

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา  
โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับดัดหลั่น

นางสาวสุพรรณิ สิ้นโพธิ์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา


คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5680-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

FACTORS AFFECTING CLASSROOM ACTION RESEARCH COMPETENCY OF  
PRIMARY SCHOOL TEACHERS BY USING HIERARCHICAL LINEAR MODEL ANALYSIS



Miss Supanee Sinpo

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Educational Research  
Department of Educational Research

Faculty of Education  
Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-5680-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์      ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน  
ของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรง  
ระดับคลดหลั่น

โดย                              นางสาวสุพรรณิณี สินโพธิ์

สาขาวิชา                      ศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี

---

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สินลารัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล)

สุพรรณิ สินโพธิ์: ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู  
 ประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (FACTORS  
 AFFECTING CLASSROOM ACTION RESEARCH COMPETENCY OF PRIMARY  
 SCHOOL TEACHERS BY USING HIERARCHICAL LINEAR MODEL ANALYSIS).  
 อ.ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี; 188 หน้า.ISBN 974-17-5680-1

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการใน  
 ชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical  
 linear model) เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร  
 จำนวน 40 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถามปัจจัยที่  
 ส่งผลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และแบบสอบถามวัดสมรรถภาพการทำวิจัย  
 ปฏิบัติการในชั้นเรียน ข้อมูลที่ได้ประกอบด้วย ตัวแปรระดับครู และตัวแปรระดับโรงเรียน โดย  
 ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม สรุปผล  
 การวิจัยที่สำคัญได้ดังนี้

1. ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัย  
 ปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ได้แก่ จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1  
 ปี จำนวนเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการ  
 การทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ตัวแปรระดับครูที่มี  
 อิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู คือ  
 อายุ

2. ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการ  
 วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน แหล่งค้นคว้าในการ  
 วิจัย และที่ปรึกษาในการทำวิจัย

ภาควิชา.....วิจัยการศึกษา..... ปลายมือที่อนิสิต.....  
 สาขาวิชา.....วิจัยการศึกษา..... ปลายมือที่ขออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
 ปีการศึกษา.....2546..... ปลายมือที่ขออาจารย์ที่ปรึกษา.....

## 4483835927: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH

KEY WORD: COMPETENCY / CLASSROOM ACTION RESEARCH / HIERARCHICAL  
LINEAR MODEL ANALYSIS

SUPANNEE SINPO: FACTORS AFFECTING CLASSROOM ACTION RESEARCH  
COMPETENCY OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS BY USING HIERARCHICAL  
LINEAR MODEL ANALYSIS. THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF. SIRICHA  
KANJANAWASEE. Ph.D. 188 pp. ISBN 974-17-5680-1

This research aimed to study the factors that affected the classroom action research competency of primary school teachers using hierarchical linear model analysis. The samples of this study are comprised of teachers from 40 primary schools under the jurisdiction of the Department of Education Bangkok Metropolitan Administration (DEBMA). The instruments used in collecting data were the questionnaire concerning the factors affecting classroom action research and the classroom action research performance test. Data consisted of the variables of teacher levels and variables of school levels using hierarchical linear model analysis by HLM program. The major results were as follows:

1. Variables of teacher levels that had positive significant effects on classroom action research competency of primary school teachers were the amount of getting training about researching in the last one year of primary school teachers, phase of review about research papers, the experience of the teachers about researching, behavior that support researching and a knowledge in research methodology. The variables of teacher levels that had negative significant effects on classroom action research competency of primary school teachers were age.

2. Variables of school levels that had positive significant effects on classroom action research competency of primary school teachers were the support by the administrators, sources for finding research and advisor in researching.

Department.....Educational Research..... Student's signature.....  
Field of study.....Educational Research..... Advisor's signature.....  
Academic year.....2003..... Co-advisor's signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จและความเมตตาและกรุณาอย่างยิ่ง จากการดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษา ให้แนวคิดและความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น และช่วยปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย ประธานกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบ ปรับปรุง และข้อเสนอแนะอัน เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ อันมีคุณค่ายิ่ง ตลอดจนคำสั่งสอนที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต ตั้งแต่แรกเริ่มเข้าศึกษา จนกระทั่งผู้วิจัยสำเร็จการศึกษา ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล ดร.อรุณศรี อนันตรศิริชัย ดร.ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ ดร.เสนอ ภิรมจิตร์ผ่อง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล วิจิตรวรรณ รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ มีแจ้ง คุณธำรง ชูทัพ ดร.บุญเรือง ศรีเหรียญ และ ดร.วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์ ที่ได้ให้ความกรุณาเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอย่างดียิ่ง และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ สนับสนุนทุนส่งเสริมการวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนๆ และพี่ๆ น้องๆ ภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกท่านที่ให้ความห่วงใย และ เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายขอขอบพระคุณคุณพ่อสุชาติ สิ้นโพธิ์ คุณแม่ปราณี สิ้นโพธิ์ ที่ให้ความรัก ความ ห่วงใย เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดียิ่งตลอดมา รวมทั้งน้องชาย และญาติพี่น้องทุกคนที่เป็น กำลังใจให้ผู้วิจัยประสบผลสำเร็จในวันนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฐ
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	9
สมมติฐานในการวิจัย.....	9
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>15</b>
ตอนที่ 1 ความหมายของ “สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน”.....	15
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	19
ตอนที่ 3 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพนักวิจัยทางการศึกษา.....	26
ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีการวิเคราะห์หุระดับด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับ ลดหลั่น (Hierarchical Linear Model).....	28
ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	34
ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	45
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>52</b>
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	52
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	67
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	67

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>70</b>
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	73
1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานของตัวแปรระดับครู.....	74
1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานของตัวแปรระดับโรงเรียน.....	79
1.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับครูและตัวแปรระดับ โรงเรียน.....	83
ตอนที่ 2 เสนอผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนและสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน.....	87
2.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน.....	87
2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย.....	107
2.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย.....	116
<b>5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>126</b>
สรุปผลการวิจัย.....	126
อภิปรายผลการวิจัย.....	133
ข้อเสนอแนะ.....	139
รายการอ้างอิง.....	142
ภาคผนวก.....	150
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	151
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือ.....	153
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	159
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลศูนย์.....	170
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลอย่างง่าย.....	175
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลสมมติฐาน.....	181
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	188



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู..... 3
3.1	รายชื่อสำนักงานเขต โรงเรียน และจำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร..... 53
3.2	กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปร..... 56
3.3	กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 57
3.4	กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 58
3.5	กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรบริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม ..... 59
3.6	โครงสร้างของตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ต้องการวัดในแต่ละมิติ..... 61
3.7	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม..... 63
3.8	โครงสร้างของตัวแปรสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ต้องการวัดในแต่ละมิติ..... 64
3.9	วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามหลังทดลองใช้..... 66
4.1	ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมและสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการรายด้านของครูประถมศึกษา..... 74
4.2	ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 76
4.3	ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ..... 80
4.4	ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรบริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม.. 81
4.5	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับครู..... 84
4.6	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน..... 86

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.7 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยรวมกับตัวแปรอิสระระดับครู.....	88
4.8 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยรวมกับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน.....	90
4.9 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพล ภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) ของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวม .....	91
4.10 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพล ภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) เมื่อนำตัวแปรระดับครูวิเคราะห์ร่วมในสมการโดยมี สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมเป็นตัวแปรตาม.....	93
4.11 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (MTTCOM - intercept).....	97
4.12 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอย ของตัวแปรอายุของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของ ครู (AGE/TTCOM slope) .....	99
4.13 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอย ของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) .....	100
4.14 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอย ของตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (RER/TTCOM slope).....	102
4.15 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอย ของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยของครูต่อสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope).....	103

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.16 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เลือกการทำวิจัยของคุณต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของคุณ (CHR/TTCOM slope).....	104
4.17 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยของคุณต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของคุณ (KNR/TTCOM slope).....	106
4.18 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยกับตัวแปรอิสระระดับครู.....	107
4.19 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยกับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน .....	109
4.20 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) ของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย.....	110
4.21 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) เมื่อนำตัวแปรระดับครูวิเคราะห์ร่วมในสมการโดยมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยเป็นตัวแปรตาม.....	112
4.22 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย.....	115
4.23 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัยกับตัวแปรอิสระระดับครู.....	117
4.24 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัยกับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน.....	118

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.25 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) ของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ.....	120
4.26 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) เมื่อนำตัวแปรระดับครูวิเคราะห์ร่วมในสมการโดยมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นตัวแปรตาม.....	122
4.27 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ.....	124

สารบัญภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2.1 วงจรการวิจัยปฏิบัติการของ Freeman.....	21
2.2 กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน.....	22
2.3 กระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียน.....	24
2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบหลักสูตรและระบบการสอน.....	25
2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของนักการสอน นักพัฒนาหลักสูตร และนักวิจัยในชั้นเรียน.....	26
2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัยในการวิเคราะห์ระดับครู.....	46
2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัยในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนเมื่อใช้ค่าคงที่ (intercept) เป็นตัวแปรตาม.....	47
2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัยในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนเมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอย (slope) เป็นตัวแปรตาม.....	47

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในโลกที่สังคมกำลังเปลี่ยนแปลงให้ทันกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ๆ การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหามานานในสังคม อีกทั้งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเอง ตั้งแต่การวางรากฐานพัฒนาการของชีวิตแรกเกิดการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่าง ๆ ในอันที่จะดำรงชีพและประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง รวมเป็นพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540) แนวทางการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่สำคัญประการหนึ่งคือ การพัฒนาครู เนื่องจากครูเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของการเรียนรู้และคุณภาพของคน (วิชัยตันศิริ, 2539) ดังนั้นการจัดการศึกษาจะมีประสิทธิภาพและบังเกิดผลสมบูรณ์ในการพัฒนาคนและพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าจึงขึ้นอยู่กับคุณภาพครูเป็นสำคัญ

แนวคิดในการพัฒนาครูนั้นมีอยู่หลายประการด้วยกัน แนวคิดที่สำคัญประการหนึ่งคือการพัฒนาองค์ความรู้ของครูโดยส่งเสริมให้ครูทำวิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของครู ดังจะเห็นได้จาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 24 และมาตรา 30 ได้ให้ความสำคัญกับการทำวิจัย โดยกำหนดให้มีการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรอบรู้ และใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการต่างๆ รวมทั้งให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

จากบทบัญญัติอันเป็นแนวทางนี้เอง ทำให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องหันมาสนใจและให้ความสำคัญกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการวิจัยนี้จะมุ่งเน้นไปที่การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การนำผลการวิจัยไปพัฒนาการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากที่สุดและบรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2543) ซึ่งการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนับเป็น

