0.626	--
SSRCH	0.606	--
SDTIM	--	0.382
SDEXC	--	0.736
SDADV	--	0.916

GAMMA

SCHSP	SCH	SDF
SCH	0.850	
SDF	0.965	

Correlation Matrix of ETA and KSI

	SCH	SDF	SCHSP
SCH	1.000		
SDF	0.821	1.000	
SCHSP	0.850	0.965	1.000

PSI



Note: This matrix is diagonal.

SCH	SDF
0.277	0.069

TI SCHSP

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	SCH	SDF
SSBUD	0.609	--
SSRES	0.780	--
SSRCH	0.866	--
SDTIM	--	0.475
SDEXC	--	0.855
SDADV	--	0.849

GAMMA

SCHSP

SCH	0.850
SDF	0.965

Correlation Matrix of ETA and KSI

	SCH	SDF	SCHSP
SCH	1.000		
SDF	0.821	1.000	
SCHSP	0.850	0.965	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

SCH	SDF
0.277	0.069

THETA-EPS

	SSBUD	SSRES	SSRCH	SDTIM	SDEXC	SDADV
SSBUD	0.629					
SSRES	0.170	0.392				
SSRCH	--	--	0.249			
SDTIM	0.108	--	--	0.774		
SDEXC	--	--	--	--	0.268	
SDADV	0.058	--	--	--	--	0.280

TI SCHSP

Total and Indirect Effects

Total Effects of X on Y

SCHSP
SSBUD 0.594
(0.038)
15.670



SSRES 0.532
(0.027)
19.913

SSRCH 0.516
(0.023)
22.827

SDTIM 0.369
(0.029)
12.854

SDEXC 0.710
(0.026)
27.589

SDADV 0.884
(0.032)
27.306

TI SCHSP

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of X on Y

SCHSP

SSBUD 0.594
SSRES 0.532
SSRCH 0.516
SDTIM 0.369
SDEXC 0.710
SDADV 0.884

Completely Standardized Total Effects of X on Y

SCHSP

SSBUD 0.518
SSRES 0.663
SSRCH 0.737
SDTIM 0.458
SDEXC 0.826
SDADV 0.819

Time used: 0.031 Seconds



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



1. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนในภาพรวม ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2

rsm(formula = E ~ SO(r, m, s), data = dat2)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1.0241372	0.0078318	130.7672	< 2.2e-16 ***
r	2.1499229	0.2398374	8.9641	< 2.2e-16 ***
m	0.8723257	0.0593766	14.6914	< 2.2e-16 ***
s	0.0260475	0.0158978	1.6384	0.10171
r:m	-4.4004511	2.6048779	-1.6893	0.09153 .
r:s	-0.3386012	0.6510562	-0.5201	0.60314
m:s	-0.6773118	0.1695360	-3.9951	7.034e-05 ***
r^2	9.5243399	6.7928843	1.4021	0.16125
m^2	0.8003219	0.4203091	1.9041	0.05723 .
s^2	0.1980512	0.0385947	5.1316	3.570e-07 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Multiple R-squared: 0.56, Adjusted R-squared: 0.5553
F-statistic: 118.9 on 9 and 841 DF, p-value: < 2.2e-16

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(r, m, s)	3	22.8253	7.6084	342.2102	< 2.2e-16
TWI(r, m, s)	3	0.2455	0.0818	3.6805	0.0118550
PQ(r, m, s)	3	0.7296	0.2432	10.9380	4.729e-07
Residuals	841	18.6982	0.0222		
Lack of fit	839	18.6981	0.0223	1238.1231	0.0008073
Pure error	2	0.0000	0.0000		

Stationary point of response surface:

r	m	s
0.3350643	1.6985321	3.1250550

Eigenanalysis:

\$values

[1] 10.0485888 0.6078329 -0.1337088

\$vectors

	[,1]	[,2]	[,3]
r	0.972882353	-0.1662814	-0.1607807
m	-0.231134015	-0.7252693	-0.6485071
s	-0.008774616	0.6680830	-0.7440350

**2. ผลการวิเคราะห์ห่อทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ
กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง
ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2**

```
rsm(formula = E ~ SO(r, m, s), data = dat2)
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 1.035573  0.018270 56.6801 < 2.2e-16 ***
r            1.438075  0.579975  2.4795  0.014191 *
m            0.723850  0.132221  5.4745  1.666e-07 ***
s            0.070016  0.035339  1.9813  0.049273 *
r:m          -7.866070  7.266601 -1.0825  0.280661
r:s           1.361975  1.733083  0.7859  0.433107
m:s          -0.902270  0.375616 -2.4021  0.017447 *
r^2          11.804824  15.276721  0.7727  0.440820
m^2           0.437903  1.103807  0.3967  0.692102
s^2           0.269326  0.094440  2.8518  0.004921 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Multiple R-squared: 0.5114, Adjusted R-squared: 0.4839
F-statistic: 18.61 on 9 and 160 DF, p-value: < 2.2e-16

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(r, m, s)	3	3.1982	1.06607	49.9267	< 2e-16
TWI(r, m, s)	3	0.1839	0.06131	2.8711	0.03816
PQ(r, m, s)	3	0.1935	0.06449	3.0203	0.03148
Residuals	160	3.4164	0.02135		
Lack of fit	157	3.4114	0.02173	12.9081	0.02790
Pure error	3	0.0050	0.00168		

Stationary point of response surface:

r	m	s
0.08853561	0.54549864	0.55989308

Eigenanalysis:

\$values

[1] 13.0810352 0.2699825 -0.8389639

\$vectors

	[,1]	[,2]	[,3]
r	0.95245802	-0.1197226	-0.2801610
m	-0.29847284	-0.1821410	-0.9368770
s	0.06113655	0.9759565	-0.2092157

**3. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ
กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/
กรุงเทพฯ ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2**

```
rsm(formula = E ~ SO(r, m, s), data = dat2)
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.041285   0.019213  54.1968 < 2.2e-16 ***
r            2.143031   0.553857   3.8693 0.0001653 ***
m            0.970044   0.130423   7.4376 8.677e-12 ***
s            0.052239   0.036262   1.4406 0.1518902
r:m          -1.100291   4.596073  -0.2394 0.8111397
r:s          -0.420276   1.333884  -0.3151 0.7531627
m:s          -0.804806   0.360552  -2.2321 0.0271602 *
r^2         -25.474159  17.316938  -1.4711 0.1434735
m^2          1.536034   0.795863   1.9300 0.0555835 .
s^2          0.233238   0.084564   2.7581 0.0065733 **
---
```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Multiple R-squared: 0.5902, Adjusted R-squared: 0.5644
F-statistic: 22.88 on 9 and 143 DF, p-value: < 2.2e-16

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(r, m, s)	3	4.5164	1.50546	63.6445	< 2.2e-16
TWI(r, m, s)	3	0.0871	0.02904	1.2276	0.301952
PQ(r, m, s)	3	0.2677	0.08923	3.7723	0.012116
Residuals	143	3.3826	0.02365		
Lack of fit	141	3.3825	0.02399	959.5762	0.001042
Pure error	2	0.0000	0.00002		

Stationary point of response surface:

	r	m	s
	0.06264916	-0.56179623	-1.02480081

Eigenanalysis:

\$values

[1] 1.6585333 0.1237931 -25.4872128

\$vectors

	[,1]	[,2]	[,3]
r	0.01743836	0.01368842	0.99975424
m	-0.96290270	-0.26907058	0.02047963
s	0.26928479	-0.96302318	0.00848847

**4. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ
กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง
ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2**

```
rsm(formula = E ~ SO(r, m, s), data = dat2)
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.023027   0.012968  78.8893 < 2.2e-16 ***
r             2.238201   0.386350   5.7932 1.705e-08 ***
m             0.894224   0.100764   8.8745 < 2.2e-16 ***
s             0.022151   0.026931   0.8225  0.41143
r:m          -10.901523  4.656653  -2.3411  0.01987 *
r:s          -0.249844   1.034373  -0.2415  0.80930
m:s          -0.644905   0.290190  -2.2224  0.02699 *
r^2          24.758579  11.324410  2.1863  0.02955 *
m^2           1.910330   0.762851   2.5042  0.01279 *
s^2           0.119309   0.065916   1.8100  0.07127 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Multiple R-squared: 0.5866, Adjusted R-squared: 0.5745
F-statistic: 48.57 on 9 and 308 DF, p-value: < 2.2e-16

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(r, m, s)	3	8.9604	2.98682	140.3551	< 2.2e-16
TWI(r, m, s)	3	0.0613	0.02044	0.9606	0.411608
PQ(r, m, s)	3	0.2796	0.09321	4.3800	0.004885
Residuals	308	6.5544	0.02128		
Lack of fit	300	6.5122	0.02171	4.1151	0.017701
Pure error	8	0.0422	0.00528		

Stationary point of response surface:

	r	m	s
	0.4969138	2.3095534	6.6693962

Eigenanalysis:

\$values

[1] 25.99241335 0.83913270 -0.04332765

\$vectors

	[,1]	[,2]	[,3]
r	0.975332647	-0.1985506	0.09645666
m	-0.220731494	-0.8811307	0.41819414
s	-0.001958223	0.4291694	0.90322189