นวัตกรรมที่บุคคลหลายฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นนักการศึกษา นักวิจัย ผู้บริหารในโรงเรียน และครูอาจารย์ มุ่งหวังที่จะใช้เป็นยุทธวิธีในการพัฒนาศาสตร์ของวิชาชีพครูให้มีความเข้มแข็งขึ้น (สุวิมล ว่องวานิช, 2543)

การวิจัยจึงเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและ เป็นสิ่งจำเป็นที่ครูทุกคนควรให้ความสนใจ และควรได้รับการส่งเสริมให้มีความรู้ความสามารถ ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพราะครูมีหน้าที่พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถและ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังที่สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2538) กล่าวถึง ความสำคัญของการ วิจัยในชั้นเรียนว่า การวิจัยในชั้นเรียนช่วยให้ครูมีวิถีชีวิตของการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการ ตัดสินใจที่มีคุณภาพ สามารถคาดคะเนผลลัพธ์จากการจัดการเรียนการสอน ควบคุม กำกับ และพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเอง รวมทั้งผลจากการทำวิจัยในชั้นเรียนช่วยให้ครูได้ ตัวบ่งชี้ที่เป็นรูปธรรมของผลสำเร็จในการปฏิบัติงานของครู ซึ่งสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2542) ที่นำเสนอแนวคิดไว้ว่า หากครูสามารถใช้การวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับ สภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแล้วย่อมเป็นแนวทางในการนำไปสู่ความสำเร็จของ ผู้เรียนในอนาคต

จากความสำคัญข้างต้น พบว่าการวิจัยมีความจำเป็นและมีบทบาทต่อการพัฒนา การศึกษา เนื่องจากข้อความรู้หรือข้อค้นพบจากการวิจัยใช้เป็นแนวทางในการวางแผน ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอนและพัฒนานักเรียน และผู้ที่จะทำการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ คือตัวครู เพราะครูเป็นผู้ที่รู้ปัญหาและรู้จักนักเรียนดีที่สุด ดังนั้นหากครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัย เป็นอย่างดีแล้ว การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพและบรรลุตามเป้าหมายของการศึกษา ก็จะสามารถประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้ ครูจึงจำเป็นจะต้องมีสมรรถภาพทางการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน อันประกอบไปด้วย คุณลักษณะส่วนตัว คุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถ มีเจตคติ ทักษะที่จำเป็นในการทำวิจัย และให้ความสำคัญในการทำวิจัยในชั้นเรียนของตน สามารถทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อผลการวิจัยที่มีประโยชน์และเป็นแนวทางในการ จัดการเรียนการสอนของครูและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู สามารถสรุปตัวแปรที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูได้ดังตารางที่ 1.1







ตารางที่ 1.1 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู (ต่อ)

เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ปัจจัยด้านภูมิหลัง									ปัจจัยคุณลักษณะของครู			ปัจจัยบริบทโรงเรียน					
	อายุ	อายุราชการ	วุฒิการศึกษา	ภาระงาน	การเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย	การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ	เวลาสำหรับการทำวิจัย	การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย	ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย	ความคาดหวังในการทำวิจัย	ความมุ่งมั่นกระตือรือร้น	การสนับสนุนของผู้บริหาร	ความร่วมมือจากเพื่อนครูใน การทำวิจัย	วัตถุประสงค์สำหรับการทำวิจัย	แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย	ที่ปรึกษาในการทำวิจัย	แหล่งเงินทุนในการทำวิจัย
18. ไพโรจน์ แสงจันทร์ (2527)							✓					✓						
19. พีรพัฒน์ วงศ์พรหม (2533)							✓				✓					✓		
20. สุรณี พิพัฒน์โรจนกมล (2538)								✓	✓									
21. พจน์ สะเพียรชัย (2522)										✓								
22. ลัดดา คำพลงาม (2540)										✓	✓							
23. นภาพร สิงหัต (2531)										✓								
24. ประภารัต มีเหลือ (2540)										✓								
25. สุนันท์ ปันชูพา (2540)										✓								
26. ยาวพา เจริญบุญ (2537)											✓	✓	✓			✓	✓	
27. ศุภโชค ปิยะสันต์ (2539)											✓	✓	✓					

ตารางที่ 1.1 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู (ต่อ)

เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ปัจจัยด้านภูมิหลัง							ปัจจัยคุณลักษณะของครู			ปัจจัยบริบทโรงเรียน							
	อายุ	อายุราชการ	วุฒิการศึกษา	ภาระงาน	การเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย	การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ	เวลาสำหรับการทำวิจัย	การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	ประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย	ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย	ความคาดหวังในการทำวิจัย	ความมุ่งมั่นกระตือรือร้นการวิจัย	การสนับสนุนของผู้บริหาร	ความร่วมมือจากเพื่อนครูในภาครทำวิจัย	วัตถุประสงค์สำหรับการทำวิจัย	แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย	ที่ปรึกษาในการทำวิจัย	แหล่งเงินทุนในการทำวิจัย
28. John (1970 อ้างถึงใน ศิวพร ดิลกโกมล, 2534)											✓							
29. วีรพล ฉลาดแย้ม (2543)											✓							
30. Gilbert&smith (2503)											✓							
31. สุชาติ ปรลสิทธิรัฐสินธ์ (2532)														✓				
32. Shaeffer (1979)														✓				✓
33. สถาบันราชภัฏธนบุรี (2538)															✓			
34. ทวีศักดิ์ ญาณประทีป (2529)																✓		
35. สุภาภรณ์ มั่นเกตุวิทย์ (2544)																✓		
36. ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์ (2544)																✓		

ตารางที่ 1.1 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู (ต่อ)

เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ปัจจัยด้านภูมิหลัง								ปัจจัยคุณลักษณะของครู			ปัจจัยบริบทโรงเรียน					
	อายุ	อายุราชการ	วุฒิการศึกษา	ภาระงาน	การเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย	การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ	เวลาสำหรับการทำงานวิจัย	การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย	ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย	ความคาดหวังในการทำวิจัย	ความมุ่งมั่นระเบียบวิธีการวิจัย	การสนับสนุนของผู้บริหาร	ความร่วมมือจากเพื่อนครูในภาครทำวิจัย	วัตถุประสงค์สำหรับการทำวิจัย	แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย	ที่ปรึกษาในการทำวิจัย
37. Daniels (1998)																✓	
38. Snyder และคณะ (1991)																	✓

จากงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ามีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูหลายตัวแปรซึ่งสามารถสรุปได้ 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลังของครู ปัจจัยคุณลักษณะของครู และปัจจัยบริบทโรงเรียน เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ซึ่งปัจจัยดังกล่าว เป็นตัวแปรทางการศึกษาที่มีโครงสร้างเป็นระดับชั้น ข้อมูลมีลักษณะการสอดแทรก (nested) เป็นระดับลดหลั่น (hierarchy) เรียกว่าข้อมูลพหุระดับ (multilevel data) นั่นคือ ตัวแปรที่อยู่ระดับเดียวกันมีความสัมพันธ์กันระหว่าง ตัวแปรภายในระดับเดียวกันและมีปฏิสัมพันธ์กับตัวแปรที่อยู่ต่างระดับกัน โดยตัวแปรในระดับล่างได้รับอิทธิพลร่วมกันจากตัวแปรในระดับที่สูงกว่า การที่โครงสร้างและข้อมูลมีความเกี่ยวข้องกันหลายระดับ มีลักษณะของสมาชิกต่างๆ ของหน่วยรวมอยู่ด้วยเป็นระดับที่สอดแทรกลดหลั่นกัน ดังนั้นจึงควรวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าในตัวแปรทางการศึกษาที่มีส่วนประกอบย่อย

แตกต่างกันตามระดับข้อมูล ทั้งนี้เพราะการวิจัยทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหลายระดับ ถ้าผู้วิจัยไม่ให้ความสนใจต่อโครงสร้างของระดับข้อมูล ผลการวิจัยก็จะบิดเบือนไปจากความเป็นจริง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2532) และวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทนี้คือ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับ (multilevel analysis)

การวิเคราะห์พหุระดับ เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรโดยคำนึงถึงโครงสร้างของระดับข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาความผิดพลาดในการสรุปผลระหว่างชั้น (aggregation bias) จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบระดับเดียว (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2532) เช่นการวิเคราะห์ถดถอยแบบสมการเดียว ซึ่งเป็นกรวิเคราะห์ที่ทำให้เกิดความผิดพลาดในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การทำนายตลอดจนความคาดเคลื่อนของการทำนายมีความแปรปรวนสูงและไม่คงที่ Kreft (1998) ได้กล่าวถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการนำข้อมูลต่างระดับกันมาวิเคราะห์ร่วมกัน โดยอธิบายว่าถ้านำข้อมูลระดับนักเรียน และระดับชั้นเรียนมาวิเคราะห์รวมกันจะได้ผลการวิเคราะห์ที่ผิดพลาดเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียน คือ ให้ผลสรุปเกี่ยวกับชั้นเรียนเท่านั้น ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับสามารถคำนวณค่าความแปรปรวนภายในหน่วย หรือภายในกลุ่ม (within group model) ได้ ทำให้สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในระดับเดียวกัน และปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรที่อยู่ต่างระดับกันได้ (Raudenbush and Bryk, 1986; Kanjanawasee, 1989 อ้างถึงใน นิคม นาคอ้าย, 2539)

การวิเคราะห์พหุระดับมีวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์หลายวิธีด้วยกัน เช่น วิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood), การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีของเบย์ (Bayesian estimation), วิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบสมการเดียว (OLS single equation approach), วิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบแบ่งสมการ (OLS separate equation approach) ซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อจำกัดและจุดอ่อนที่แตกต่างกันออกไป ปัจจุบันได้มีการพัฒนาโมเดลการวิเคราะห์พหุระดับขึ้นอีกวิธีหนึ่ง เรียกว่าโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นนี้เป็นเทคนิควิธีเฉพาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะโครงสร้างหลายระดับ (multilevel data) ตั้งแต่สองระดับขึ้นไป

จุดเด่นที่สำคัญของเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น ประการแรกคือ สามารถตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดล (adequacy of model) นั่นคือ ถ้าค่าพารามิเตอร์ของแต่ละหน่วยมีความแปรผันระหว่างหน่วยจึงสมเหตุสมผล ที่จะหาตัวแปรพยากรณ์ระหว่างหน่วยมาอธิบายความแปรผัน จุดเด่นประการที่สองคือ ให้ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีความคงเส้นคงวา และน่าเชื่อถือ ( Raudenbush and bryk, 1986; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2532; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2535 ) สอดคล้องกับ Raudenbush และ Bryk (1992) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical

linear model) ว่า 1) ให้ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรที่ถูกต้องมากขึ้น 2) สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรระดับมหภาคที่มีต่อตัวแปรระดับจุลภาค ได้อย่างถูกต้อง 3) ตอบคำถามได้ว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความแปรปรวนระหว่างหน่วยในแต่ละระดับมากน้อยเพียงใด

จากเหตุผลข้างต้น การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนับว่ามีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้อันผู้เรียนและพัฒนาศักยภาพของครูผู้สอนในอันที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาว่ามีปัจจัยส่งเสริมและสนับสนุนใดที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยของครูโดยใช้ เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ซึ่งสารสนเทศที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง ส่งเสริมและสนับสนุน รวมทั้งพัฒนาให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาตนเอง

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยระดับบุคคลที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาปัจจัยระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา

### สมมติฐานในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยดังนี้

- 1) กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของครู ได้แก่ อายุ อายุราชการ วุฒิการศึกษา ภาระงาน การเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ เวลาสำหรับทำวิจัย การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ประสบการณ์การที่เกี่ยวกับการวิจัย
- 2) กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะของครู ได้แก่ ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อ

การทำวิจัย ความคาดหวังในผลการวิจัย ความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณ

ตัวแปรระดับโรงเรียน คือ กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับบริบทโรงเรียน ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหาร ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย ที่ปรึกษาในการทำวิจัย แหล่งเงินทุนในการทำวิจัย มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณ

### ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร โดยกำหนดให้ครูและโรงเรียนเป็นหน่วยของการศึกษา

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งตามโครงสร้างของตัวแปรสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

#### 2.1 ตัวแปรระดับครู (micro level)

ตัวแปรตาม คือ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของคุณ โดยแบ่งสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนออกเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย 1) สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย และ 2) สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย ซึ่งสมรรถภาพการวิจัยปรับปรุงมาจากสมรรถภาพของครุนักวิจัย (ประภารัตมีเหลือ, 2540) และสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา (จารึก อาจวารินทร์, 2529)

ตัวแปรอิสระ คือ 1) กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของคุณ ได้แก่ อายุ อายุราชการ วุฒิการศึกษา ภาระงาน การเข้าร่วมฝึกอบรมการทำวิจัย การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ เวลาสำหรับทำวิจัย การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการวิจัย 2) กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนตัว ได้แก่ ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ความคาดหวังในการทำวิจัย ความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณ

#### 2.2 ตัวแปรระดับโรงเรียน (macro level)

ตัวแปรตาม คือ ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณโดยรวม และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณรายด้าน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของ

สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย และค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับบริบทโรงเรียน ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหาร ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย แหล่งเงินทุนในการทำวิจัย ที่ปรึกษาในการทำวิจัย มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู

### นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. สมรรถภาพ หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะและทัศนคติที่บุคคลควรมีเพื่อสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การสร้างความรู้หรือค้นหาความจริงที่เชื่อถือได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของครู โดยใช้กระบวนการวิจัย ซึ่งครูเป็นผู้ดำเนินการเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ รวมทั้งพัฒนาการสอนของตนเองและเผยแพร่ผลการวิจัยให้เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่น

3. สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะและทัศนคติที่ควรมีของครูในการสร้างความรู้หรือค้นหาความจริงที่เชื่อถือได้ ในเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของครู โดยใช้กระบวนการวิจัย ซึ่งครูเป็นผู้ดำเนินการเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ รวมทั้งพัฒนาการสอนของตนเองสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูเป็นคะแนนที่วัดได้จากแบบสอบวัดสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีลักษณะเป็นแบบสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ครอบคลุมสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูทั้ง 2 ด้าน ประกอบด้วย

3.1 ทักษะในการวิจัย หมายถึง ความรู้ความสามารถของครูในวิถีวิทยาการวิจัย สามารถกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ในการวิจัย ระบุตัวแปร ออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูลและเลือกใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ เลือกใช้สถิติพื้นฐานวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม และเขียนรายงานการวิจัยได้ รวมทั้งมีความสามารถในการพัฒนาการเรียนการสอน คิดค้น ผลิต และปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน เลือกใช้สื่อการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม สนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดค้นผลิต และปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน และมีความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม วางเกณฑ์การประเมินผลการพัฒนาคุณภาพนักเรียนได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน สร้างและใช้เครื่องมือในการวัดผลการพัฒนาคุณภาพนักเรียนได้อย่างเหมาะสม



3.2 จรรยาณีกวีวิจัย หมายถึง พฤติกรรมซึ่งควรควรปฏิบัติในการทำวิจัย ได้แก่

- 1) มีความซื่อตรงทางวิชาการ
- 2) เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย
- 3) นำผลงานไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ
- 4) มีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

4. ภาระงาน หมายถึง การปฏิบัติงานหรืองานสอนของครู นับเป็นจำนวนคาบที่สอนในหนึ่งสัปดาห์ รวมทั้งการได้รับมอบหมายหน้าที่พิเศษนอกเหนือจากงานสอน เช่น ได้รับมอบหมายจากทางโรงเรียนให้ทำงาน ด้านการเงิน งานทะเบียนและวัดผล งานประชาสัมพันธ์ งานธุรการ เป็นต้น

5. การเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย หมายถึง จำนวนครั้งและจำนวนวันทั้งหมดที่เข้ารับการฝึกอบรมการวิจัย ที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ทั้งในหน่วยงานของรัฐ เช่น กระทรวงศึกษาธิการ หน่วยงานราชการอื่นๆ รวมทั้งหน่วยงานของภาคเอกชนที่เป็นโครงการจัดฝึกอบรมในช่วง 1 ปี ที่ผ่านมา

6. การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ หมายถึง จำนวนครั้งและจำนวนวันทั้งหมดที่เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ทั้งหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชน เช่น การเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการ การชมนิทรรศการ การพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นความรู้ รวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่างๆ ในช่วง 1 ปี ที่ผ่านมา

7. เวลาสำหรับการทำวิจัย หมายถึง เวลาโดยเฉลี่ยนับเป็นชั่วโมงต่อสัปดาห์ ที่นอกเหนือจากงานประจำที่ครูรับรู้ว่าจะตนเองยังมีเวลาเหลือสำหรับการทำวิจัย

8. การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย หมายถึง เวลาโดยเฉลี่ยนับเป็นชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในการศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับงานวิจัย หรือรายงานการวิจัยต่างๆ รวมทั้งการติดตามข่าวสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

9. ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการวิจัย หมายถึง การที่ครูมีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำหรือไม่ทำวิจัย ได้แก่ 1) เคยทำวิจัย 2) เคยให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำวิจัย เช่น ตอบแบบสอบถาม ให้สัมภาษณ์ 3) เคยช่วยนักวิจัยทำวิจัย เช่น ค้นคว้าเอกสาร เก็บรวบรวมข้อมูล และอำนวยความสะดวกต่างๆ เคยทำโครงการวิจัยในขณะศึกษาในระดับปริญญาตรี 4) เคยทำวิทยานิพนธ์ในขณะศึกษาในระดับปริญญาตรี 5) เคยทำวิทยานิพนธ์ในขณะศึกษาในระดับปริญญาโท 6) เคยทำวิจัยหลังสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท 7) ไม่เคยทำวิจัย

10. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย หมายถึง คุณสมบัติส่วนบุคคลของครูที่เป็นพื้นฐานที่ส่งเสริมให้ครูทำวิจัย ได้แก่ 1) ค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ 2) มีความสนใจใฝ่รู้ 3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 4) ช่างคิด ชอบอ่านเขียน 5) มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความจริงเพื่อแก้ปัญหาที่พบ 6) มีความมุ่งมั่นต้องการทำงานให้เสร็จ 7) จดจำรายละเอียดและช่าง

สังเกต 8) ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 9) รับฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น 10) มีความรับผิดชอบในงาน ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

11. ความคาดหวังในผลการทำวิจัย หมายถึง ความเชื่อว่าการมีความพยายามในการค้นคว้าหาความรู้ทางการวิจัยหรือการทำวิจัยจะมีผลทำให้ครูสามารถแก้ปัญหาในการเรียนการสอนได้ สามารถเลื่อนตำแหน่งให้สูงขึ้นหรือได้ตำแหน่งทางวิชาการจากผลงานการวิจัย รวมทั้งได้รับการยอมรับนับถือจากบุคคลอื่น และเกิดความภาคภูมิใจในวิชาชีพ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

12. ความรู้ด้านระเบียบวิธีการวิจัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจของครูในด้านระเบียบวิธีการวิจัย คือ การกำหนดปัญหาในการวิจัย การออกแบบการวิจัย การเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล การดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล รวมทั้งการเขียนรายงาน ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

13. การสนับสนุนของผู้บริหาร หมายถึง การส่งเสริมสนับสนุนจากผู้บริหารในการกำหนดนโยบาย การอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการทำวิจัย หรือพิจารณา ความดี-ความชอบประจำปี ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

14. ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย หมายถึง การช่วยเหลือและสนับสนุนในการทำวิจัยจากเพื่อนครูในสถานศึกษา ได้แก่ 1) การให้ความรู้ 2) จัดหาอุปกรณ์ 3) การร่วมทำวิจัย ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

15. วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย หมายถึง อุปกรณ์ที่สถานศึกษาจัดเตรียมไว้สำหรับให้ครูใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การพิมพ์รายงาน เช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งความเพียงพอและความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

16. แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย หมายถึง ตำราเอกสาร งานวิจัยที่ใช้ในการค้นคว้าหรือสถานที่ในการค้นคว้าหาความรู้ทั้งในสถานศึกษาของตนและหน่วยงานอื่น รวมทั้งความสะดวก ในการใช้บริการ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

17. แหล่งเงินทุนสำหรับการทำวิจัย หมายถึง การได้รับเงินสนับสนุนในการทำวิจัยจากสถานศึกษาของตนหรือได้รับทุนจากแหล่งต่างๆ เช่น งบประมาณแผ่นดิน งบอุดหนุนจากหน่วยงานต้นสังกัด หน่วยงานภาคเอกชน หรือต้องใช้เงินทุนของตนเอง ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถาม มาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

18. ที่ปรึกษาในการทำวิจัย หมายถึง การมีบุคคลอื่นภายในหรือภายนอกสถานศึกษาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ รวมทั้งปรึกษาปัญหาต่างๆในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ของครู บุคคลในที่นี้ ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการ หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการทำวิจัย ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ

19. การวิเคราะห์พหุระดับ (multilevel analysis) หมายถึง เทคนิควิธีทางสถิติที่ใช้การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีโครงสร้างของตัวแปรเป็นระดับลดหลั่น (hierarchical) กันอย่างน้อย 2 ระดับต่อตัวแปรตาม โดยตัวแปรเดียวกันต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และได้รับผลร่วมกันจากตัวแปรอิสระระดับบน

20. การวิเคราะห์พหุระดับด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) หมายถึง เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสมโดยใช้หลักการสัมประสิทธิ์แบบสุ่ม (random coefficient model) และการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีของเบย์ส์ (Bayesian estimation)