**5. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และ
กระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/กรุงเทพฯ
ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2**

```
rsm(formula = E ~ SO(r, m, s), data = dat2)
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 1.011040  0.017121 59.0519 < 2.2e-16 ***
r            2.413676  0.546588  4.4159 1.646e-05 ***
m            0.982567  0.128151  7.6673 7.488e-13 ***
s           -0.031893  0.037181 -0.8578  0.39203
r:m          1.896822  6.966095  0.2723  0.78568
r:s         -1.193692  1.559390 -0.7655  0.44488
m:s         -0.163186  0.417629 -0.3907  0.69640
r^2          3.159623  18.615182  0.1697  0.86539
m^2         -0.906659  1.018796 -0.8899  0.37457
s^2          0.173275  0.089295  1.9405  0.05373 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Multiple R-squared: 0.5799, Adjusted R-squared: 0.5609
F-statistic: 30.67 on 9 and 200 DF, p-value: < 2.2e-16

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(r, m, s)	3	6.3596	2.11986	90.0897	< 2.2e-16
TWI(r, m, s)	3	0.0120	0.00399	0.1696	0.9168
PQ(r, m, s)	3	0.1235	0.04117	1.7497	0.1581
Residuals	200	4.7061	0.02353		
Lack of fit	196	4.7060	0.02401	1920.8356	5.472e-07
Pure error	4	0.0000	0.00001		

Stationary point of response surface:

	r	m	s
	-0.9482438	-0.1577099	-3.2484576

Eigenanalysis:

\$values

[1] 3.4789982 0.0662534 -1.1190119

\$vectors

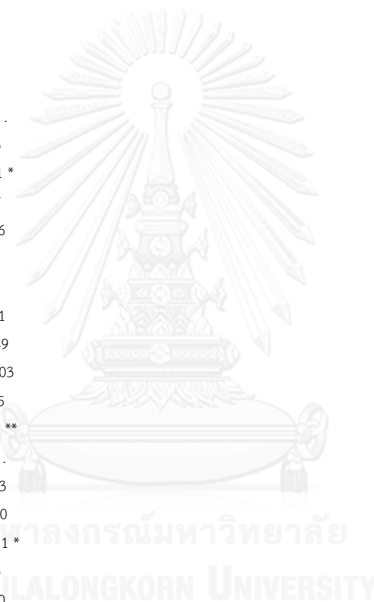
	[,1]	[,2]	[,3]
r	0.9609791	0.16548985	0.22165787
m	0.2111394	0.07887865	-0.97426809
s	-0.1787156	0.98305202	0.04085931

6. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลระดับตัวบ่งชี้ของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย

และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนในภาพรวม

rsm(formula = E ~ SO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin,
motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv), data = dat2)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1.0049e+00	1.2378e-02	81.1876	< 2.2e-16 ***
kn1	5.0232e-03	3.2219e-03	1.5591	0.1194161
kn2	-2.0963e-03	1.7374e-03	-1.2065	0.2280068
skre	3.2932e-04	2.1195e-02	0.0155	0.9876075
skpb	3.5667e-03	1.4345e-03	2.4865	0.0131287 *
skrf	1.0729e-02	1.4928e-02	0.7187	0.4725576
att	1.0610e-01	1.3470e-02	7.8771	1.243e-14 ***
mer	8.2700e-02	1.4717e-02	5.6193	2.745e-08 ***
motin	1.0631e-01	1.4339e-02	7.4138	3.469e-13 ***
motou	1.5765e-02	7.3229e-03	2.1529	0.0316623 *
ssbd	-4.3374e-03	6.9314e-03	-0.6258	0.5316707
ssre	-7.7824e-03	1.0493e-02	-0.7417	0.4585239
sssr	9.3926e-03	1.1270e-02	0.8334	0.4048887
sdtim	9.4766e-03	7.6125e-03	1.2449	0.2135886
sdexc	1.8710e-02	1.0475e-02	1.7862	0.0744888 .
sdadv	-9.6893e-03	7.9525e-03	-1.2184	0.2234773
kn1:kn2	1.9183e-03	9.2069e-04	2.0836	0.0375511 *
kn1:skre	-1.0111e-02	1.3945e-02	-0.7250	0.4686867
kn1:skpb	-2.0370e-04	9.0320e-04	-0.2255	0.8216316
kn1:skrf	-1.8224e-03	1.0388e-02	-0.1754	0.8607896
kn1:att	1.1250e-02	8.2090e-03	1.3705	0.1709664
kn1:mer	8.9805e-03	8.9982e-03	0.9980	0.3185981
kn1:motin	-3.1989e-03	9.4711e-03	-0.3378	0.7356449
kn1:motou	2.1021e-03	4.2375e-03	0.4961	0.6200003
kn1:ssbd	5.2341e-04	3.9147e-03	0.1337	0.8936755
kn1:ssre	-1.9802e-02	6.2467e-03	-3.1700	0.0015893 **
kn1:sssr	-1.2939e-02	7.1103e-03	-1.8198	0.0692099 .
kn1:sdtim	2.2096e-03	4.3872e-03	0.5036	0.6146703
kn1:sdexc	3.4599e-04	6.3311e-03	0.0546	0.9564330
kn1:sdadv	1.1751e-02	4.9182e-03	2.3892	0.0171411 *
kn2:skre	4.8064e-03	5.3100e-03	0.9052	0.3656845
kn2:skpb	1.0380e-04	3.8341e-04	0.2707	0.7866860
kn2:skrf	-2.0248e-03	3.7941e-03	-0.5337	0.5937338
kn2:att	5.2772e-04	3.4628e-03	0.1524	0.8789159
kn2:mer	-9.5478e-03	3.9309e-03	-2.4289	0.0153903 *
kn2:motin	6.9271e-03	3.9260e-03	1.7644	0.0780852 .
kn2:motou	3.3978e-04	1.8722e-03	0.1815	0.8560360
kn2:ssbd	3.0359e-03	1.7231e-03	1.7619	0.0785115 .
kn2:ssre	1.7573e-03	2.7637e-03	0.6358	0.5250839
kn2:sssr	-4.8547e-03	3.0572e-03	-1.5879	0.1127421
kn2:sdtim	1.6619e-03	2.0926e-03	0.7942	0.4273659
kn2:sdexc	2.2350e-04	2.8114e-03	0.0795	0.9366585
kn2:sdadv	-6.9672e-04	2.1584e-03	-0.3228	0.7469418
skre:skpb	-9.0226e-04	5.8824e-03	-0.1534	0.8781393
skre:skrf	-8.6659e-02	5.4644e-02	-1.5859	0.1132078
skre:att	3.9178e-02	4.6499e-02	0.8425	0.3997616
skre:mer	6.8722e-02	5.2990e-02	1.2969	0.1950892
skre:motin	-9.3881e-02	5.0787e-02	-1.8485	0.0649393 .
skre:motou	-1.3498e-02	2.8404e-02	-0.4752	0.6347810
skre:ssbd	-3.0430e-03	2.2744e-02	-0.1338	0.8936015
skre:ssre	4.3671e-02	3.9113e-02	1.1165	0.2645661
skre:sssr	-1.6661e-02	4.2266e-02	-0.3942	0.6935483
skre:sdtim	5.7852e-03	2.6994e-02	0.2143	0.8303617
skre:sdexc	-2.1072e-02	3.9486e-02	-0.5337	0.5937480



วิทยาลัย
ALONGKORN UNIVERSITY

skre:sdadv 1.1097e-02 2.7778e-02 0.3995 0.6896608
 skpb:skrf -2.8647e-04 4.1226e-03 -0.0695 0.9446215
 skpb:att 4.4427e-03 3.6619e-03 1.2132 0.2254467
 skpb:mer -9.2022e-03 4.2012e-03 -2.1904 0.0288198 *
 skpb:motin 6.3899e-03 3.7706e-03 1.6947 0.0905702 .
 skpb:motou 1.5879e-04 1.7588e-03 0.0903 0.9280889
 skpb:ssbd 1.1442e-03 1.8012e-03 0.6352 0.5254686
 skpb:ssre 1.4621e-03 2.7694e-03 0.5280 0.5976973
 skpb:sssr 7.3224e-04 3.0587e-03 0.2394 0.8108693
 skpb:sdtim -5.1057e-03 2.0182e-03 -2.5299 0.0116234 *
 skpb:sdexc -4.7548e-03 2.8599e-03 -1.6626 0.0968351 .
 skpb:sdadv 2.1798e-03 2.2389e-03 0.9736 0.3305711
 skrf:att 3.9817e-02 3.2084e-02 1.2410 0.2150070
 skrf:mer -9.2127e-02 3.8258e-02 -2.4080 0.0162901 *
 skrf:motin 5.1565e-02 3.5269e-02 1.4621 0.1441639
 skrf:motou 1.5898e-02 1.8806e-02 0.8454 0.3981956
 skrf:ssbd 1.1662e-02 1.8706e-02 0.6234 0.5331900
 skrf:ssre -4.3155e-02 2.8388e-02 -1.5202 0.1289076
 skrf:sssr 2.1215e-02 3.1224e-02 0.6795 0.4970610
 skrf:sdtim -1.6500e-02 1.9215e-02 -0.8587 0.3907870
 skrf:sdexc -5.7066e-03 2.5826e-02 -0.2210 0.8251810
 skrf:sdadv -3.7675e-03 2.1358e-02 -0.1764 0.8600328
 att:mer 9.5841e-02 3.0042e-02 3.1903 0.0014833 **
 att:motin -6.0057e-02 2.7407e-02 -2.1913 0.0287519 *
 att:motou 1.1904e-04 1.5685e-02 0.0076 0.9939468
 att:ssbd 4.5354e-03 1.6406e-02 0.2764 0.7822834
 att:ssre -5.4578e-02 2.4944e-02 -2.1880 0.0289928 *
 att:sssr -3.0309e-02 2.4944e-02 -1.2151 0.2247303
 att:sdtim -1.7632e-02 1.7660e-02 -0.9984 0.3184125
 att:sdexc 8.5539e-04 2.4414e-02 0.0350 0.9720606
 att:sdadv 3.6748e-02 1.9028e-02 1.9313 0.0538452 .
 mer:motin 5.2897e-02 3.7326e-02 1.4171 0.1568749
 mer:motou -2.4768e-02 1.8461e-02 -1.3417 0.1801242
 mer:ssbd -3.4585e-02 1.9425e-02 -1.7804 0.0754323 .
 mer:ssre 1.3617e-02 3.0696e-02 0.4436 0.6574670
 mer:sssr 6.6046e-02 3.1778e-02 2.0783 0.0380333 *
 mer:sdtim 4.6010e-02 2.2161e-02 2.0762 0.0382292 *
 mer:sdexc 1.7645e-02 2.6875e-02 0.6565 0.5116832
 mer:sdadv -3.1066e-02 2.0465e-02 -1.5180 0.1294512
 motin:motou -1.8937e-02 1.9186e-02 -0.9870 0.3239619
 motin:ssbd -1.8667e-03 1.6739e-02 -0.1115 0.9112361
 motin:ssre 3.4021e-02 2.5373e-02 1.3409 0.1803912
 motin:sssr -1.0181e-02 2.8395e-02 -0.3586 0.7200288
 motin:sdtim -2.2686e-02 1.9811e-02 -1.1451 0.2525449
 motin:sdexc -1.4667e-02 2.9521e-02 -0.4968 0.6194668
 motin:sdadv -2.2864e-02 2.1421e-02 -1.0674 0.2861681
 motou:ssbd -9.1373e-04 8.2922e-03 -0.1102 0.9122880
 motou:ssre -3.0382e-02 1.2387e-02 -2.4527 0.0144153 *
 motou:sssr 3.1568e-02 1.3404e-02 2.3552 0.0187821 *
 motou:sdtim -2.5238e-02 9.6226e-03 -2.6228 0.0089063 **
 motou:sdexc -1.7724e-04 1.2477e-02 -0.0142 0.9886705
 motou:sdadv 1.0139e-02 9.5065e-03 1.0665 0.2865496
 ssbd:ssre 2.7964e-03 1.0937e-02 0.2557 0.7982609
 ssbd:sssr -2.5673e-02 1.1949e-02 -2.1486 0.0320013 *
 ssbd:sdtim -6.8332e-06 8.0307e-03 -0.0009 0.9993213
 ssbd:sdexc -6.2544e-03 1.1460e-02 -0.5457 0.5854087
 ssbd:sdadv 9.1844e-03 8.8493e-03 1.0379 0.2996848
 ssre:sssr 1.5584e-02 2.1144e-02 0.7370 0.4613408
 ssre:sdtim 1.4966e-02 1.3260e-02 1.1287 0.2594036
 ssre:sdexc -2.9457e-03 1.7393e-02 -0.1694 0.8655610
 ssre:sdadv -3.4260e-02 1.3815e-02 -2.4800 0.0133684 *
 sssr:sdtim 1.2581e-03 1.4063e-02 0.0895 0.9287382



วิทยาลัย
 ALONGKORN UNIVERSITY

```

sssr:sdexc 4.4594e-03 1.8452e-02 0.2417 0.8091053
sssr:sdadv 1.1491e-02 1.4002e-02 0.8206 0.4121203
sdtim:sdexc -1.2110e-02 1.2272e-02 -0.9868 0.3240796
sdtim:sdadv 2.4176e-02 9.4506e-03 2.5581 0.0107289 *
sdexc:sdadv 9.3946e-03 1.2768e-02 0.7358 0.4621146
kn1^2 -4.7707e-04 1.5154e-03 -0.3148 0.7529914
kn2^2 -2.8877e-04 3.4928e-04 -0.8268 0.4086451
skre^2 5.3727e-02 4.6746e-02 1.1493 0.2507960
skpb^2 2.2421e-04 3.1202e-04 0.7186 0.4726289
skrf^2 4.2011e-02 2.5509e-02 1.6469 0.1000115
att^2 -4.0706e-03 1.9152e-02 -0.2125 0.8317464
mer^2 -6.1426e-02 2.7366e-02 -2.2446 0.0250984 *
motin^2 -9.0863e-03 2.5345e-02 -0.3585 0.7200760
motou^2 2.6616e-02 7.9105e-03 3.3646 0.0008073 ***
ssbd^2 3.9992e-03 5.4596e-03 0.7325 0.4640975
ssre^2 3.0351e-02 1.3856e-02 2.1905 0.0288098 *
sssr^2 -1.7670e-02 1.7023e-02 -1.0380 0.2996051
sdtim^2 -4.0980e-03 7.5898e-03 -0.5399 0.5894129
sdexc^2 7.9610e-03 1.0795e-02 0.7375 0.4610581
sdadv^2 3.1016e-03 7.0200e-03 0.4418 0.6587469

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Multiple R-squared: 0.7273, Adjusted R-squared: 0.676

F-statistic: 14.17 on 135 and 717 DF, p-value: < 2.2e-16

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15	26.4967	1.76645	107.4470	< 2.2e-16
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	105	4.4763	0.04263	2.5931	2e-13
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15	0.4692	0.03128	1.9025	0.020138
Residuals	717	11.7876	0.01644		
Lack of fit	715	11.7876	0.01649		0.001091
Pure error	2	0.0000	0.00002		

Stationary point of response surface:

	kn1	kn2	skre	skpb	skrf	att	mer
	2.4163218	-1.8379829	-0.2559170	-12.9028922	-0.4738561	0.5160301	1.1258879
	motin	motou	ssbd	ssre	sssr	sdtim	sdexc
	1.1167515	3.0376017	5.8076444	1.0799718	-1.0806208	1.4639799	-0.8453919
	sdadv						
	-1.4678459						

Eigenanalysis:

\$values

[1] 0.1365150574 0.0828533749 0.0339960633 0.0287669261 0.0189827693 0.0096979964
 [7] 0.0069223832 0.0007646444 0.0000000000 -0.0043204073 -0.0111477993 -0.0187182139
 [13] -0.0296821654 -0.0386922104 -0.1449986988