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สารสนเทศเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ในโรงเรียนประถมศึกษา
2. เป็นแนวทางให้ผู้บริหารโรงเรียนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาได้ทราบปัจจัยส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยนำเสนอหลักการและแนวคิดที่ได้จากการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยนำเสนอเป็น 5 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ความหมายของ “สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน”
- ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- ตอนที่ 3 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพนักวิจัยทางการศึกษา
- ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีการวิเคราะห์พหุระดับด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model)
- ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
- ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### ตอนที่ 1 ความหมายของ “สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน”

##### 1.1 ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

Carr และ Kemmis (1986) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการเป็นการที่ครูตั้งคำถามวิจัยขึ้นมาเพื่อที่จะปรับปรุงข้อบกพร่องของนักเรียนโดยการฝึกหัดจนกระทั่งแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้สำเร็จ

Glickman (1992) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในทางการศึกษาเป็นการวิจัยที่ดำเนินการโดยบุคคลหรือเพื่อนร่วมงานที่อยู่ภายในโรงเรียนเพื่อที่จะนำผลการวิจัยมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

Calhoun (1994) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการมีหลากหลายแนวทางที่สามารถจะนำมาใช้ศึกษาว่ามีอะไรเกิดขึ้นในโรงเรียน และจะตัดสินใจอย่างไรเพื่อแก้ไขให้ดีขึ้น

McNiff (1995) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการวิจัยทางการศึกษาโดยผู้ที่ทำวิจัยคือครูผู้สอน ทำขึ้นเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของครูผู้สอนและนักเรียน

Gwynn (2002) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการวิจัยที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อช่วยครูแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ครูทำการเรียนการสอนและนำผลการวิจัยที่ได้มาปรับปรุงการเรียนการสอน วิธีที่ใช้ อาจเป็นวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ แบบบรรยาย หรือเชิงทดลองก็ได้

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2538) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนหมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้อันเป็นจริงที่เชื่อถือได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้นักเรียนในบริบทของชั้นเรียน

สุวิมล ว่องวานิช (2543) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน คือ การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในห้องเรียน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตัวผู้เรียน เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันที และสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่างๆของตนเอง ให้ทั้งตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้มีโอกาสอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

กล่าวโดยสรุป การวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยโดยครูผู้สอนเพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างมีระบบระเบียบ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวนักเรียน ซึ่งปัญหาที่จะนำมาทำวิจัย คือ ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนในการจัดการเรียนการสอน

## 1.2 ความหมายของสมรรถภาพ

Good (1973) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพว่า สมรรถภาพหมายถึง ทักษะ มโนคติและเจตคติที่ต้องมีในการทำงานทุกประเภทและสามารถนำเอาวิธีการและความรู้พื้นฐานไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่เป็นจริงได้

Graff and Street (1959) กล่าวว่า สมรรถภาพเป็นเรื่องของคุณภาพในการปฏิบัติงาน เมื่อก้าวในแง่ของพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถ จึงได้แก่พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของมนุษย์ซึ่งถือว่าเป็นพฤติกรรมที่มีคุณภาพเป็นที่ประจักษ์กันว่าคุณภาพของพฤติกรรมนั้นเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปโดยที่รูปแบบความสามารถแสดงออกทางรูปแบบของพฤติกรรมจึงถือได้ว่าพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกจะบอกความสามารถของเขาได้

Ledford (1995 อ้างถึงใน Heneman และ Ledford, 1998) นิยามสมรรถภาพว่า หมายถึง ลักษณะที่แสดงออกของบุคคล รวมถึงความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่ทำให้เกิดการกระทำ

กมล สูดประเสริฐ และคณะ (2523) ได้ให้นิยามของสมรรถภาพไว้ว่า หมายถึง คุณสมบัติที่เป็นผลมาจากความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ และอุปนิสัยหรือบุคลิกภาพ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความสามารถในการทำพฤติกรรมต่างๆ ที่พึงปรารถนาได้

กล่าวโดยสรุป สมรรถภาพ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้ความรู้และทักษะที่มีอยู่ในตนเองได้อย่างเหมาะสมและบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยนำเอาวิธีการและความรู้ไปประยุกต์ใช้กับบริบทหรือสถานการณ์ที่เป็นจริง

### 1.3 ความหมายของสมรรถภาพนักวิจัยทางการศึกษา

Best (1970) มีความเห็นว่านักวิจัยควรมีความรู้ความสามารถในปัญหาที่จะทำการวิจัย โดยเฉพาะรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย มีความซื่อสัตย์ และกล้าหาญในการดำเนินการวิจัย

จารึก อัจฉารินทร์ (2528) ได้ให้ความหมาย สมรรถภาพในการวิจัยทางการศึกษาว่า หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะและทัศนคติ ซึ่งนักวิจัยที่ดีควรมีเพื่อสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศิวพร ดิลกโกมล (2533) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพการวิจัยของครูภาษาอังกฤษว่า หมายถึง ความสามารถที่แสดงออกอย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวกับการทำวิจัยทางการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

กล่าวโดยสรุป สมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะและทัศนคติที่ควรมีของนักวิจัย เกี่ยวกับการทำวิจัยทางการศึกษา

#### 1.4 ความหมายของสมรรถภาพครู

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2530) กล่าวว่า สมรรถภาพครูที่พึงประสงค์ตามหลักสูตร ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะ คุณลักษณะและ ทศนคติ ที่ครูประถมศึกษาและมัธยมศึกษาพึงมีเพื่อจะปฏิบัติงานด้านงานสอน งานแนะแนว งานกิจกรรม นักเรียน งานธุรการ และงานพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รัชนี ขวัญบุญจัน (2535) ได้ให้ความหมาย สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูพลศึกษาว่า หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ ทศนคติ ตลอดจนบุคลิกลักษณะ ที่ครูพลศึกษามีและสามารถแสดงออกได้อย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานเกี่ยวกับโปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียน ประกอบด้วยสมรรถภาพด้านต่างๆ 6 ด้าน คือ ด้านการสอนและการประเมินผล ด้านคุณธรรม และจริยธรรม ด้านวิชาการ ด้านสุขภาพ ด้านลักษณะและบุคลิกภาพ ด้านการปฏิบัติงาน ด้านมนุษยสัมพันธ์ และด้านทักษะกีฬา

อนงค์นาถ วงศ์อัครางกูร (2539) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพครูที่พึงประสงค์ ว่า หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะ ทศนคติและพฤติกรรมต่างๆ ของครูที่จะเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งในด้านสติปัญญา สังคม อารมณ์ และร่างกาย

จากความหมายของ “การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน” , “สมรรถภาพ” , “สมรรถภาพ นักวิจัยทางการศึกษา” และ “สมรรถภาพครู” ดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะและทศนคติที่ดีของครูในการสร้าง ความรู้ ค้นหาความจริง แสวงหาวิธีการหรือนวัตกรรมและพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ กระบวนการวิจัย โดยผลการวิจัยจะนำไปสู่การแก้ปัญหาและพัฒนาศักยภาพผู้เรียน ผู้สอน และ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

### 2.1 ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2538) ได้กล่าวถึงการวิจัยในชั้นเรียนว่า การวิจัยในชั้นเรียนมีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) คือเป็นการวิจัยที่ครูทำควบคู่ไปกับการปฏิบัติการจริง โดยมีครูเป็นทั้งผู้ผลิตผลงานวิจัยและผู้บริโภคผลงานวิจัย

ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และสุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2539) ได้สรุปลักษณะที่สำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไว้ ดังนี้

1. มีลักษณะที่จะนำมาใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ (practical) และตรงกับประเด็นของปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกของการทำงาน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอาจเป็นนักเรียนในชั้นเรียน กลุ่มผู้ร่วมงานหรือกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับงานที่ทำอยู่
2. ข้อค้นพบที่ได้จะให้ลำดับขั้นตอนที่เป็นระบบในการแก้ปัญหา หรือวิธีการพัฒนาที่ดีกว่าสิ่งที่ทำอยู่เดิม และมีลักษณะของข้อค้นพบที่ได้มาจากข้อมูลเชิงประจักษ์
3. มีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้ (flexible) และปรับปรุงได้ (adaptive) คือยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้ในช่วงของการทดลอง
4. เป้าหมายของการวิจัยจะมุ่งไปที่ข้อค้นพบที่ได้จากสถานการณ์เฉพาะมากกว่าที่จะสรุปพาดพิงไปถึงสถานการณ์อื่น ผลการวิจัยไม่เน้นความตรงภายในและความตรงภายนอก เพราะไม่มีการควบคุมและกลุ่มตัวอย่างไม่จำเป็นต้องเป็นตัวแทนของประชากร เพราะผลที่ได้จะนำมาใช้กับกลุ่มที่ศึกษาอยู่เท่านั้น

ประวิต เอราวรรณ์ (2542) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีลักษณะ 3 ประการ ดังนี้

1. ปัญหาการวิจัยเกิดจากการทำงานในชั้นเรียนหรือที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน
2. ผลการวิจัยจะนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
3. การวิจัยดำเนินไปพร้อมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กล่าวคือ สอนไปวิจัยไป แล้วนำผลการวิจัยมาใช้แก้ปัญหา และทำการเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่น



สุวิมล ว่องวาณิช (2544) ได้กล่าวถึงลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการ ดังนี้

ผู้วิจัย คือ ผู้ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงาน (ในทางการศึกษา ผู้วิจัย คือ ครู) สิ่งที่ถูกวิจัย คือ การปฏิบัติการทางการศึกษา วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ การพัฒนาการเรียนการสอน การค้นคว้าหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น การพัฒนาวิชาชีพ วิธีการวิจัย คือ กระบวนการค้นหาข้อความรู้ที่มีขั้นตอนหลักสำคัญคือ การวิจัยและการปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ

1. การสะท้อนกลับผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเองและผลที่เกิดขึ้น
2. การเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน/เพื่อนร่วมงานมีส่วนในการวิพากษ์วิจารณ์การปฏิบัติงานและผลที่ได้รับ
3. กระบวนการที่ดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่องและทำเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน
4. ผลที่ได้จากการวิจัยนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงาน

สรุป การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะมีลักษณะที่เป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยคือ ครู โดยมุ่งนำผลการวิจัยมาแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งใช้วิธีการวิจัยที่ไม่ซับซ้อน และผลการวิจัยที่ได้จะนำมาใช้กับกลุ่มที่ศึกษาอยู่เท่านั้น

## 2.2 ขั้นตอนและกระบวนการในการทำวิจัยในชั้นเรียน

กระบวนการและขั้นตอนในการทำวิจัยในชั้นเรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับกระบวนการและขั้นตอนของการวิจัยการศึกษา มีบางส่วนเท่านั้นที่แตกต่างกันออกไป มีผู้เสนอกระบวนการและขั้นตอนในการทำวิจัยในชั้นเรียนไว้ ดังนี้

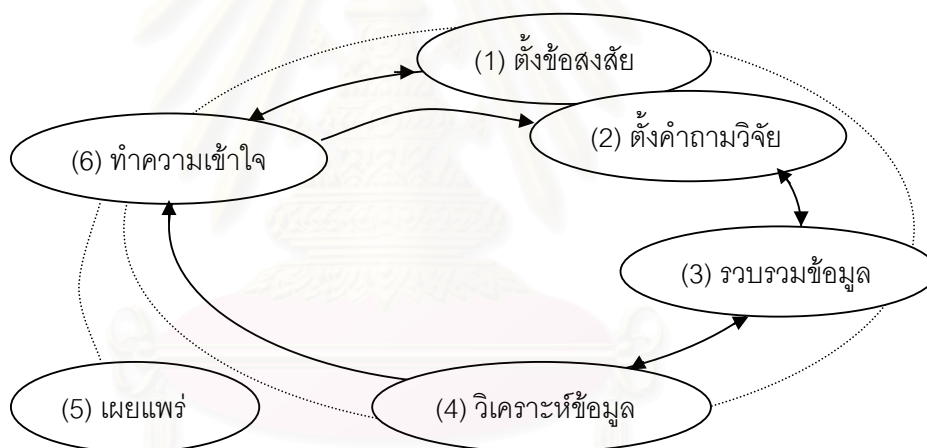
Kleart (1989) อ้างถึงใน Mcniff, (1995) ได้อธิบายการวิจัยปฏิบัติการว่าเป็นขั้นตอนการดำเนินงานแบบขดลวด ในแต่ละขั้นตอนประกอบด้วย

การวางแผน การเลือกกิจกรรมมากำหนดในแผน ต้องเป็นกิจกรรมที่สามารถปฏิบัติได้ มีการตรวจสอบอย่างรอบคอบ มีการวิเคราะห์สภาพการณ์โดยคณะครู และกำหนดยุทธวิธีการดำเนินงานให้อยู่ในแนวของการปฏิบัติจริงให้ชัดเจน โดยเน้นให้เห็นการปฏิบัติการจริงให้มากที่สุด

การปฏิบัติตามแผน การเก็บข้อมูลโดยการสังเกต สังเกตการกระทำ วิธีการกระทำ เป็นอิทธิพลเกี่ยวเนื่องกับการกระทำอื่นและผลของการกระทำตามเนื้อหาที่จะต้องปฏิบัติ และผลของการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้

การสะท้อนภาพหรือการประเมินผลการปฏิบัติของกลุ่ม เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงต่อเนื่องต่อไป

Freeman (1996 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวานิช, 2544) ได้เสนอขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เป็นการตั้งข้อสงสัยเกี่ยวกับสภาพที่เกิดขึ้น 2) เป็นการกำหนดปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัยที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นและสามารถทำวิจัยได้ 3) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล 4) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย 5) เป็นการทำความเข้าใจกับสิ่งที่เกิดขึ้น และ 6) เป็นการนำข้อค้นพบไปเผยแพร่ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบและใช้ประโยชน์ ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.1



แผนภาพที่ 2.1 วงจรการวิจัยปฏิบัติการของ Freeman

(อ้างอิง: สุวิมล ว่องวานิช, 2544)

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2538) เสนอกระบวนการในการทำวิจัยปฏิบัติการ มี 3 ระยะ ดังนี้

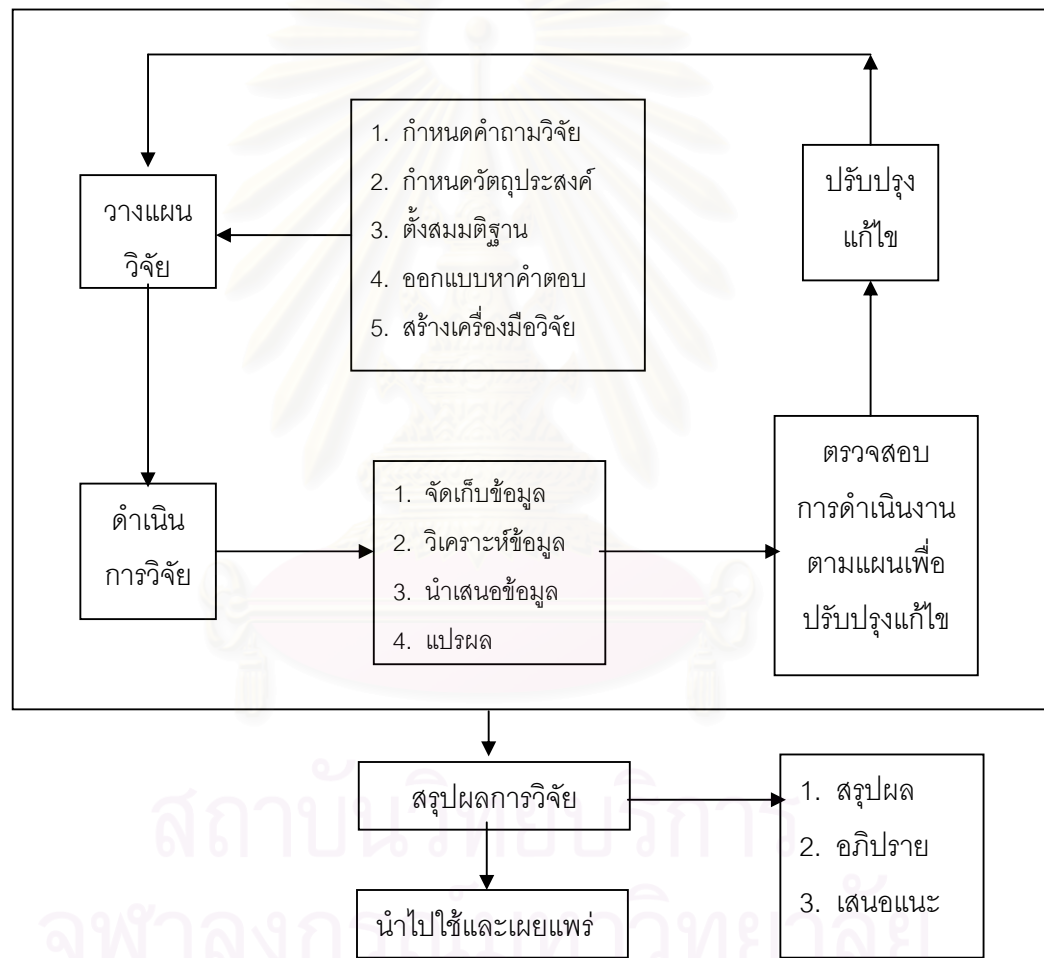
ระยะที่ 1 เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งอาจถือว่าเป็นเส้นฐานก่อนการแก้ไข ปัญหา

ระยะที่ 2 เป็นการทดลองพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติจริงแบบการวิจัยที่ สมเหตุสมผลจึงมักเป็นแบบอนุกรมเวลาโดยการใช้ให้นักเรียนกลุ่มเดิมเป็นกลุ่มควบคุม

ระยะที่ 3 เป็นการตรวจสอบผลการวิจัยให้มีความเชื่อถือมากขึ้นว่ายังสามารถยืนยันผลการวิจัยเป็นแบบเดิมหรือไม่

หากทำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ครบทั้ง 3 ระยะนี้ การทำวิจัยน่าจะใช้เวลาไม่นาน แต่จะดีในแง่ที่นำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับศาสตร์ของการสอนให้เข้มแข็งขึ้น

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544) ได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังในแผนภาพที่ 2.2 ดังนี้



แผนภาพที่ 2.2 กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน

ชาติรี สำราญ (2544) เสนอ กระบวนการในการทำวิจัยในชั้นเรียน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระบุปัญหาที่จะทำการแก้ไข (วิจัย) ให้ตรงประเด็น
2. บรรยายพฤติกรรม สาเหตุของการเกิดปัญหาให้ชัดเจน
3. กำหนดวัตถุประสงค์ ให้ตรงประเด็น มีภาพเป้าหมายชัดเจนและไม่มากข้อ
4. กำหนด วิธีการแก้ไข (ไม่ใช่วิธีสอน) อย่างละเอียด ชัดเจนพอที่จะปฏิบัติการได้จริงๆ
5. ปฏิบัติการแก้ไข โดยใช้วิธีการแก้ไขในชั้นเรียน ไม่แยกกลุ่มไปสอนต่างหาก
6. บันทึกพฤติกรรมที่สังเกตอย่างชนิดเกาะสถานการณ์ ทั้งวิธีการแก้ไข และผลการแก้ไข

ทุกระยะ

7. นำผลการบันทึกมาวิเคราะห์สังเคราะห์หาข้อสรุปว่า ได้ผลดีอย่างไร อะไรคือตัวชี้วัด
8. เขียนรายงานผลการวิจัยด้วยภาษาง่ายๆ ที่ตนเองเข้าใจได้ เพื่อนครู ผู้บริหาร โรงเรียน อ่านเข้าใจดี รวมทั้งผู้ปกครองนักเรียนอ่านก็เข้าใจ

Sagor (2000) ได้เสนอ ขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการมี 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกปัญหาที่สนใจ เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญสำหรับครูซึ่งครูอาจจะถามตนเองว่าสิ่งใดที่ตนเองสนใจหรือต้องการให้เกิดขึ้น
2. ศึกษาทฤษฎี เป็นขั้นตอนการระบุปัญหา ประโยชน์ ความเชื่อ จุดมุ่งหมาย คล้ายกับการวางกรอบแนวคิดของการวิจัย
3. ระบุปัญหาการวิจัย เป็นการสร้างคำถามวิจัยและแนวทางในการทำ
4. เก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีความตรงและความเที่ยง และจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูล แหล่งข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจะได้เข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้น ผลการวิเคราะห์จะให้ความรู้ซึ่งสามารถนำมาใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้
6. รายงานผลการวิจัย เป็นการเสนอผลการวิจัยที่ได้ทำนั้นเกิดผลอย่างไร
7. อภิปรายผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลว่าเป็นไปตามที่ครูคาดหวังหรือคล้ายกับผลการวิจัยของบุคคลอื่นหรือไม่ มีส่วนต่างกันอย่างไร ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความชัดเจน และข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือ

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542) ได้กล่าวถึงการ  
ทำวิจัยในชั้นเรียนมีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การพัฒนากิจการจัดการเรียนการสอนของครู ลักษณะของ  
การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมีกระบวนการทำวิจัยดังในแผนภาพที่ 2.3



แผนภาพที่ 2.3 กระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียน

(ที่มา: กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2542)

จากกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนตามแผนภาพที่ 2.3 ครูสามารถดำเนินการได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหา เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการวางแผนแก้ปัญหา หรือพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้ครูพบปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือพัฒนา สามารถดำเนินการสอนได้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ควรจะเป็น ซึ่งการตรวจสอบและการวิเคราะห์ปัญหานั้นครูสามารถดำเนินการได้หลายลักษณะ เช่น การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การตรวจสอบสมุดแบบฝึกหัด การสำรวจพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน การสังเกตของครู ข้อมูลจากการประเมินของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น เมื่อครูพบปัญหาจากการตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาแล้ว หากมีหลายปัญหาครูควรจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดวิธีในการแก้ปัญหา