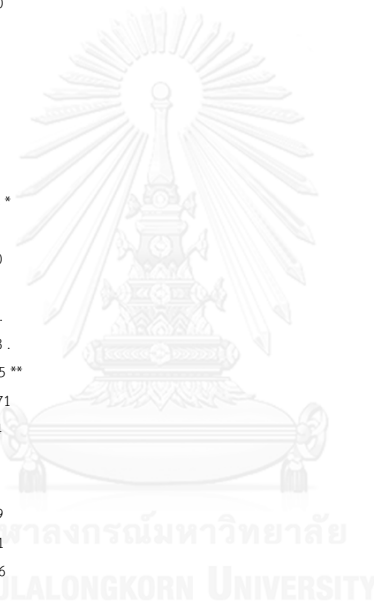
\$vectors

	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]
kn1	-0.019172837	-0.125717962	-0.108001231	0.15888550	0.24345046	-0.02776782	0.41661139
kn2	0.001457539	0.013120777	-0.042747680	-0.11186639	0.06678148	-0.09064513	0.08108131
skre	0.662658661	-0.189056895	-0.013059654	-0.28748583	-0.31235223	-0.03047444	-0.08581262
skpb	-0.016280484	0.001750622	-0.019707847	-0.08699358	-0.05147147	-0.01940455	0.16876254
skrf	-0.562584029	-0.169883302	-0.207940224	-0.13068786	-0.50426173	0.16415452	-0.31029252
att	0.110487589	-0.480867021	-0.253292880	0.21443576	-0.35119164	-0.09061059	-0.04742188
mer	0.269861799	0.028530243	-0.005038301	0.43227936	-0.21281497	0.02694935	0.07785282
motin	-0.261899966	0.386774054	-0.096394106	0.18208332	-0.14018738	-0.01406008	0.17412658
motou	-0.136567316	-0.261601969	0.793042613	-0.22119906	-0.03071694	0.05220807	0.11872108
ssbd	-0.058764075	-0.048934566	-0.242288730	-0.50254983	0.26105149	-0.04636653	-0.18319147
ssre	0.223876570	0.593393645	0.068303851	-0.21260853	-0.15890175	0.10343247	-0.31284704
sssr	-0.015051800	0.059899387	0.367942794	0.27200867	-0.21205408	0.32225446	-0.17175291
sdtim	0.131213813	0.060939816	-0.150391837	0.17739476	0.21969195	0.63223963	-0.07107936
sdexc	-0.014633753	-0.037408056	0.132631710	0.36964029	0.28748387	-0.48605026	-0.62860959
sdadv	0.015527614	-0.325773745	-0.036867094	0.01281485	0.35111403	0.44523329	-0.27180201
	[,8]	[,9]	[,10]	[,11]	[,12]	[,13]	
kn1	0.008197010	-0.17579481	0.664713127	0.446288790	0.123554798	0.158572515	
kn2	0.014082047	-0.93395785	-0.280602837	-0.062092120	0.022244309	0.068013690	
skre	-0.020291113	-0.04975159	0.027033531	0.203494984	0.016511201	0.115317655	
skpb	0.950056436	0.07277199	-0.095288598	-0.009373943	0.204145988	0.008996319	
skrf	-0.026152132	-0.10564319	0.104581947	0.261605525	0.190089008	0.006903339	
att	0.072320745	-0.09135320	0.204836017	-0.276263219	-0.087790631	-0.286396499	
mer	0.019769434	-0.07406583	0.180493781	-0.339945087	-0.029486347	0.018942690	
motin	0.071501922	-0.11166661	0.164082624	-0.243172817	-0.364023079	-0.146124646	
motou	-0.016332774	-0.09577808	0.221638806	-0.169155744	0.077677731	-0.334398366	
ssbd	0.004387123	0.02015800	0.391099614	-0.570101012	0.074639186	0.301395587	
ssre	0.113822300	-0.13403129	0.373993770	0.172011435	-0.096590909	-0.274523030	
sssr	0.075941677	-0.07185679	0.067285408	-0.089370060	-0.004619749	0.697672060	
sdtim	-0.061456679	-0.07258068	-0.030590325	-0.139777281	0.557548234	-0.281652757	
sdexc	0.126806131	-0.08802067	0.098505552	0.065986739	0.196453688	-0.061330056	
sdadv	0.215482216	-0.07657483	0.009541585	0.144646461	-0.628218002	-0.072163260	
	[,14]	[,15]					
kn1	0.004918645	-0.02984709					
kn2	-0.070544198	0.03267533					
skre	0.510267239	-0.13226681					
skpb	0.021180391	0.03151261					
skrf	0.172111825	0.24451821					
att	-0.375284503	-0.38755810					
mer	0.091796414	0.72368513					
motin	0.563726023	-0.33750185					
motou	0.106794929	0.02941727					
ssbd	0.045377853	0.04654089					
ssre	-0.358426347	0.02308301					
sssr	-0.137499425	-0.28174873					
sdtim	0.159614634	-0.16357082					
sdexc	0.213309173	-0.06616853					
sdadv	0.075405770	0.13362459					

7. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลระดับตัวบ่งชี้ของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง

ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2

```
rsm(formula = E ~ SO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin,
motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv), data = dat2)
Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 9.8379e-01 5.7321e-02 17.1629 < 2.2e-16 ***
kn1 4.6674e-03 1.4040e-02 0.3324 0.741598
kn2 4.0851e-03 7.5634e-03 0.5401 0.592634
skre -5.8305e-02 8.1980e-02 -0.7112 0.481806
skpb 7.8807e-03 5.2712e-03 1.4951 0.144126
skrf 2.1463e-03 6.7040e-02 0.0320 0.974647
att -4.9396e-03 6.0469e-02 -0.0817 0.935373
mer 1.5349e-01 6.2068e-02 2.4729 0.018559 *
motin 1.7875e-01 5.0685e-02 3.5266 0.001228 **
motou -7.3008e-03 2.9635e-02 -0.2464 0.806890
ssbd 6.4693e-02 4.0847e-02 1.5838 0.122500
ssre -7.5150e-02 5.1409e-02 -1.4618 0.152977
sssr 7.6432e-03 5.4067e-02 0.1414 0.888416
sdtim 1.4477e-02 3.2892e-02 0.4401 0.662616
sdexc 6.5245e-02 4.4714e-02 1.4592 0.153701
sdadv -1.5187e-02 3.4200e-02 -0.4441 0.659799
kn1:kn2 8.6164e-03 3.9452e-03 2.1840 0.035954 *
kn1:skre -6.1148e-03 5.3011e-02 -0.1153 0.908847
kn1:skpb -4.4588e-03 4.0306e-03 -1.1062 0.276390
kn1:skrf 5.1912e-02 4.0823e-02 1.2717 0.212127
kn1:att 7.9764e-02 4.1877e-02 1.9047 0.065304 .
kn1:mer 8.6576e-02 4.6217e-02 1.8733 0.069648 .
kn1:motin -1.8632e-01 6.0087e-02 -3.1008 0.003865 **
kn1:motou -1.3381e-02 1.9999e-02 -0.6691 0.507971
kn1:ssbd 1.8507e-02 2.3803e-02 0.7775 0.442244
kn1:ssre -2.9451e-02 2.8748e-02 -1.0244 0.312858
kn1:sssr -1.6115e-02 3.1627e-02 -0.5095 0.613663
kn1:sdtim -2.0790e-02 1.9004e-02 -1.0940 0.281659
kn1:sdexc -2.3550e-02 2.3299e-02 -1.0107 0.319281
kn1:sdadv 2.0476e-02 2.0198e-02 1.0138 0.317836
kn2:skre -9.2770e-03 3.1368e-02 -0.2957 0.769223
kn2:skpb -2.2101e-04 1.5513e-03 -0.1425 0.887553
kn2:skrf 1.8535e-02 2.2965e-02 0.8071 0.425222
kn2:att -1.2643e-02 2.0663e-02 -0.6118 0.544713
kn2:mer -2.4892e-02 2.1438e-02 -1.1611 0.253678
kn2:motin 3.3404e-02 2.2808e-02 1.4646 0.152220
kn2:motou 7.3708e-03 9.5173e-03 0.7745 0.444008
kn2:ssbd -9.9544e-03 9.5475e-03 -1.0426 0.304483
kn2:ssre 3.5255e-03 1.1890e-02 0.2965 0.768654
kn2:sssr -2.0882e-03 2.1943e-02 -0.0952 0.924742
kn2:sdtim -1.0985e-04 9.5255e-03 -0.0115 0.990866
kn2:sdexc 3.1890e-03 1.2879e-02 0.2476 0.805928
kn2:sdadv -6.1036e-03 1.4166e-02 -0.4309 0.669285
skre:skpb 6.7452e-03 1.9634e-02 0.3435 0.733305
skre:skrf -1.7626e-01 2.3952e-01 -0.7359 0.466845
skre:att -1.2040e-01 2.3003e-01 -0.5234 0.604091
skre:mer 4.1172e-01 2.6327e-01 1.5639 0.127108
skre:motin 5.1978e-02 2.1989e-01 0.2364 0.814551
skre:motou -1.4861e-01 9.1228e-02 -1.6290 0.112537
skre:ssbd 1.4168e-01 1.1216e-01 1.2631 0.215143
skre:ssre 1.7017e-01 1.7551e-01 0.9696 0.339110
skre:sssr 5.5311e-03 1.8767e-01 0.0295 0.976661
skre:sdtim 2.5246e-03 1.1866e-01 0.0213 0.983150
```



skre:sdexc -1.2595e-01 1.5473e-01 -0.8140 0.421336
 skre:sdadv -4.5606e-02 1.7149e-01 -0.2659 0.791888
 skpb:skrf 9.3971e-03 1.0913e-02 0.8611 0.395220
 skpb:att -1.1745e-02 1.7124e-02 -0.6859 0.497456
 skpb:mer -2.9741e-02 1.7020e-02 -1.7475 0.089581 .
 skpb:motin 4.0288e-02 1.7019e-02 2.3672 0.023754 *
 skpb:motou -1.5883e-02 8.8479e-03 -1.7951 0.081530 .
 skpb:ssbd -2.5530e-03 8.4464e-03 -0.3023 0.764298
 skpb:ssre -5.7884e-03 1.0384e-02 -0.5574 0.580886
 skpb:sssr 3.1687e-02 1.3165e-02 2.4068 0.021670 *
 skpb:sdtim -1.9966e-02 1.1086e-02 -1.8010 0.080583 .
 skpb:sdexc -6.5233e-03 1.0804e-02 -0.6038 0.550009
 skpb:sdadv 4.5273e-04 9.5455e-03 0.0474 0.962449
 skrf:att -1.2226e-01 2.3334e-01 -0.5240 0.603697
 skrf:mer -4.0352e-02 1.8559e-01 -0.2174 0.829180
 skrf:motin -1.8529e-01 1.6688e-01 -1.1103 0.274672
 skrf:motou 1.6107e-01 6.1402e-02 2.6232 0.012945 *
 skrf:ssbd -1.0067e-01 9.7924e-02 -1.0280 0.311187
 skrf:ssre -8.9602e-02 1.3454e-01 -0.6660 0.509924
 skrf:sssr -6.1556e-02 1.7811e-01 -0.3456 0.731773
 skrf:sdtim -1.1210e-01 9.5041e-02 -1.1795 0.246383
 skrf:sdexc 4.5172e-02 1.2232e-01 0.3693 0.714193
 skrf:sdadv 2.2028e-01 1.1849e-01 1.8591 0.071687 .
 att:mer 4.6029e-01 1.5099e-01 3.0486 0.004430 **
 att:motin -2.3621e-01 1.7777e-01 -1.3288 0.192777
 att:motou 1.0169e-01 9.2541e-02 1.0989 0.279534
 att:ssbd -1.1304e-01 1.1031e-01 -1.0247 0.312728
 att:ssre 2.6285e-02 1.4037e-01 0.1873 0.852573
 att:sssr -1.2674e-02 1.8241e-01 -0.0695 0.945016
 att:sdtim 7.3078e-02 8.4644e-02 0.8634 0.393992
 att:sdexc -2.8039e-02 1.1326e-01 -0.2476 0.805954
 att:sdadv -2.7710e-02 1.1435e-01 -0.2423 0.809983
 mer:motin -5.6393e-01 2.2570e-01 -2.4986 0.017466 *
 mer:motou -1.0126e-01 8.1124e-02 -1.2482 0.220473
 mer:ssbd 1.1484e-01 1.0411e-01 1.1031 0.277745
 mer:ssre -1.1479e-01 1.2371e-01 -0.9279 0.359994
 mer:sssr -2.2968e-01 1.9334e-01 -1.1880 0.243083
 mer:sdtim 1.3044e-02 1.1019e-01 0.1184 0.906467
 mer:sdexc 8.0707e-03 1.5323e-01 0.0527 0.958304
 mer:sdadv 1.1918e-01 1.1070e-01 1.0767 0.289216
 motin:motou -1.6817e-01 8.6068e-02 -1.9539 0.058976 .
 motin:ssbd -1.4342e-02 8.9513e-02 -0.1602 0.873650
 motin:ssre 2.1649e-01 1.1094e-01 1.9514 0.059289 .
 motin:sssr 1.5912e-01 1.2231e-01 1.3010 0.202017
 motin:sdtim 3.7158e-02 1.0095e-01 0.3681 0.715077
 motin:sdexc -1.7618e-01 1.2604e-01 -1.3978 0.171234
 motin:sdadv 2.4202e-02 1.0127e-01 0.2390 0.812550
 motou:ssbd 2.9731e-02 4.0636e-02 0.7316 0.469397
 motou:ssre -4.7933e-02 4.9084e-02 -0.9765 0.335690
 motou:sssr -6.8708e-02 5.6983e-02 -1.2058 0.236228
 motou:sdtim -1.0683e-02 4.6218e-02 -0.2311 0.818589
 motou:sdexc 4.9210e-02 5.2601e-02 0.9355 0.356114
 motou:sdadv 2.3663e-02 4.6377e-02 0.5102 0.613187
 ssbd:ssre 4.7680e-02 5.8408e-02 0.8163 0.419998
 ssbd:sssr -2.0596e-02 6.6702e-02 -0.3088 0.759371
 ssbd:sdtim 8.8696e-03 4.7973e-02 0.1849 0.854417
 ssbd:sdexc -9.1853e-02 8.5174e-02 -1.0784 0.288443
 ssbd:sdadv 4.3473e-02 6.0109e-02 0.7232 0.474478
 ssre:sssr -2.6060e-01 1.4693e-01 -1.7736 0.085089 .
 ssre:sdtim 5.2718e-02 5.2033e-02 1.0132 0.318135
 ssre:sdexc 5.4596e-02 9.6324e-02 0.5668 0.574576
 ssre:sdadv -1.5475e-02 7.3081e-02 -0.2117 0.833568