เมื่อครูได้วิเคราะห์ปัญหาในขั้นที่ 1 เพื่อที่จะได้แนวทางในการแก้ปัญหาในขั้นที่ 2 ครูต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น วารสาร บทความ หลักสูตร ผลงานวิจัย หนังสือ ตำรา คู่มือ แนวคิดทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนประสบการณ์ของครูเองเพื่อให้ทราบว่าปัญหาที่คล้ายกับปัญหาของเราเองมีผู้ใดศึกษาไว้บ้าง ใช้วิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาเป็นอย่างไร ทำให้ครูเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ชัดเจนขึ้น

ขั้นที่ 3 พัฒนาการหรือขั้นตอนวิธี

ในขั้นนี้ครูต้องกำหนดวิธีการหรือขั้นตอนวิธี จากผู้รู้ในเรื่องนั้นๆ

ขั้นที่ 4 นำวิธีการหรือขั้นตอนวิธีไปใช้

ครูนำวิธีการหรือขั้นตอนวิธีที่สร้างขึ้นในขั้นที่ 3 ไปใช้โดยระบุขั้นตอนปฏิบัติว่าจะใช้กับใคร เมื่อไร อย่างไร แล้วเก็บรวบรวมข้อมูล

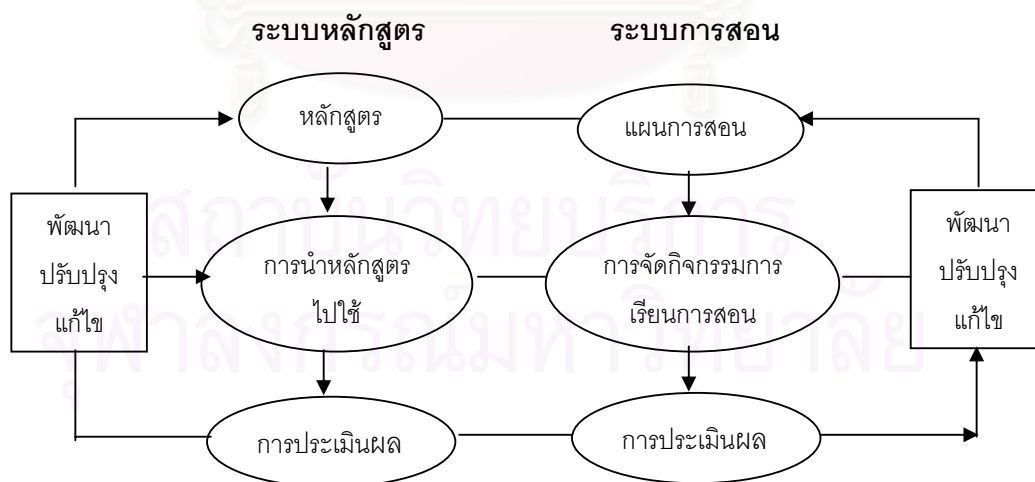
จากการที่นักการศึกษาหลายๆ ท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนและกระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียน สามารถสรุปขั้นตอนและกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ดังนี้ 1) สำรวจปัญหาและระบุปัญหา 2) วางแผนการแก้ปัญหาหรือกำหนดวิธีการแก้ปัญหา 3) เก็บรวบรวมข้อมูล 4) วิเคราะห์ข้อมูล 5) สรุปผล 6) นำไปใช้แก้ปัญหาและเผยแพร่ เห็นได้ว่าขั้นตอนและกระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับขั้นตอนและกระบวนการการวิจัยทางการศึกษา แต่จะกำหนดบริบทหรือขอบเขตการวิจัยในห้องเรียน

### 2.3 บทบาทของครูกับการวิจัย

สัมมา ธรนิธย์ (2544) กล่าวว่า ภารกิจที่สำคัญของครู คือการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ตามเป้าหมายของหลักสูตร และการพัฒนาตนเองในฐานะผู้สอนทางด้านวิชาชีพให้มีคุณภาพ ดังนั้นครูต้องมีบทบาทที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) ครูในฐานะนักการสอน
- 2) ครูในฐานะนักพัฒนาหลักสูตร
- 3) ครูในฐานะนักวิจัย

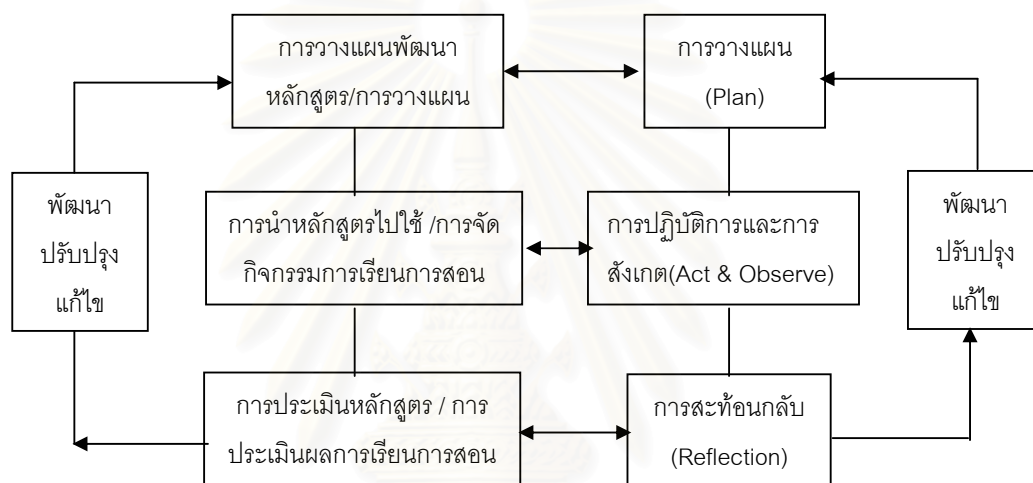
ซึ่งบทบาทของครูทั้ง 3 ประการเป็นบทบาทที่สัมพันธ์และต้องดำเนินไปพร้อมๆ กัน ทั้งในส่วนของความเป็นนักการสอน และนักพัฒนาหลักสูตรนั้นมีความหมายและแนวทางปฏิบัติเช่นเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่ต้องพิจารณาเหมือนกัน ดังในแผนภาพที่ 2.4



แผนภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบหลักสูตรและระบบการสอน

(ที่มา : กรมวิชาการ, 2545)

จากแผนภาพจะเห็นว่าการศึกษาที่ครูทำการพัฒนา หรือปรับแผนการสอน นำแผนการสอนไปใช้และนำข้อมูลจากการใช้แผนการสอนไปปรับปรุง แก้ไข แสดงว่าครูกำลังทำบทบาทหน้าที่ในฐานะนักการสอนและนักพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้การพัฒนาปรับปรุง แก้ไขหลักสูตรและการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพได้ต้องอาศัยกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งต้องดำเนินควบคู่กันไป ดังนั้น “ครูในฐานะนักวิจัย” จึงเป็นบทบาทที่เกิดขึ้นไปพร้อมกับ “ครูในฐานะนักการสอน” และ “ครูในฐานะนักพัฒนาหลักสูตร” ซึ่งบทบาททั้ง 3 นี้ของครู สามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังแผนภาพที่ 2.5 ดังนี้



แผนภาพที่ 2.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของนักการสอน นักพัฒนาหลักสูตร และนักวิจัยในชั้นเรียน (ที่มา : กรมวิชาการ, 2542)

### ตอนที่ 3 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพนักวิจัยทางการศึกษา

พจน์ สะเพียรชัย (2528) กล่าวว่า ลักษณะที่สำคัญของนักวิจัยที่ประสบผลสำเร็จในงานวิจัย มักมีบุคลิกภาพและความสามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ

1. ด้านอารมณ์ คือ เป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็นอยู่เสมอ คิดค้น สร้างสรรค์ของใหม่ และมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง
2. ด้านความรู้ คือ มีความสามารถในการค้นหา เลือกร และใช้ผลงานวิจัยได้อย่างดี มีความรู้และทักษะแบบแผนการวิจัยในการแก้ปัญหา สามารถใช้เครื่องมือการวิจัยประเภทต่างๆ และวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งสามารถตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์ และคาดคะเนได้

3. มีระบบในการทำงานด้านความสามารถในการตัดสินใจ คือ กล้าคิด อดทน วิริยะ อุตสาหะ ใจกว้าง มีความเชื่อมั่น ช่างสังเกต และมีความหวังที่จะเห็นผลงานทางการวิจัยอยู่เสมอ

จรัส สุวรรณเวลา และคณะ (2534) กล่าวว่า นักวิจัยที่ดีควรมีลักษณะอย่างน้อย 7 ประการ ดังนี้

1. การมีความสงสัย
2. การมีวิจรรย์ญาณ
3. การมีใจกว้าง
4. ความเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์
5. ความเป็นผู้มีความซื่อสัตย์
6. ความเป็นผู้ขยันหมั่นเพียร
7. ควรเป็นผู้มีความสุขกับการทำงาน

จารึก อาจวารินทร์ (2528) ได้ศึกษาตัวประกอบที่สำคัญเกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา พบว่า ตัวประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษามี 8 องค์ประกอบคือ

1. ความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย
2. ทักษะคติเชิงวิทยาศาสตร์และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย
3. ความสามารถในการเลือกและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ความสามารถในการดำเนินการวิจัย
5. ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์
6. ความสามารถในการรายงานผลการวิจัย
7. ความสามารถในการเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติ
8. ความสามารถในการเลือกแบบการวิจัย

พร้อมพรรณ อุดมลิน (2528) ได้ศึกษาความต้องการการเสริมสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษา พบว่า ครูมัธยมศึกษามีความต้องการเสริมสมรรถภาพด้านการอ่านมากที่สุดในเรื่องความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน และต้องการความรู้ทางการวิจัยและสถิติอยู่ในระดับมาก อาจารย์ในระดับอุดมศึกษามีความต้องการเครื่องอำนวยความสะดวก แหล่งความพร้อมทางการวิจัยมากกว่าครูในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา การเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยสำหรับครูประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เน้นรูปแบบการอ่านงานวิจัยที่เป็นภาษาง่าย ๆ



ประภารัต มีเหลือ (2540) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพของครุศึกษบัณฑิต พบว่า สมรรถภาพที่สำคัญมี 7 องค์ประกอบ คือ ด้านความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัยและการดำเนินการวิจัย ด้านทักษะในการพัฒนาการเรียนการสอน ด้านจรรยาบรรณนักวิจัย ด้านบุคลิกภาพและคุณธรรมของครู ด้านทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านความสามารถในการประเมินผลการเรียน และด้านความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อความรู้และการใช้ข้อมูลข่าวสาร

จากการวิเคราะห์สมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา พบว่าสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบ คือ 1) สมรรถภาพด้านระเบียบวิธีวิจัย และ 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย ซึ่งลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัยแบ่งเป็น ลักษณะนิสัย และวิธีการทำงาน

#### ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีการวิเคราะห์พหุระดับด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model)