วิทยาลัย
 ALONGKORN UNIVERSITY

```

sssr:sdtim -5.8409e-02 7.3738e-02 -0.7921 0.433786
sssr:sdexc -9.9311e-02 1.0460e-01 -0.9494 0.349112
sssr:sdadv 3.9811e-02 7.7159e-02 0.5160 0.609222
sdtim:sdexc 5.1434e-02 6.0101e-02 0.8558 0.398104
sdtim:sdadv -2.3954e-02 5.0046e-02 -0.4786 0.635264
sdexc:sdadv -1.9958e-02 8.1226e-02 -0.2457 0.807382
kn1^2 3.5654e-05 7.3812e-03 0.0048 0.996174
kn2^2 -2.9426e-03 1.7902e-03 -1.6438 0.109443
skre^2 -3.4273e-02 2.7617e-01 -0.1241 0.901965
skpb^2 -6.4310e-04 1.1667e-03 -0.5512 0.585093
skrf^2 9.4214e-02 8.8440e-02 1.0653 0.294255
att^2 8.9811e-02 1.3794e-01 0.6511 0.519364
mer^2 1.6779e-02 1.6809e-01 0.0998 0.921075
motin^2 4.0501e-01 1.3277e-01 3.0505 0.004408 **
motou^2 -8.9420e-04 3.1171e-02 -0.0287 0.977282
ssbd^2 -2.1493e-02 2.9818e-02 -0.7208 0.475955
ssre^2 1.4207e-01 6.4866e-02 2.1902 0.035469 *
sssr^2 2.2727e-01 9.1853e-02 2.4743 0.018500 *
sdtim^2 -4.8785e-02 3.6598e-02 -1.3330 0.191404
sdexc^2 4.0775e-02 6.7969e-02 0.5999 0.552545
sdadv^2 -1.7313e-03 3.7488e-02 -0.0462 0.963434

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Multiple R-squared: 0.9566, Adjusted R-squared: 0.7842
F-statistic: 5.548 on 135 and 34 DF, p-value: 9.908e-08

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15	4.0125	0.267498	29.9641	3.05e-15
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	105	2.4256	0.023101	2.5876	0.001113
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15	0.2487	0.016577	1.8569	0.066725
Residuals	34	0.3035	0.008927		
Lack of fit	34	0.3035	0.008927		
Pure error	0	0.0000			
Mean Sq					
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.3035	0.008927		
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.3035	0.008927		
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.0000			
F value					
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		29.9641			
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		2.5876			
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		1.8569			
Residuals					
Lack of fit					
Pure error					
Pr(>F)					
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		3.05e-15			
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.001113			
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.066725			
Residuals					
Lack of fit					
Pure error					

Stationary point of response surface:

	kn1	kn2	skre	skpb	skrf	att	mer
	3.85815639	5.86781407	-0.12324850	-1.74070767	-0.30395461	-0.21350973	-0.88455502
	motin	motou	ssbd	ssre	sssr	sdtim	sdexc
	-0.72644421	1.36701525	1.93579585	2.07272394	1.61040868	-0.06314542	0.10581086
	sdadv						
	-0.94428212						

Eigenanalysis:

\$values

[1] 0.724203811 0.391146962 0.304917560 0.159461214 0.091553013 0.027642713
 [7] 0.009889081 0.005028360 -0.002076567 -0.010920010 -0.037506973 -0.089201523
 [13] -0.117500608 -0.155860438 -0.395580341

\$vectors

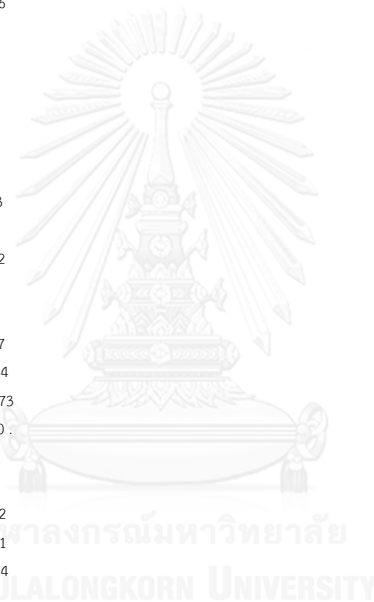
	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]
kn1	-0.148281359	0.03271118	0.04619796	0.079673596	0.111638961	0.066918855
kn2	0.025150971	0.01907924	-0.03827048	-0.008411419	0.035818985	-0.046780828
skre	-0.025661575	-0.39439787	0.25483499	0.377414215	-0.097494914	0.134944430
skpb	0.038322480	0.02564415	0.02646075	0.034107727	0.024252352	0.157096824
skrf	-0.11115362	0.41975150	-0.37044634	0.354805048	0.305365210	0.137635122
att	-0.306877519	-0.14355852	0.20396279	-0.533530317	0.556312109	0.008724665
mer	-0.458548295	-0.28593226	0.24334845	0.156799842	0.163796957	0.047716744
motin	0.753238174	-0.17017623	-0.00427864	-0.048820766	0.351046580	-0.120819814
motou	-0.104878663	0.21204842	-0.23175400	-0.146379491	0.143471534	-0.263736152
ssbd	-0.011547945	-0.16929012	0.10312082	0.363474127	-0.115778764	-0.169296388
ssre	0.136711972	-0.49512145	-0.35514340	-0.039447917	0.147993857	0.511396792
sssr	0.221435615	0.41872366	0.64131336	-0.073488250	-0.005765491	0.466516836
sdtim	0.003209273	-0.14063102	-0.01154757	-0.228584382	-0.022291022	-0.009129125
sdexc	-0.105395275	0.06711600	-0.29662522	-0.266132095	-0.365891346	0.518570941
sdadv	-0.033510758	0.12830045	-0.05309085	0.359014611	0.482771682	0.261090644
	[,7]	[,8]	[,9]	[,10]	[,11]	[,12]
kn1	-0.226682478	0.553143295	0.10161252	0.482977430	0.5298239108	0.137982717
kn2	0.008812599	0.526765851	0.56559452	-0.623753557	-0.0523580396	-0.007025898
skre	0.032933620	-0.021434829	0.02615316	-0.081085410	-0.1718009227	-0.014339631
skpb	0.205076992	0.398219076	-0.77136403	-0.380776156	0.1594388039	-0.058641266
skrf	0.079358922	0.033755137	0.01623026	0.050041556	-0.1874043782	-0.227196414
att	-0.013798763	-0.008689807	-0.04333400	-0.039369914	-0.0501841538	0.131185648
mer	0.227733247	-0.100983617	0.04809911	-0.097085968	-0.0241404927	0.104308483
motin	0.213344778	-0.054953823	0.04606966	0.004552629	0.1487755228	0.250961404
motou	-0.520361988	-0.186357395	-0.15414636	-0.297337726	-0.0007628111	0.152715171
ssbd	-0.432068706	-0.182318105	-0.06489380	-0.254919905	0.3621220736	0.186820536
ssre	-0.443245248	0.086927150	-0.04080758	0.048185795	-0.2214890999	-0.139677674
sssr	-0.297539597	-0.061855220	0.04859411	-0.066009889	-0.0809800433	-0.081894704
sdtim	0.043171163	-0.198903091	0.10843413	-0.124285909	0.4968856400	-0.757727652
sdexc	0.205451993	-0.189572400	0.11430750	-0.146785922	0.2767293462	0.414620672
sdadv	0.122470927	-0.297032508	0.10339712	-0.124628514	0.3017127161	0.063837960
	[,13]	[,14]	[,15]			
kn1	-0.198563493	0.10524250	1.784064e-02			
kn2	0.067470909	0.01131138	6.309252e-06			
skre	-0.520111507	0.22398688	-4.994837e-01			
skpb	0.016940699	0.02766986	1.423282e-02			
skrf	-0.348419785	-0.46433442	-4.698258e-02			
att	0.004730962	-0.27532338	-3.874987e-01			
mer	-0.186214119	-0.04954641	6.875117e-01			
motin	-0.292823263	-0.11837220	1.669944e-01			
motou	-0.413274633	0.38918853	1.244813e-01			
ssbd	0.159308386	-0.54645345	-8.515104e-02			
ssre	0.140487322	-0.00867484	1.693036e-01			
sssr	-0.078427312	-0.05130076	1.419878e-01			
sdtim	-0.192606808	-0.01432055	1.637344e-02			
sdexc	-0.213725107	-0.10544426	-6.881345e-02			
sdadv	0.372208194	0.40727682	-1.431754e-01			

8. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลระดับตัวบ่งชี้ของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2

rsm(formula = E ~ SO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv), data = dat2)

Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

(Intercept) 0.98511660 0.10259669 9.6018 2.799e-08 ***
kn1 0.02392955 0.03159444 0.7574 0.45918
kn2 0.01557373 0.01497806 1.0398 0.31301
skre 0.13238048 0.21097407 0.6275 0.53869
skpb -0.00026119 0.01300662 -0.0201 0.98421
skrf 0.01201704 0.13323666 0.0902 0.92919
att 0.09072437 0.13298308 0.6822 0.50429
mer -0.11719225 0.12576008 -0.9319 0.36445
motin 0.31760409 0.14045753 2.2612 0.03715 *
motou 0.12496793 0.09723800 1.2852 0.21596
ssbd -0.04859399 0.05541823 -0.8769 0.39279
ssre 0.07072351 0.07306993 0.9679 0.34667
sssr 0.07753884 0.07197291 1.0773 0.29638
sdtim 0.10868433 0.07250349 1.4990 0.15221
sdexc -0.11491152 0.07115668 -1.6149 0.12474
sdadv -0.06905407 0.05804005 -1.1898 0.25049
kn1:kn2 -0.01182939 0.00998057 -1.1852 0.25223
kn1:skre -0.05395715 0.13612475 -0.3964 0.69676
kn1:skpb -0.00980005 0.01068829 -0.9169 0.37202
kn1:skrf -0.00600611 0.10919520 -0.0550 0.95678
kn1:att -0.01260876 0.10701555 -0.1178 0.90759
kn1:mer 0.10004609 0.08963085 1.1162 0.27987
kn1:motin 0.01130242 0.08829032 0.1280 0.89964
kn1:motou -0.04024919 0.06696373 -0.6011 0.55573
kn1:ssbd 0.07452364 0.04112921 1.8119 0.08770
kn1:ssre -0.06226750 0.05270790 -1.1814 0.25372
kn1:sssr 0.02690481 0.05517466 0.4876 0.63204
kn1:sdtim -0.05755557 0.08029337 -0.7168 0.48322
kn1:sdexc 0.04133742 0.09377844 0.4408 0.66491
kn1:sdadv -0.03158101 0.05070295 -0.6229 0.54164
kn2:skre 0.00786585 0.05363175 0.1467 0.88512
kn2:skpb 0.00377897 0.00382510 0.9879 0.33704
kn2:skrf -0.00056368 0.03223740 -0.0175 0.98625
kn2:att -0.05121375 0.03904786 -1.3116 0.20711
kn2:mer 0.03756432 0.03785611 0.9923 0.33497
kn2:motin 0.01646931 0.04191545 0.3929 0.69926
kn2:motou -0.00408639 0.02055733 -0.1988 0.84479
kn2:ssbd -0.00229747 0.01480690 -0.1552 0.87852
kn2:ssre -0.02794877 0.02402189 -1.1635 0.26071
kn2:sssr 0.02094395 0.02137931 0.9796 0.34100
kn2:sdtim -0.00677156 0.02482727 -0.2727 0.78833
kn2:sdexc 0.00937014 0.03842150 0.2439 0.81024
kn2:sdadv -0.00038460 0.02154274 -0.0179 0.98596
skre:skpb -0.02411095 0.04374738 -0.5511 0.58871
skre:skrf -0.40413271 0.62480569 -0.6468 0.52639
skre:att -0.48329017 0.55190730 -0.8757 0.39341
skre:mer 0.86084552 0.48210370 1.7856 0.09201
skre:motin 0.29501081 0.50082010 0.5891 0.56357
skre:motou 0.22272427 0.28266765 0.7879 0.44158
skre:ssbd -0.07161285 0.26466846 -0.2706 0.78998
skre:ssre -0.39336908 0.32291088 -1.2182 0.23979
skre:sssr -0.04811704 0.35432841 -0.1358 0.89358
skre:sdtim 0.15510178 0.29922514 0.5183 0.61090



skre:sdexc 0.73098749 0.61593280 1.1868 0.25163
 skre:sdadv -0.34872177 0.37237207 -0.9365 0.36214
 skpb:skrf -0.01464105 0.02993440 -0.4891 0.63102
 skpb:att -0.00551726 0.04508214 -0.1224 0.90403
 skpb:mer -0.02262091 0.03416344 -0.6621 0.51676
 skpb:motin 0.02737510 0.03144528 0.8706 0.39612
 skpb:motou 0.00610047 0.01931013 0.3159 0.75591
 skpb:ssbd 0.00757578 0.01429651 0.5299 0.60303
 skpb:ssre 0.02101516 0.02054214 1.0230 0.32063
 skpb:sssr -0.01760278 0.02736197 -0.6433 0.52859
 skpb:sdtim 0.00124847 0.02018696 0.0618 0.95141
 skpb:sdexc -0.00110753 0.03178717 -0.0348 0.97261
 skpb:sdadv -0.01886508 0.01970459 -0.9574 0.35179
 skrf:att 0.10844756 0.38790465 0.2796 0.78318
 skrf:mer -0.25398783 0.39039362 -0.6506 0.52400
 skrf:motin -0.21966332 0.36996603 -0.5937 0.56050
 skrf:motou -0.05028013 0.16060101 -0.3131 0.75803
 skrf:ssbd 0.06232449 0.21104933 0.2953 0.77134
 skrf:ssre 0.18957182 0.26880985 0.7052 0.49022
 skrf:sssr 0.08974965 0.33273087 0.2697 0.79061
 skrf:sdtim -0.07455192 0.20214574 -0.3688 0.71683
 skrf:sdexc -0.30608249 0.35631866 -0.8590 0.40228
 skrf:sdadv 0.08138317 0.24030564 0.3387 0.73901
 att:mer 0.07473964 0.45723285 0.1635 0.87208
 att:motin 0.27294651 0.37840836 0.7213 0.48053
 att:motou -0.15739630 0.15183303 -1.0366 0.31442
 att:ssbd 0.25140996 0.15985479 1.5727 0.13420
 att:ssre -0.07511466 0.26284835 -0.2858 0.77851
 att:sssr -0.51708979 0.32145555 -1.6086 0.12612
 att:sdtim -0.28207037 0.26558776 -1.0621 0.30306
 att:sdexc 0.20819745 0.28364705 0.7340 0.47295
 att:sdadv 0.21877725 0.23083291 0.9478 0.35652
 mer:motin -0.42589234 0.50999798 -0.8351 0.41525
 mer:motou 0.01936051 0.20076923 0.0964 0.92431
 mer:ssbd -0.25031200 0.19179244 -1.3051 0.20924
 mer:ssre -0.04959941 0.33775107 -0.1469 0.88498
 mer:sssr 0.53947669 0.32605125 1.6546 0.11635
 mer:sdtim 0.20575815 0.24409909 0.8429 0.41097
 mer:sdexc -0.29091024 0.30914889 -0.9410 0.35988
 mer:sdadv 0.01117510 0.19696287 0.0567 0.95542
 motin:motou 0.01023742 0.17524848 0.0584 0.95410
 motin:ssbd -0.06615197 0.10455480 -0.6327 0.53535
 motin:ssre 0.00825618 0.29612721 0.0279 0.97808
 motin:sssr 0.03257795 0.24279372 0.1342 0.89484
 motin:sdtim 0.00634982 0.18771639 0.0338 0.97341
 motin:sdexc 0.02845937 0.28771945 0.0989 0.92236
 motin:sdadv -0.03100487 0.16520757 -0.1877 0.85336
 motou:ssbd -0.03599631 0.06203212 -0.5803 0.56934
 motou:ssre 0.04096729 0.14169520 0.2891 0.77598
 motou:sssr 0.05902905 0.12587790 0.4689 0.64507
 motou:sdtim 0.06082729 0.09643160 0.6308 0.53657
 motou:sdexc -0.13725136 0.11114449 -1.2349 0.23367
 motou:sdadv 0.01538321 0.08255267 0.1863 0.85438
 ssbd:ssre -0.02393793 0.08987414 -0.2663 0.79317
 ssbd:sssr 0.06848335 0.11448169 0.5982 0.55759
 ssbd:sdtim 0.00427735 0.06852725 0.0624 0.95096
 ssbd:sdexc 0.02792673 0.11495711 0.2429 0.81097
 ssbd:sdadv -0.02547195 0.08672465 -0.2937 0.77253
 ssre:sssr -0.24262430 0.16732694 -1.4500 0.16526
 ssre:sdtim -0.07422142 0.19035449 -0.3899 0.70144
 ssre:sdexc 0.09583143 0.15805048 0.6063 0.55230
 ssre:sdadv 0.14923234 0.10980624 1.3591 0.19189



วิทยาลัย
 ALONGKORN UNIVERSITY

```

sssr:sdtim -0.00370271 0.09305743 -0.0398 0.96872
sssr:sdexc -0.00035820 0.17002938 -0.0021 0.99834
sssr:sdadv -0.01550533 0.08700294 -0.1782 0.86066
sdtim:sdexc 0.02000204 0.11604786 0.1724 0.86519
sdtim:sdadv -0.02515327 0.13221632 -0.1902 0.85137
sdexc:sdadv -0.03427131 0.12319089 -0.2782 0.78422
kn1^2 0.01651989 0.01782273 0.9269 0.36695
kn2^2 0.00056431 0.00423849 0.1331 0.89565
skre^2 -0.04354197 0.56140311 -0.0776 0.93908
skpb^2 0.00076789 0.00260845 0.2944 0.77203
skrf^2 0.22754832 0.22193630 1.0253 0.31960
att^2 -0.01951177 0.34233577 -0.0570 0.95521
mer^2 -0.16155184 0.45591766 -0.3543 0.72744
motin^2 0.18949141 0.27463246 0.6900 0.49952
motou^2 -0.02785554 0.08856783 -0.3145 0.75696
ssbd^2 -0.01173990 0.04230588 -0.2775 0.78474
ssre^2 0.09987067 0.14673132 0.6806 0.50527
sssr^2 -0.05737819 0.14171576 -0.4049 0.69061
sdtim^2 -0.00051229 0.06684389 -0.0077 0.99397
sdexc^2 -0.03415633 0.11013048 -0.3101 0.76022
sdadv^2 0.04388706 0.05249013 0.8361 0.41470

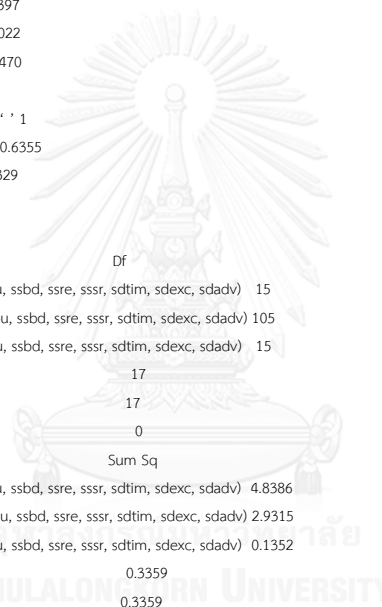
```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Multiple R-squared: 0.9592, Adjusted R-squared: 0.6355
F-statistic: 2.963 on 135 and 17 DF, p-value: 0.006329

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15	4.8386	0.32257	16.3242	3.194e-07
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	105	2.9315	0.02792	1.4129	0.2113
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15	0.1352	0.00902	0.4563	0.9333
Residuals	17	0.3359	0.01976		
Lack of fit	17	0.3359	0.01976		
Pure error	0	0.0000			
Sum Sq					
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		4.8386			
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		2.9315			
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.1352			
Residuals		0.3359			
Lack of fit		0.3359			
Pure error		0.0000			
Mean Sq					
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.32257			
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.02792			
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.00902			
Residuals		0.01976			
Lack of fit		0.01976			
Pure error					
F value					
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		16.3242			
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		1.4129			
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.4563			
Residuals					
Lack of fit					
Pure error					
Pr(>F)					
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		3.194e-07			
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.2113			
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)		0.9333			
Residuals					
Lack of fit					
Pure error					



Stationary point of response surface:

```

kn1   kn2   skre   skpb   skrf   att   mer   motin
-0.4818146  6.1252390 -0.1329574  4.7780425 -0.4913873  0.4461266  0.2050783 -1.2070899
motou   ssbd   ssre   sssr   sdtim   sdexc   sdadv
-0.0308299  2.8835903  0.1892684  0.2809464  1.7681663  0.8518646  1.4394149

```

Eigenanalysis:

\$values

```

[1] 0.823976496 0.479142203 0.170553182 0.158635750 0.095093325 0.026742017
[7] 0.015557025 0.004136899 -0.004529499 -0.016100634 -0.043252507 -0.060199312
[13] -0.124940804 -0.319917269 -0.982495166

```

\$vectors