##### 4.1 การวิเคราะห์พหุระดับ

ลักษณะข้อมูลที่มีระดับการวัดหลายระดับ หรือข้อมูลพหุระดับ (multi-level data) และข้อมูลมีลักษณะซ้อนกันเป็นระดับลดหลั่น (hierarchical nested data) เป็นที่รู้จักกันมานานแล้ว ในหมู่นักวิจัย แต่เทคนิคการวิเคราะห์พหุระดับเพิ่งจะได้รับการพัฒนาเมื่อไม่นานมานี้เอง จุดเริ่มต้นของการพัฒนาการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับเกิดจากผลการวิจัยของ James Coleman และคณะ ที่ศึกษาเรื่อง “The Equality of Educational Opportunity” ในปี 1966 ซึ่งให้ผลการวิจัยที่สำคัญว่า ตัวแปรระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยกว่าตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครอบครัว และกลุ่มเพื่อน ผลงานวิจัยดังกล่าวนำไปสู่การตรวจสอบโดยการทำวิจัยซ้ำโดยใช้ฐานข้อมูลทุติยภูมิของเดิมทำให้นักวิจัยเห็นจุดอ่อนของสถิติวิเคราะห์แบบดั้งเดิม เกิดการพัฒนาสถิติวิเคราะห์สำหรับข้อมูลพหุระดับ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2535)

การวิเคราะห์พหุระดับ เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรโดยคำนึงถึงโครงสร้างของระดับข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาความผิดพลาดในการสรุปผลระหว่างชั้น (aggregation bias) จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบระดับเดียว (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2532) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรอิสระหลายตัว และตัวแปรอิสระเหล่านั้นสามารถจัดเป็นระดับได้อย่างน้อย 2 ระดับขึ้นไป โดยตัวแปรระดับเดียวกันต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และได้รับผลร่วมกันจากตัวแปรระดับอื่นๆ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2532) ได้กล่าวถึงหลักการของการวิเคราะห์พหุระดับไว้ดังนี้

1. โครงสร้างตามลำดับชั้นของข้อมูลถูกนำมาพิจารณาเพื่อให้ความสำคัญต่อข้อมูลต่างระดับ โดยอาศัยการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่อยู่ในระดับเดียวกันและปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่อยู่ต่างระดับ

2. หลักการของตัวแปรสุ่มถูกนำมาใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยถือว่าตัวแปรเกี่ยวกับชั้นเรียน/โรงเรียน น่าจะมีอิทธิพลที่แตกต่างกันต่อตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน

3. เลือกใช้สถิติที่เหมาะสมในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยใช้หลักการของการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นไปได้สูงสุดของค่าสัมประสิทธิ์ และทฤษฎีของเบย์ส์ ซึ่งจะทำให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำสูงและมีความคลาดเคลื่อนต่ำ

สำหรับจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์พหุระดับนั้น นางลักษณ วิรัชชัย (2535) ได้แบ่งเป็น 4 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลผลิตทางการศึกษาซึ่งเป็นตัวแปรตามในช่วงเวลาหนึ่ง จุดมุ่งหมายข้อนี้ใช้ได้เฉพาะข้อมูลวัดซ้ำโดยใช้ในการศึกษาแนวโน้มหรือการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทางการศึกษา

2. เพื่อประมาณความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัว ว่าความแปรปรวนแต่ละระดับมีค่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด โดยมีหลักว่าตัวแปรที่วัดในระดับนักเรียนมีความแปรปรวนซึ่งแยกส่วนประกอบได้ตามระดับที่ลดหลั่น เช่น กรณีที่มี 3 ระดับ คือ ระดับนักเรียน ห้องเรียน และโรงเรียน

3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต้นที่มีต่อผลผลิตทางการศึกษาในแต่ละระดับ รวมทั้งศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสภาพแวดล้อมที่มีต่อผลผลิตทางการศึกษา

4. เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามในระดับนักเรียน และศึกษาว่าอิทธิพลจากความแตกต่างแต่ละระดับมีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามอย่างไร

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย ได้มีนักจิตวิทยาการวิจัยเสนอเทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์ตลอดจนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ เช่น การวิเคราะห์ประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวน (analysis of variance component estimation) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบสมการเดียว (OLS single equation approach) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบแบ่งสมการ (OLS separate equation

approach) วิธีประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood approach) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของเบย์ส์ (Bayesian estimation) เป็นต้น

การวิเคราะห์ประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวน (analysis of variance component estimation) ในการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับนั้น นางลักษณ วิรัชชัย (2535) กล่าวว่า ตัวแปรที่วัดได้ในระดับนักเรียนมีความแปรปรวน ซึ่งแยกส่วนประกอบได้ตามระดับที่ลดหลั่นกัน เช่น กรณีมีสามระดับ คือ ระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน จะแสดงส่วนประกอบความแปรปรวนได้ดังนี้

$$\sigma_y^2 = \sigma_{pupil}^2 + \sigma_{class}^2 + \sigma_{school}^2$$

เมื่อ	$\sigma_y^2$	แทนความแปรปรวนของตัวแปรตามที่สนใจศึกษา
	$\sigma_{pupil}^2$	แทนความแปรปรวนระหว่างนักเรียนภายในห้องเรียน
	$\sigma_{class}^2$	แทนความแปรปรวนระหว่างห้องเรียนภายในโรงเรียน
	$\sigma_{school}^2$	แทนความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน

วิธีประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวนแต่ละส่วนทำได้ 3 วิธี วิธีแรกเป็นการใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) คำนวณค่าความคาดหมายของกำลังสองเฉลี่ย (expected mean square) แต่ละระดับใช้เป็นค่าประมาณความแปรปรวนแต่ละส่วนที่ต้องการ วิธีนี้นักวิจัยต้องเลือกใช้โมเดลให้เหมาะสมกับข้อมูลว่าเป็นโมเดลอิทธิพลสุ่มหรือโมเดลอิทธิพลผสม (random effect model or fixed effect model) วิธีที่สองเป็นการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood approach) วิธีที่สามเป็นการประมาณค่าประจำกำลังสองที่ไม่ลำเอียงซึ่งมีค่าต่ำสุด (maximum norm quadratic unbiased estimation = MINQUE) ในทางปฏิบัติการประมาณค่าส่วนประกอบแปรปรวนทำได้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SAS หรือ BMPD ซึ่งใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยการศึกษาเพียงระดับเดียวจึงไม่ให้ข้อค้นพบที่ชัดเจนเหมือนกับวิเคราะห์หลายระดับ นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ยังชี้ให้เห็นถึงความไม่เสมอภาคทางการศึกษาด้วยว่ามีมากในระดับใด การพิจารณาปรับปรุงลดความแตกต่างในระดับนั้นๆ จึงเป็นไปอย่างถูกต้องมากขึ้น

วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลการวิเคราะห์พหุระดับที่สำคัญอีกวิธีหนึ่ง คือวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบแบ่งสองสมการ (ordinary least square separate equation approach) ซึ่งคิดค้นโดย Burstein, Lin and Capell (1978 อ้างถึงใน ปรานี จันทเจริญ, 2534) การศึกษาวิธีนี้เป็นการตรวจสอบหรือพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในชั้นเรียน/โรงเรียน โดยใช้เทคนิคกำลังสองน้อยที่สุด ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์คือ ตัวแปรอิสระในแต่ละระดับต้องไม่มีความคาดเคลื่อนในการวัด ในแต่ละระดับตัวแปรที่ศึกษานั้น คะแนนของตัวแปรตาม (y) มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติในแต่ละค่าของตัวแปรอิสระ (x) โดยมีความแปรปรวนเท่ากันในทุกค่าของตัวแปรอิสระ (x) ด้วย กล่าวคือ y ณ x ใดๆ ถือว่าเป็นตัวแทนที่สุ่มมาจากประชากรปกติโดยที่ทุกๆ ค่าของประชากรมีการกระจายร่วมกันอยู่ คือ  $\sigma^2_{y.x}$  ทั้งนี้ค่าความคาดเคลื่อน (error term) แต่ละค่ามีการแจกแจงเท่ากันในทุกค่าของ x แต่ความแปรปรวนต่างระดับกันไม่จำเป็นต้องเท่ากัน เนื่องจากเทคนิคนี้นำโครงสร้างของระดับข้อมูลมาพิจารณาในการวิเคราะห์ ดังนั้นถ้ามีตัวแปรที่จะวิเคราะห์เป็นตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับชั้นเรียนจะสามารถวิเคราะห์การถดถอยตัวแปรระดับนักเรียนเป็นระดับล่าง และตัวแปรระดับชั้นเรียนเป็นระดับบน วิธีนี้จะมีข้อเสียในด้านความเหมาะสมของโมเดลที่ใช้ในการวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ที่สำคัญตลอดจนมีความยุ่งยากในการเก็บข้อมูล ในการเก็บข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ยังมีข้อจำกัด เช่นในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กจะทำให้สัมประสิทธิ์การถดถอยที่ได้จากการวิเคราะห์ใน micro model มีค่าต่ำ ซึ่งจะให้ความคาดเคลื่อนในการสุ่มมีมากทำให้ความสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ macro model มีความสัมพันธ์น้อยลงนอกจากนั้นค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรที่ได้ จะต้องมีความแปรปรวนเท่ากันในแต่ละค่าของตัวแปรระดับชั้นเรียน/โรงเรียน แต่ถ้าไม่เป็นไปตามนั้นอาจทำให้ประสิทธิภาพการประมาณค่าพารามิเตอร์ในระดับโรงเรียนมีค่าน้อยลง

## 1.2 การวิเคราะห์พหุระดับด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model)

การวิเคราะห์พหุระดับด้วยเทคนิค HLM (hierarchical linear model) พัฒนาขึ้นมาโดย Raudenbush และ Bryk (1986) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสมใช้หลักการสัมประสิทธิ์แบบสุ่ม และการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีของเบย์ส์ (bayesian estimation) เทคนิคเอชแอลเอ็ม พัฒนามาจากสถิติหลายชนิด ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (mixed – model ANOVA), สัมประสิทธิ์การถดถอยแบบสุ่ม (regression with random coefficients) โมเดลส่วนประกอบความแปรปรวนร่วม (covariance component models) และ

การประมาณค่าในโมเดลเชิงเส้นด้วยวิธีของเบย์ส์ (bayesian estimation for linear models) (Kanjanawasee, 1989 อ้างถึงใน นิคม นาคอ้าย, 2539) โดยเทคนิคเอชแอลเอ็มจะให้ผลการวิเคราะห์ที่มีความคงเส้นคงวาและน่าเชื่อถือกว่าเทคนิคกำลังสองน้อยที่สุดแบบแบ่งสองสมการ (Raudenbush and Bryk, 1986 ; Kanjanawasee, 1989, วราภรณ์ วิหคโต, 2536 อ้างถึงใน นิคม นาคอ้าย, 2539) การวิเคราะห์พหุระดับด้วยเทคนิคเอชแอลเอ็ม มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ระดับนักเรียน (micro level หรือ within – school analysis) มีขั้นตอนการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2532) ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ Null Model เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกสุดเพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรตาม (เช่นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละห้อง) โดยไม่มีตัวแปรอิสระใดๆ เข้าร่วมพิจารณา และเพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรมีความแปรปรวนภายในหน่วยหรือระหว่างหน่วยเพียงพอที่จะวิเคราะห์หาตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลในขั้นต่อไปหรือไม่ มีรูปแบบคือ