```

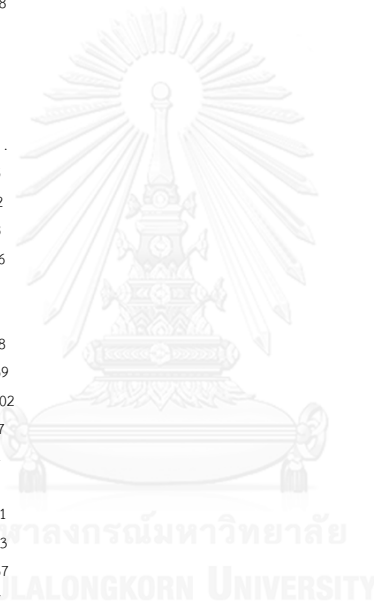
      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5] [,6]
kn1  0.01431481 0.009021176 0.331147753 -0.077891544 -0.005399399 -0.61774803
kn2  0.02739692 0.024127946 -0.009174073 -0.072993798 0.031122291 -0.10452771
skre 0.58781621 -0.106868210 -0.003976930 0.072436810 -0.161076257 -0.11806394
skpb -0.01075489 -0.030605000 -0.084921930 -0.033949978 -0.065981544 0.19881632
skrf -0.42998264 0.352431432 0.005094718 -0.282753297 -0.371438709 -0.20535895
att  -0.28134981 -0.377329092 0.365263576 0.133742694 0.227280441 0.06850238
mer  0.35271304 0.302928864 0.137893637 0.184569459 0.283599267 -0.15066328
motin 0.05409015 -0.574667430 -0.321860876 -0.604688923 0.188996787 -0.22111547
motou 0.10962177 0.098681296 -0.329632358 -0.087296172 0.082610101 0.05461398
ssbd -0.12129886 -0.093780373 0.373752093 -0.080072092 -0.255523097 0.07822812
ssre -0.25956485 -0.009010900 -0.566953567 0.420369952 -0.188407054 -0.39883874
sssr 0.19040709 0.353137595 0.068335907 -0.319580853 0.135086584 -0.30863540
sdtim 0.18746722 0.123731354 -0.205648961 -0.005777292 -0.039941464 0.28484121
sdexc 0.21590030 -0.373599023 0.085629177 0.345975628 -0.359521808 -0.24826677
sdadv -0.22340523 0.013396998 -0.053840732 0.268414818 0.637352607 -0.17127924
      [,7] [,8] [,9] [,10] [,11] [,12] [,13]
kn1  0.49682854 0.102924990 0.035661411 0.17163419 -0.167880140 -0.40080433 0.14820919
kn2  -0.24036276 -0.857562741 0.080187744 0.37127241 0.020174495 -0.20249230 -0.03693543
skre -0.23757188 0.040402029 0.035092955 -0.21081133 0.105050134 -0.16888160 -0.04528381
skpb 0.51902605 -0.409589759 0.297733672 -0.64465216 -0.022588755 -0.05700677 0.03851703
skrf -0.44472991 0.063315174 0.062056717 -0.35994733 -0.048459563 -0.27635143 0.06325741
att  -0.18487325 0.032560907 0.006591221 -0.20258821 0.077625206 -0.27434802 -0.35458667
mer  -0.09269484 0.001251963 -0.010572281 -0.22499254 -0.005542495 -0.14712275 -0.49846224
motin -0.08071171 0.062452671 0.058499712 -0.07352360 -0.108202082 0.02115528 -0.16663171
motou 0.06048144 0.167305128 0.179097848 0.09232321 0.714222005 -0.41182174 0.15895523
ssbd 0.05509061 0.084134173 0.612884058 0.24233175 0.291621716 0.20236723 -0.29527836
ssre 0.12521179 -0.002091214 0.074031168 0.05621880 0.012170222 0.10270188 -0.42574947
sssr -0.04094712 -0.027072557 0.194904050 -0.10042363 0.070209483 0.52077393 -0.04558886
sdtim -0.07605381 0.194541754 0.504800346 0.19817707 -0.582077301 -0.27898758 -0.05776373
sdexc -0.23367201 -0.036225388 0.182181692 -0.13343835 -0.005310465 0.13498879 0.35847792
sdadv -0.19507627 0.025689184 0.394725470 -0.09206308 -0.025982417 0.06703388 0.37353927
      [,14] [,15]
kn1  8.987929e-05 -0.058223566
kn2  2.724189e-02 -0.019557046
skre -4.065629e-01 -0.535964085
skpb -7.147153e-03 -0.005798119
skrf -9.200855e-02 0.066336132
att  4.246343e-01 -0.327336538
mer  -3.944202e-02 0.544605990
motin -8.967451e-02 0.213941853
motou 2.642596e-01 0.071421965
ssbd -3.005982e-01 0.104730923
ssre 1.148264e-02 -0.153017327
sssr 4.493440e-01 -0.296863208
sdtim 2.474233e-01 -0.074570060
sdexc 3.498487e-01 0.346158148
sdadv -2.994823e-01 -0.044967101

```

9. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลระดับตัวบ่งชี้ของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกเขตอำเภอเมือง

ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2

```
rsm(formula = E ~ SO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin,
motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv), data = dat2)
Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 9.8989e-01 2.4946e-02 39.6813 < 2.2e-16 ***
kn1 9.2520e-03 7.0695e-03 1.3087 0.1922758
kn2 -7.0269e-03 3.2333e-03 -2.1733 0.0310511 *
skre -1.2518e-02 4.1940e-02 -0.2985 0.7656888
skpb 1.8095e-03 2.8554e-03 0.6337 0.5270636
skrf 2.5365e-02 3.6138e-02 0.7019 0.4836483
att 8.2277e-02 2.7806e-02 2.9589 0.0034974 **
mer 1.0320e-01 2.9654e-02 3.4801 0.0006273 ***
motin 1.0430e-01 2.9180e-02 3.5743 0.0004497 ***
motou 1.1005e-02 1.5047e-02 0.7314 0.4654778
ssbd -8.9992e-03 1.5092e-02 -0.5963 0.5517321
ssre -2.1881e-02 2.3167e-02 -0.9445 0.3461666
sssr 2.5937e-02 2.4286e-02 1.0680 0.2869434
sdtim -5.8591e-03 1.8330e-02 -0.3196 0.7496083
sdexc 3.9996e-02 2.3669e-02 1.6898 0.0927749 .
sdadv -4.5567e-03 1.7472e-02 -0.2608 0.7945355
kn1:kn2 2.0785e-03 1.7792e-03 1.1682 0.2442362
kn1:skre -8.3421e-03 2.9242e-02 -0.2853 0.7757578
kn1:skpb -8.8008e-04 1.9751e-03 -0.4456 0.6564226
kn1:skrf -2.0764e-02 2.3961e-02 -0.8666 0.3873172
kn1:att 1.4808e-02 2.0224e-02 0.7322 0.4650076
kn1:mer 1.1326e-03 2.1099e-02 0.0537 0.9572478
kn1:motin -4.0292e-03 1.8912e-02 -0.2130 0.8315269
kn1:motou -3.4406e-03 9.0546e-03 -0.3800 0.7044002
kn1:ssbd 9.9730e-03 7.7252e-03 1.2910 0.1983547
kn1:ssre -1.0957e-02 1.2948e-02 -0.8462 0.3985374
kn1:sssr 1.8975e-02 1.5671e-02 1.2108 0.2275344
kn1:sdtim -4.9413e-03 1.0572e-02 -0.4674 0.6407931
kn1:sdexc 8.4728e-03 1.2809e-02 0.6615 0.5091443
kn1:sdadv -1.4225e-02 1.1599e-02 -1.2264 0.2216167
kn2:skre 6.6872e-03 9.3176e-03 0.7177 0.4738687
kn2:skpb -3.4415e-04 7.0420e-04 -0.4887 0.6256341
kn2:skrf 1.8067e-03 7.1604e-03 0.2523 0.8010810
kn2:att -1.4833e-03 6.8175e-03 -0.2176 0.8280041
kn2:mer -1.1848e-02 7.6905e-03 -1.5406 0.1251419
kn2:motin 3.7161e-03 7.2248e-03 0.5144 0.6076268
kn2:motou 2.0352e-03 3.7671e-03 0.5403 0.5896849
kn2:ssbd 5.0372e-03 3.2192e-03 1.5647 0.1193831
kn2:ssre 7.0244e-04 5.9039e-03 0.1190 0.9054242
kn2:sssr -1.7887e-03 6.1281e-03 -0.2919 0.7707056
kn2:sdtim 2.6725e-04 4.1298e-03 0.0647 0.9484749
kn2:sdexc -2.4953e-03 5.4768e-03 -0.4556 0.6492131
kn2:sdadv 7.0114e-04 4.0849e-03 0.1716 0.8639117
skre:skpb -7.4940e-04 1.2712e-02 -0.0590 0.9530550
skre:skrf -2.6452e-01 1.3606e-01 -1.9442 0.0534102 .
skre:att 6.0426e-02 1.0482e-01 0.5765 0.5649977
skre:mer 4.8793e-02 1.1993e-01 0.4068 0.6846071
skre:motin -7.1649e-02 9.9267e-02 -0.7218 0.4713570
skre:motou 3.8744e-02 5.9551e-02 0.6506 0.5161226
skre:ssbd -2.4846e-02 4.8323e-02 -0.5142 0.6077539
skre:ssre 1.2572e-01 9.2492e-02 1.3592 0.1757546
skre:sssr -8.1361e-02 9.1381e-02 -0.8904 0.3744493
skre:sdtim 3.7686e-02 6.3891e-02 0.5898 0.5560271
```



skre:sdexc -5.3449e-02 8.9326e-02 -0.5984 0.5503472
 skre:sdadv 4.7253e-02 6.2049e-02 0.7615 0.4473180
 skpb:skrf 2.6639e-03 9.7875e-03 0.2722 0.7858010
 skpb:att -3.4428e-03 7.2919e-03 -0.4721 0.6373872
 skpb:mer -1.2526e-02 8.7845e-03 -1.4259 0.1555994
 skpb:motin 1.5262e-02 7.9798e-03 1.9126 0.0573725
 skpb:motou 5.4243e-03 3.4951e-03 1.5520 0.1224033
 skpb:ssbd 3.4194e-05 3.5036e-03 0.0098 0.9922238
 skpb:ssre -4.0284e-03 6.4612e-03 -0.6235 0.5337500
 skpb:sssr -4.2170e-03 6.9613e-03 -0.6058 0.5454148
 skpb:sdtim -3.6099e-04 4.9220e-03 -0.0733 0.9416141
 skpb:sdexc 2.1695e-03 6.2296e-03 0.3483 0.7280535
 skpb:sdadv -1.3501e-03 4.5722e-03 -0.2953 0.7681130
 skrf:att 1.1482e-02 7.4878e-02 0.1533 0.8782984
 skrf:mer -6.3773e-02 9.2781e-02 -0.6873 0.4927382
 skrf:motin 1.9655e-02 8.0803e-02 0.2432 0.8080920
 skrf:motou 3.0396e-03 4.0997e-02 0.0741 0.9409802
 skrf:ssbd -1.9520e-02 4.2531e-02 -0.4590 0.6468063
 skrf:ssre -5.2750e-02 6.0341e-02 -0.8742 0.3831609
 skrf:sssr 4.2055e-02 6.6901e-02 0.6286 0.5303936
 skrf:sdtim -9.8254e-03 4.5635e-02 -0.2153 0.8297697
 skrf:sdexc 4.0823e-02 5.8259e-02 0.7007 0.4843792
 skrf:sdadv -5.4646e-02 4.4423e-02 -1.2301 0.2202413
 att:mer 8.8280e-02 7.4228e-02 1.1893 0.2358670
 att:motin -1.4519e-01 7.6829e-02 -1.8897 0.0603812
 att:motou 3.1458e-02 3.9049e-02 0.8056 0.4215199
 att:ssbd -5.7949e-02 3.6281e-02 -1.5972 0.1119538
 att:ssre 1.7861e-03 6.5811e-02 0.0271 0.9783785
 att:sssr -6.0552e-02 6.2604e-02 -0.9672 0.3347141
 att:sdtim -4.1898e-03 4.8213e-02 -0.0869 0.9308453
 att:sdexc 7.8152e-03 5.6174e-02 0.1391 0.8895052
 att:sdadv 1.0815e-02 4.3504e-02 0.2486 0.8039470
 mer:motin 9.6692e-02 7.5697e-02 1.2774 0.2031057
 mer:motou -1.3139e-01 3.7388e-02 -3.5144 0.0005562 ***
 mer:ssbd -2.3060e-02 3.9891e-02 -0.5781 0.5639186
 mer:ssre -2.4725e-02 6.5882e-02 -0.3753 0.7078836
 mer:sssr 1.5998e-01 6.9614e-02 2.2980 0.0226961 *
 mer:sdtim 9.7680e-03 4.5847e-02 0.2131 0.8315226
 mer:sdexc -5.2557e-02 5.4712e-02 -0.9606 0.3380244
 mer:sdadv 2.8611e-02 4.8397e-02 0.5912 0.5551367
 motin:motou 6.1899e-03 4.0615e-02 0.1524 0.8790360
 motin:ssbd 4.6253e-02 3.2433e-02 1.4261 0.1555518
 motin:ssre 2.9852e-02 5.3391e-02 0.5591 0.5767671
 motin:sssr -3.7807e-02 6.3312e-02 -0.5972 0.5511451
 motin:sdtim -2.8115e-02 4.3753e-02 -0.6426 0.5212932
 motin:sdexc 1.9222e-02 6.3329e-02 0.3035 0.7618338
 motin:sdadv -4.2292e-02 5.4243e-02 -0.7797 0.4365928
 motou:ssbd -1.2268e-02 1.8590e-02 -0.6599 0.5101446
 motou:ssre -6.5107e-02 2.8865e-02 -2.2556 0.0252859 *
 motou:sssr 8.4499e-02 3.0563e-02 2.7647 0.0062839 **
 motou:sdtim -4.7545e-02 2.1773e-02 -2.1837 0.0302646 *
 motou:sdexc 4.4677e-03 2.8546e-02 0.1565 0.8758059
 motou:sdadv 3.6418e-03 2.1176e-02 0.1720 0.8636498
 ssbd:ssre -1.6795e-02 2.6596e-02 -0.6315 0.5285098
 ssbd:sssr -6.0363e-03 2.4911e-02 -0.2423 0.8088129
 ssbd:sdtim 7.0129e-03 1.9401e-02 0.3615 0.7181651
 ssbd:sdexc 6.8118e-03 2.5682e-02 0.2652 0.7911247
 ssbd:sdadv 3.2084e-02 2.1605e-02 1.4851 0.1392594
 ssre:sssr 1.0382e-02 4.6524e-02 0.2231 0.8236713
 ssre:sdtim -1.3505e-03 3.4992e-02 -0.0386 0.9692545
 ssre:sdexc -3.5499e-02 3.9923e-02 -0.8892 0.3750670
 ssre:sdadv -1.1302e-02 3.0390e-02 -0.3719 0.7103940



วิทยาลัย
 ALONGKORN UNIVERSITY

```

sssr:sdtim 1.3370e-03 3.3343e-02 0.0401 0.9680597
sssr:sdexc 3.0735e-02 3.9182e-02 0.7844 0.4338080
sssr:sdadv -2.5694e-02 3.7165e-02 -0.6913 0.4902276
sdtim:sdexc 8.1091e-03 2.7103e-02 0.2992 0.7651333
sdtim:sdadv 1.2368e-02 2.2738e-02 0.5439 0.5871463
sdexc:sdadv 2.4720e-02 2.8450e-02 0.8689 0.3860471
kn1^2 -5.6976e-04 3.1135e-03 -0.1830 0.8550070
kn2^2 -1.8848e-04 5.8983e-04 -0.3196 0.7496732
skre^2 1.8415e-01 8.6758e-02 2.1226 0.0351437 *
skpb^2 9.0050e-04 6.9980e-04 1.2868 0.1998002
skrf^2 1.1347e-01 6.6026e-02 1.7186 0.0873960 .
att^2 3.9807e-02 5.5470e-02 0.7176 0.4739060
mer^2 -9.6611e-02 5.7166e-02 -1.6900 0.0927397 .
motin^2 3.3172e-02 4.6844e-02 0.7081 0.4797644
motou^2 2.8863e-02 1.6523e-02 1.7468 0.0823596 .
ssbd^2 -3.3624e-03 1.2181e-02 -0.2760 0.7828323
ssre^2 2.8717e-02 2.9998e-02 0.9573 0.3396952
sssr^2 -3.3500e-02 4.3664e-02 -0.7672 0.4439472
sdtim^2 6.6682e-04 1.8511e-02 0.0360 0.9713035
sdexc^2 1.0035e-02 2.0378e-02 0.4924 0.6229950
sdadv^2 -7.9295e-03 1.7388e-02 -0.4560 0.6489161

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Multiple R-squared: 0.8274, Adjusted R-squared: 0.6994
F-statistic: 6.464 on 135 and 182 DF, p-value: < 2.2e-16

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	105
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15
Residuals	182
Lack of fit	181
Pure error	1
Sum Sq	
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	10.9037
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	1.9468
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	0.2604
Residuals	2.7344
Lack of fit	2.7344
Pure error	0.0000
Mean Sq	
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	0.72692
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	0.01854
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	0.01736
Residuals	0.01502
Lack of fit	0.01511
Pure error	0.00002
F value	
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	48.3828
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	1.2341
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	1.1555
Residuals	
Lack of fit	839.2865
Pure error	
Pr(>F)	
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	<2e-16
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	0.1080
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	0.3107
Residuals	
Lack of fit	0.0275
Pure error	

Stationary point of response surface:

	kn1	kn2	skre	skpb	skrf	att	mer
	-10.5255647	3.1746917	-1.0574165	-33.9779888	0.4883985	4.3375016	0.7708958
	motin	motou	ssbd	ssre	sssr	sdtim	sdexc
	4.2663829	0.7195400	4.2026677	3.6986501	-4.1034380	-13.7320548	4.4224241
	sdadv						
	9.1887424						

Eigenanalysis:

\$values

[1] 0.3257409958 0.1268675347 0.0736160222 0.0485113799 0.0339463506 0.0121214616
 [7] 0.0062858278 0.0030862223 -0.0001062037 -0.0018015605 -0.0096715873 -0.0162164867
 [13] -0.0350860517 -0.0419004058 -0.2277773206

\$vectors

	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]
kn1	-5.469424e-05	-0.017088229	-0.02420536	0.18677665	-0.2625775	0.05494491	-0.318043386
kn2	-4.794040e-03	0.009415467	-0.03979834	-0.04864128	0.1094097	0.06644728	0.035714966
skre	-7.586708e-01	-0.034331358	-0.10314797	-0.25384542	0.1138671	-0.21873627	-0.054852843
skpb	9.500643e-03	0.029717772	-0.07122448	-0.06056541	0.0985071	0.10982539	-0.424600333
skrf	5.477224e-01	-0.266295026	0.16791464	-0.44301083	0.2230604	-0.21475910	0.002198809
att	-1.291830e-01	-0.622282523	0.25227961	0.04355344	-0.1621337	0.16499696	-0.359195379
mer	-7.006477e-02	0.091098507	0.27688106	0.18379391	-0.4609238	-0.12375178	-0.060571483
motin	1.316233e-01	0.607607021	-0.07154008	-0.16973175	-0.1384265	0.01979078	-0.365945876
motou	6.070417e-03	-0.232853035	-0.77845173	-0.24085572	-0.1530443	-0.08337436	0.076991571
ssbd	3.488689e-02	0.251615315	-0.14454751	0.27290380	0.2669147	0.06942950	0.042235281
ssre	-2.048135e-01	0.195130965	0.31585107	-0.51337844	0.0262901	-0.21798561	-0.092904075
sssr	1.126456e-01	0.001838923	-0.08142537	0.05377102	-0.5679175	-0.50447548	0.185124488
sdtim	-5.813259e-02	-0.002880471	0.21722617	0.21716811	0.2488990	-0.46140677	0.278055457
sdexc	1.203740e-01	-0.062267007	-0.15563397	0.21116461	0.2389090	-0.55352116	-0.565329190
sdadv	-1.078086e-01	-0.049274633	-0.06175856	0.37842977	0.2276878	-0.10266521	-0.011892458
	[,8]	[,9]	[,10]	[,11]	[,12]	[,13]	
kn1	0.616440917	0.177489646	0.372106286	0.25762775	-0.23002114	-0.255606052	
kn2	0.497748227	0.446910426	-0.685812759	-0.19382290	0.15003927	0.001555521	
skre	-0.067625963	0.085122753	-0.093290351	0.30547889	-0.16413049	-0.280980966	
skpb	-0.376221160	0.657112263	0.258476224	-0.37190877	-0.07264140	-0.025772660	
skrf	-0.046732478	0.066630717	-0.106647574	0.22376651	-0.38253263	-0.294724275	
att	-0.066044506	-0.077640344	-0.216132882	0.06770470	-0.17507263	0.434821863	
mer	-0.212946069	0.058075418	-0.259638629	0.04946818	-0.14568621	-0.046303892	
motin	-0.194709298	-0.040494671	-0.302293871	0.33859114	-0.06059228	0.139522954	
motou	-0.030429123	0.001357385	-0.011969741	0.01498717	-0.10198947	0.258434445	
ssbd	0.147896646	-0.045810644	-0.008076282	-0.02005600	-0.64736098	0.376121277	
ssre	0.270884904	-0.205781683	0.163879745	-0.45904968	-0.13914114	0.248430144	
sssr	-0.001542473	0.118060045	-0.020238079	-0.26554208	-0.14431645	-0.031369927	
sdtim	-0.052440176	0.406309481	0.130096903	0.30316489	0.04669753	0.378115668	
sdexc	0.103933837	-0.230673927	-0.044326566	-0.02875014	0.31749181	0.033853796	
sdadv	-0.163081426	-0.193812416	-0.228995836	-0.34362642	-0.34327551	-0.377399938	
	[,14]	[,15]					
kn1	0.236484230	0.024758851					
kn2	-0.007759892	0.017722818					
skre	-0.236419769	-0.093379950					
skpb	-0.058994862	0.018665770					
skrf	-0.053425240	0.068076219					
att	0.067517886	-0.249068813					
mer	-0.074195319	0.705310560					
motin	0.285639288	-0.275294844					
motou	0.276114337	0.301193459					
ssbd	-0.419075589	0.040585140					
ssre	0.216167899	0.136754187					
sssr	-0.203870787	-0.467174473					
sdtim	0.358074172	0.007786102					
sdexc	-0.217233767	0.117551961					
sdadv	0.523993955	-0.082990098					

10. ผลการวิเคราะห์หัตถิพลระดับตัวบ่งชี้ของความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัย และกระบวนการสนับสนุนจากโรงเรียนของครูโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง/ กรุงเทพฯ ด้วยโมเดล RSM ลำดับที่ 2

rsm(formula = E ~ SO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin,

motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv), data = dat2)

Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

(Intercept) 0.99971436 0.03063515 32.6329 < 2.2e-16 ***
kn1 0.00353405 0.00862831 0.4096 0.683291
kn2 0.00762523 0.00506732 1.5048 0.136636
skre 0.02877305 0.05706434 0.5042 0.615604
skpb 0.01516685 0.00454141 3.3397 0.001316 **
skrf 0.05839651 0.04139104 1.4108 0.162479
att 0.10442968 0.03674040 2.8424 0.005784 **
mer 0.09762634 0.04319852 2.2599 0.026767 *
motin 0.02688248 0.04759743 0.5648 0.573926
motou 0.04792123 0.02370460 2.0216 0.046834 *
ssbd -0.02672671 0.02388302 -1.1191 0.266731
ssre 0.01566137 0.03255058 0.4811 0.631837
sssr 0.00585848 0.03152511 0.1858 0.853082
sdtim 0.02459416 0.02343556 1.0494 0.297392
sdexc -0.01149301 0.02892930 -0.3973 0.692305
sdadv -0.01285742 0.02366352 -0.5433 0.588526
kn1:kn2 -0.00073046 0.00256577 -0.2847 0.776674
kn1:skre 0.01133151 0.03590616 0.3156 0.753204
kn1:skpb 0.00057102 0.00274608 0.2079 0.835847
kn1:skrf -0.00886352 0.02938340 -0.3017 0.763765
kn1:att 0.02858871 0.01961189 1.4577 0.149148
kn1:mer 0.01036956 0.01979116 0.5239 0.601880
kn1:motin -0.01914595 0.02814628 -0.6802 0.498481
kn1:motou 0.02578752 0.01254623 2.0554 0.043370 *
kn1:ssbd -0.00945079 0.01345054 -0.7026 0.484489
kn1:ssre -0.03965983 0.02146511 -1.8476 0.068651 .
kn1:sssr -0.01803899 0.02820402 -0.6396 0.524415
kn1:sdtim -0.00097102 0.01302390 -0.0746 0.940769
kn1:sdexc 0.02603743 0.02205687 1.1805 0.241595
kn1:sdadv -0.00838065 0.01430885 -0.5857 0.559861
kn2:skre -0.00990237 0.02231221 -0.4438 0.658475
kn2:skpb -0.00097842 0.00154405 -0.6337 0.528248
kn2:skrf -0.00201036 0.01650214 -0.1218 0.903368
kn2:att 0.01409247 0.01291207 1.0914 0.278630
kn2:mer -0.02472299 0.01466763 -1.6855 0.096096 .
kn2:motin 0.01448463 0.01368179 1.0587 0.293190
kn2:motou -0.00219793 0.00620604 -0.3542 0.724227
kn2:ssbd 0.00736580 0.00659759 1.1164 0.267847
kn2:ssre 0.02539060 0.01116075 2.2750 0.025804 *
kn2:sssr -0.03505095 0.01122476 -3.1226 0.002558 **
kn2:sdtim 0.00117154 0.00794285 0.1475 0.883141
kn2:sdexc 0.02416864 0.00927535 2.6057 0.011079 *
kn2:sdadv -0.02092700 0.00912478 -2.2934 0.024665 *
skre:skpb 0.02360896 0.01691664 1.3956 0.167007
skre:skrf 0.25281605 0.21743017 1.1627 0.248669
skre:att -0.19485500 0.18602049 -1.0475 0.298282
skre:mer 0.19329388 0.16960356 1.1397 0.258095
skre:motin -0.22515892 0.16780396 -1.3418 0.183765
skre:motou -0.04095057 0.09292123 -0.4407 0.660714
skre:ssbd -0.03457037 0.07409033 -0.4666 0.642159
skre:ssre -0.09527470 0.17186154 -0.5544 0.580998
skre:sssr 0.39458959 0.18002073 2.1919 0.031532 *
skre:sdtim -0.01406231 0.10890080 -0.1291 0.897606



วิทยาลัย
ALONGKORN UNIVERSITY

skre:sdexc -0.05660769 0.14581640 -0.3882 0.698974
 skre:sdadv 0.04394456 0.09140647 0.4808 0.632106
 skpb:skrf -0.01567020 0.01304687 -1.2011 0.233554
 skpb:att 0.00584179 0.01163477 0.5021 0.617089
 skpb:mer -0.01358543 0.01438936 -0.9441 0.348176
 skpb:motin 0.00399471 0.01446588 0.2761 0.783205
 skpb:motou -0.01339433 0.00647678 -2.0681 0.042131 *
 skpb:ssbd -0.00747972 0.00785357 -0.9524 0.343996
 skpb:ssre 0.00421413 0.01142353 0.3689 0.713256
 skpb:sssr 0.01085420 0.01164948 0.9317 0.354505
 skpb:sdtim -0.00785105 0.00673404 -1.1659 0.247409
 skpb:sdexc -0.01276927 0.00914116 -1.3969 0.166619
 skpb:sdadv 0.01674510 0.00652604 2.5659 0.012314 *
 skrf:att 0.20948869 0.10952716 1.9127 0.059661 .
 skrf:mer -0.14869325 0.12426562 -1.1966 0.235292
 skrf:motin 0.20796721 0.12351109 1.6838 0.096436 .
 skrf:motou -0.04136328 0.06842353 -0.6045 0.547348
 skrf:ssbd -0.05754923 0.05544277 -1.0380 0.302653
 skrf:ssre -0.19159048 0.10795013 -1.7748 0.080043 .
 skrf:sssr 0.11136133 0.14136271 0.7878 0.433347
 skrf:sdtim 0.09565694 0.08514438 1.1235 0.264871
 skrf:sdexc -0.10294247 0.09846936 -1.0454 0.299229
 skrf:sdadv 0.10388383 0.07834311 1.3260 0.188915
 att:mer 0.01557007 0.09194684 0.1693 0.865993
 att:motin -0.10896857 0.09064979 -1.2021 0.233164
 att:motou 0.02405846 0.04372360 0.5502 0.583812
 att:ssbd 0.06638628 0.05633592 1.1784 0.242412
 att:ssre -0.08848509 0.08274353 -1.0694 0.288370
 att:sssr 0.01835317 0.09359353 0.1961 0.845074
 att:sdtim -0.07840090 0.05480608 -1.4305 0.156779
 att:sdexc 0.15038646 0.07281435 2.0653 0.042394 *
 att:sdadv -0.07066002 0.06030155 -1.1718 0.245045
 mer:motin 0.36057514 0.11572832 3.1157 0.002611 **
 mer:motou -0.05513201 0.05370347 -1.0266 0.307953
 mer:ssbd -0.01585970 0.06249360 -0.2538 0.800368
 mer:ssre 0.30758002 0.10071905 3.0538 0.003139 **
 mer:sssr -0.26402444 0.10252994 -2.5751 0.012018 *
 mer:sdtim 0.07095719 0.07771637 0.9130 0.364193
 mer:sdexc -0.11325653 0.09669960 -1.1712 0.245268
 mer:sdadv 0.00564426 0.06644653 0.0849 0.932535
 motin:motou 0.10689884 0.06212082 1.7208 0.089462 .
 motin:ssbd 0.04931627 0.07778085 0.6340 0.528009
 motin:ssre 0.04183780 0.09502320 0.4403 0.661010
 motin:sssr -0.07716408 0.11648535 -0.6624 0.509750
 motin:sdtim -0.10512066 0.08054217 -1.3052 0.195881
 motin:sdexc 0.07652558 0.10457100 0.7318 0.466599
 motin:sdadv -0.09444761 0.08179065 -1.1547 0.251909
 motou:ssbd -0.02808885 0.02905275 -0.9668 0.336782
 motou:ssre -0.00997494 0.04271167 -0.2335 0.815986
 motou:sssr 0.05848955 0.04783866 1.2226 0.225345
 motou:sdtim -0.02513329 0.03008217 -0.8355 0.406133
 motou:sdexc -0.01744540 0.03551319 -0.4912 0.624713
 motou:sdadv 0.04153757 0.03341488 1.2431 0.217760
 ssbd:ssre 0.00891175 0.03650288 0.2441 0.807799
 ssbd:sssr -0.09623625 0.04095112 -2.3500 0.021441 *
 ssbd:sdtim 0.03873894 0.03160702 1.2256 0.224219
 ssbd:sdexc -0.00922445 0.03817532 -0.2416 0.809732
 ssbd:sdadv 0.02433268 0.03098607 0.7853 0.434797
 ssre:sssr 0.06332129 0.08274642 0.7652 0.446559
 ssre:sdtim 0.06680401 0.05494042 1.2159 0.227874
 ssre:sdexc -0.05084951 0.06046051 -0.8410 0.403037
 ssre:sdadv -0.03159219 0.04763489 -0.6632 0.509253



วิทยาลัย
 ALONGKORN UNIVERSITY

```

sssr:sdtim -0.08352943 0.05437781 -1.5361 0.128780
sssr:sdexc 0.03810965 0.06009456 0.6342 0.527931
sssr:sdadv 0.01757444 0.05431579 0.3236 0.747184
sdtim:sdexc -0.04363468 0.04322730 -1.0094 0.316061
sdtim:sdadv 0.01868751 0.02946168 0.6343 0.527842
sdexc:sdadv 0.07096143 0.03895240 1.8217 0.072534 .
kn1^2 0.00355181 0.00426156 0.8335 0.407271
kn2^2 0.00095611 0.00114240 0.8369 0.405324
skre^2 -0.09822876 0.15293601 -0.6423 0.522672
skpb^2 -0.00022659 0.00128387 -0.1765 0.860393
skrf^2 -0.14203932 0.11710130 -1.2130 0.229003
att^2 0.03439543 0.04931632 0.6974 0.487710
mer^2 -0.12469285 0.08431650 -1.4789 0.143420
motin^2 -0.21823033 0.09387966 -2.3246 0.022841 *
motou^2 -0.01805721 0.02623147 -0.6884 0.493366
ssbd^2 0.01885528 0.01557846 1.2103 0.229999
ssre^2 0.04519271 0.05135176 0.8801 0.381675
sssr^2 -0.03930186 0.05262524 -0.7468 0.457535
sdtim^2 0.01352191 0.02250596 0.6008 0.549799
sdexc^2 -0.04639903 0.03614005 -1.2839 0.203194
sdadv^2 -0.01799175 0.02301674 -0.7817 0.436896

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Multiple R-squared: 0.9263, Adjusted R-squared: 0.7918
F-statistic: 6.886 on 135 and 74 DF, p-value: < 2.2e-16

Analysis of Variance Table

Response: E

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
FO(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15	7.3481	0.48987	43.9354	< 2.2e-16
TWl(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	105	2.8441	0.02709	2.4294	3.89e-05
PQ(kn1, kn2, skre, skpb, skrf, att, mer, motin, motou, ssbd, ssre, sssr, sdtim, sdexc, sdadv)	15	0.1734	0.01156	1.0367	0.42909
Residuals	74	0.8251	0.01115		
Lack of fit	73	0.8251	0.01130		0.03172
Pure error	1	0.0000	0.00002		

Stationary point of response surface:

```

kn1      kn2      skre      skpb      skrf      att      mer
-2.66643167  2.77908953 -0.75889692  2.83985819 -0.30254459 -1.48525144 -0.90142402
motin      motou      ssbd      ssre      sssr      sdtim      sdexc
0.07948535  0.45868366 -1.09600072 -1.17485587 -0.95854672 -0.09904784 -0.25507531
sdadv
0.53250744

```

Eigenanalysis:

Svalues

```

[1] 0.288884383 0.201204023 0.074994592 0.032814239 0.019839567 0.009417655
[7] 0.005343104 0.002656918 -0.006443927 -0.012451341 -0.025894877 -0.098635066
[13] -0.174306631 -0.317815136 -0.588301962

```

Svectors

```

      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5] [,6] [,7]
kn1 -0.03544648 0.08679925 -0.01201448 0.07892658 -0.471489581 -0.19259826 -0.664661116
kn2  0.04353164 0.08079308 -0.04578531 -0.07041613 0.246538651 0.37159851 -0.505653879
skre -0.33051896 -0.49171367 0.05135792 -0.22868057 -0.050172735 -0.03038677 -0.004422675
skpb -0.02479028 -0.04156696 -0.03541820 -0.02566315 0.197348658 -0.01481108 -0.058145522
skrf -0.32139111 -0.01578113 0.23354294 -0.36910384 -0.267103122 -0.04645725 0.113932342
att  -0.15670937 0.56315204 -0.08125554 -0.64388437 -0.026372525 -0.09726647 -0.031607044
mer  0.42945103 -0.19178146 -0.01369059 -0.31650871 -0.279453106 -0.13584457 0.078023642
motin 0.22923934 0.06479878 -0.11243958 -0.10103190 -0.278509156 -0.11585117 0.205906444
motou -0.03256351 0.06204492 -0.28297581 0.21518145 -0.214784953 -0.47659084 -0.004115671
ssbd  0.14287516 0.21212643 0.36594884 -0.11183619 0.421519604 -0.30615268 0.161477135
ssre  0.49467217 -0.32096117 -0.33482466 -0.33234407 0.272426221 -0.19042210 -0.190612492
sssr -0.46077838 -0.32996632 -0.31238826 -0.22481369 0.211822200 -0.10299703 -0.069715897
sdtim 0.13109133 -0.16195574 0.63170447 -0.13424256 -0.003592347 -0.03165798 -0.339592995
sdexc -0.09122126 0.29549631 -0.21419464 0.04773487 0.265858692 -0.20069688 -0.220745772
sdadv -0.13477777 -0.09884926 0.22643914 0.18586278 0.184828853 -0.60923290 -0.073056330
      [,8] [,9] [,10] [,11] [,12] [,13]
kn1  0.27481380 -0.294764710 -0.310173456 -0.001840582 0.06132614 -0.145470171
kn2 -0.29518845 0.569910257 -0.324881764 -0.053624156 0.07157827 0.036490344
skre 0.03889254 0.001606485 -0.264013134 -0.103818557 -0.14527177 0.448913422
skpb 0.84052746 0.423620570 0.147114925 0.193205686 -0.08637297 -0.008852739
skrf -0.08244887 0.255015967 -0.009999077 -0.060492117 -0.05175641 -0.458511615
att  0.01583331 -0.038886512 0.184863797 0.051421834 0.26672465 0.231510037
mer  0.06433363 0.124425213 -0.105384203 -0.267025951 -0.08607441 0.402438707
motin -0.03380476 0.284332036 -0.146169903 -0.120762435 -0.38039220 -0.397188360
motou -0.27163517 0.330312552 0.027715599 0.566513066 -0.06605326 0.241712521
ssbd  0.04879862 -0.153923362 -0.620315836 0.242020159 -0.12302002 -0.029592991
ssre -0.06053947 -0.142364696 0.131055377 0.069141001 0.17644378 -0.276897484
sssr -0.08058225 -0.139033887 -0.047772160 0.175194261 -0.12781484 -0.205879392
sdtim -0.16232533 -0.016563783 0.438314965 0.281263597 -0.29424711 0.031050443
sdexc -0.04211233 -0.093681853 0.177001537 -0.397568699 -0.65246777 0.098835156
sdadv -0.05063162 0.254047028 0.108098657 -0.452404693 0.39668896 -0.057168184
      [,14] [,15]
kn1 -0.009876747 0.004993428
kn2 -0.052589749 -0.019794898
skre 0.311072802 0.434962471
skpb 0.012780451 -0.024161451
skrf 0.429768362 -0.382090454
att -0.105227857 0.227076214
mer -0.269754520 -0.481278149
motin -0.279858313 0.536935621
motou 0.151632335 -0.071033332
ssbd 0.017303392 -0.070226733
ssre 0.347428723 0.092268219
sssr -0.560438104 -0.196793304
sdtim -0.165856081 0.101333315
sdexc 0.212714643 -0.125871428
sdadv -0.150000333 0.094822186

```

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายสุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน เกิดวันพฤหัสบดีที่ 3 มิถุนายน 2525 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2547 และเข้าทำงานตำแหน่งครูเอกชน โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จนถึงปี พ.ศ. 2551 จึงเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำเร็จการศึกษาเมื่อปีการศึกษา 2553 จากนั้นจึงเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2555

ตลอดระยะเวลาการศึกษาในระดับปริญญาโท และดุขุฎีบัณฑิต นายสุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน มีความสนใจและเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการวิจัยด้านการพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครูด้วยการวิจัย และการพัฒนาเด็กและเยาวชนในประเทศไทย โดยทำงานตำแหน่งนักวิจัยประจำศูนย์วิจัยและพัฒนาด้านเด็กและเยาวชน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 จนถึงปัจจุบัน

E-mail: surasak_kao9@hotmail.com