โมเดลภายในหน่วย (Within – unit Model)

$$y_{ij} = b_{0i} + e_{ij}$$

โมเดลระหว่างหน่วย (Between – unit Model)

$$b_{0i} = \gamma_{00} + u_{0i}$$

โดยที่  $y_{ij}$  คือ ตัวแปรตาม

$b_{0i}, \gamma_{00}$  คือ ค่าเฉลี่ยซึ่งเป็นอิทธิพลคงที่ (fixed effect)

$e_{ij}, u_{0i}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งเป็นอิทธิพลสุ่ม (random effect)

โดยที่  $e \sim N(0, \sigma^2_{ij})$

จากสมการ กำหนดให้  $b_{0i}$  เป็นค่าที่เปลี่ยนแปลงได้และมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าระหว่างห้องเรียน ในกระบวนการวิเคราะห์เอชแอลเอ็มจะแบ่งผลของพารามิเตอร์ออกเป็น fixed effects และ random effects และใช้ t-test ทดสอบ fixed effects ( $H_0 : \gamma_{00} = 0$ ) ถ้าไม่เป็นศูนย์แสดงว่า intercept และตัวแปรอิสระส่งผลต่อ  $y_{ij}$  แต่ถ้ามีค่าเป็นศูนย์แสดงว่าตัวแปรอิสระไม่ส่งผลต่อ  $y_{ij}$  นอกจากนี้เอชแอลเอ็ม จะใช้  $\chi^2$ -test ทดสอบความแปรปรวนของ random effect หรือ parameter variance ( $H_0 : \text{var}(b_{0i}) = 0, H_0 : \text{var}(u_{0i}) = 0$ ) ถ้าไม่เป็นศูนย์แสดงว่าพารามิเตอร์  $b_{0i}$  มีความแปรปรวนระหว่างหน่วย จึงสมเหตุสมผลที่จะหาตัวแปรอิสระระหว่าง

หน่วยมาอธิบาย ความแปรปรวนดังกล่าว แต่ถ้าเป็นศูนย์แสดงว่าพารามิเตอร์ดังกล่าวไม่มีความแปรปรวนระหว่างหน่วย ซึ่งสามารถตั้งข้อจำกัดให้เป็นค่าคงที่ในการวิเคราะห์ได้

1.2 วิเคราะห์ Simple Model เป็นการวิเคราะห์ที่โดยนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียน (Micro level) เข้ามาวิเคราะห์ทีละตัว เพื่อดูว่าตัวแปรอิสระเหล่านั้นมีอิทธิพลต่อ  $b_{01}$  หรือ  $b_{ij}$  หรือไม่ ตลอดจนเพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรอิสระเหล่านั้นเมื่อนำมาวิเคราะห์แล้ว ทำให้เกิดความแปรปรวนระหว่างหน่วยที่ศึกษา เพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์หาอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับชั้นเรียนในขั้นต่อไปหรือไม่ มีรูปแบบคือ

โมเดลภายในหน่วย (Within – unit Model)

$$y_{ij} = b_{01} + b_{ij}(x_{ij}) + e_{ij}$$

โมเดลระหว่างหน่วย (Between – unit Model)

$$b_{01} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

$$b_{ij} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

โดยที่  $y_{ij}$  คือ ตัวแปรตาม

$b_{01}, \gamma_{00}$  และ  $\gamma_{10}$  คือ ค่าเฉลี่ยซึ่งเป็นอิทธิพลคงที่ (fixed effect)

$e_{ij}, u_{ij}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งเป็นอิทธิพลสุ่ม (random effect)

โดยที่  $e \sim N(0, \sigma^2_{ij})$

จากสมการเอชแอลเอ็ม จะใช้  $t$ -test ทดสอบ fixed effects ( $H_0 : \gamma_{00} = 0$ ,  $H_0 : \gamma_{10} = 0$ ) แล้วใช้  $\chi^2$ -test ทดสอบ random effects ( $H_0 : \text{var}(b_{01}) = 0$ ,  $H_0 : \text{var}(b_{ij}) = 0$ )

2. วิเคราะห์ระดับชั้นเรียน (macro level หรือ between-school analysis) เป็นการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) โดยนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์และพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมจากการวิเคราะห์ระดับนักเรียนมาวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอิสระระดับชั้นเรียน เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีต่อตัวแปรระดับนักเรียน มีรูปแบบคือ

โมเดลภายในหน่วย (Within – unit Model)

$$y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}(x_{1j}) + b_{2j}(x_{2j}) + \dots + e_{ij}$$

โมเดลระหว่างหน่วย (Between – unit Model)

$$b_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{1j}(z_{1j}) + \gamma_{2j}(z_{2j}) + \dots + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(z_{1j}) + \gamma_{12}(z_{2j}) + \dots + u_{1j}$$

.

.

.

$$b_{kj} = \gamma_{k0} + \gamma_{k1j}(z_{1j}) + \gamma_{k2j}(z_{2j}) + \dots + u_{kj}$$

จากสมการ เอชแอลเอ็ม จะใช้  $t - test$  ทดสอบอิทธิพลคงที่ (fixed effect) และใช้  $\chi^2 - test$  ทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) ในทำนองเดียวกับการทดสอบโมเดลอย่างง่าย (simple model)

Raudenbush และ Bryk (1992) กล่าวว่า การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลเชิงเส้นระดับลดหลั่น เป็นประโยชน์ในการตอบปัญหาวิจัยที่สำคัญ 3 ประการ 1) การประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรภายในหน่วยระดับมหภาคแต่ละหน่วยให้ได้ผลการประมาณค่าที่ถูกต้องมากขึ้น เช่น มีการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายโรงเรียนเพื่อศึกษาขนาดอิทธิพลของตัวแปรที่วัดในระดับบุคคล (ระดับจุลภาค) ภายในโรงเรียนแต่ละโรงเรียน 2) การสร้างโมเดลและการทดสอบโมเดลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรข้ามระดับ ซึ่งจะตอบคำถามเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรระดับมหภาคที่มีต่อตัวแปรระดับจุลภาคได้อย่างถูกต้อง 3) การประมาณของส่วนประกอบความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ซึ่งจะตอบคำถามได้ว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความแปรปรวนระหว่างหน่วยในแต่ละระดับมากน้อยเพียงใด

## ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ 1) ตัวแปรอิสระระดับครู ประกอบด้วย กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของครู และกลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะ

ของครู 2) ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน คือ กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับบริบทโรงเรียน มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ตัวแปรอิสระระดับครู หรือระดับจุลภาค (micro level) ประกอบด้วย กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของครู และกลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะของครู ดังนี้

#### อายุ

สรिया ทองสมัค (2538) ศึกษาสาเหตุในการทำและไม่ทำวิจัย และสถานภาพการทำวิจัยทางการศึกษาของครูมัธยมศึกษา พบว่าครูมัธยมศึกษาผู้ทำวิจัยมีข้อมูลเบื้องต้นแตกต่างจากครูมัธยมศึกษาที่ไม่ได้ทำวิจัยได้แก่ อายุ คือครูมัธยมศึกษาที่ทำวิจัยเป็นกลุ่มครูที่อายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี และครูมัธยมศึกษาที่ไม่ทำวิจัยเป็นกลุ่มครูที่อายุอยู่ในช่วง 50 ปีขึ้นไป แต่ Blackbum (1991) กล่าวว่า ตัวแปร อายุ เป็นตัวแปรทำนายการวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่ไม่แน่นอนเพราะค่าความสัมพันธ์ที่ได้เป็นได้ทั้งบวกลบ และจากการศึกษาของ สมใจ จิตพิทักษ์ (2532) พบว่า อายุมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลิตภาพการวิจัยของอาจารย์ นอกจากนี้ วันทนา ชูช่วย (2533) พบว่าผู้ที่ทำวิจัยส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ยน้อยกว่าผู้ที่ไม่ทำวิจัย สอดคล้องกับสัมมา วรรณีย์ (2536) ได้ศึกษาการบริหารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภาพการวิจัยของวิทยาลัยครู กรณีศึกษาวิทยาลัยครูสุรินทร์ พบว่า ผู้ที่มีผลงานวิจัยส่วนใหญ่จะมีอายุระหว่าง 36-40 ปี โดยเริ่มจากงานวิจัยครั้งแรกระหว่างอายุ 36-37 ปี

#### อายุราชการ

ประนอม สุรัสวดี (2538) กล่าวถึงคณะกรรมการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ที่ทำการศึกษา สถานภาพการทำวิจัยของอาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ช่วงปี พ.ศ. 2520-2535 ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ที่ทำวิจัยส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานมานานสัดส่วนของผู้ทำวิจัยสูงสุด คือ ร้อยละ 76 มีประสบการณ์การทำงาน 10-14 ปี อาจารย์ที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี ไม่มีการทำวิจัย สอดคล้องกับสรिया ทองสมัค (2538) ศึกษาสาเหตุในการทำและไม่ทำวิจัย และสถานภาพการทำวิจัยทางการศึกษาของครูมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 3 ผลการวิจัยพบว่าครูกลุ่มที่ทำวิจัยมีจำนวนปีที่ปฏิบัติราชการอยู่ในช่วง 11-20 ปี

#### วุฒิการศึกษา

วันทนา ชูช่วย (2533) ได้ศึกษาการทำวิจัยในโรงเรียนของครูมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยการสัมภาษณ์ ครูที่ทำกรวิจัย จำนวน 37 คน และครูที่ไม่



เคยทำการวิจัย จำนวน 81 คน จาก 27 โรงเรียน พบว่า ครูที่ทำวิจัยส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท ทำให้มีพื้นฐานทางการวิจัยและมีประสบการณ์การอ่านงานวิจัย สอดคล้องกับสรียาทองสมัคร (2538) ศึกษาสาเหตุในการทำและไม่ทำวิจัยและสถานภาพการทำวิจัยทางการศึกษาของครูมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 3 ผลการวิจัยพบว่าครูกลุ่มที่ทำวิจัยส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท และวิมาน จิวเจียม (2537) ได้ศึกษาปัญหาและความต้องการในการวิจัยของอาจารย์วิทยาลัยพลศึกษา พบว่า อาจารย์วิทยาลัยพลศึกษาที่มีวุฒิทางการศึกษาปริญญาตรีมีปัญหาด้านความรู้ในการวิจัยมากกว่าอาจารย์ที่มีวุฒิทางการศึกษาปริญญาโท รวมทั้งสุชาติดา ปภากจน์ (2539) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยของอาจารย์ คือ วุฒิการศึกษา นอกจากนี้ Abdellah (1993) ได้ทำการศึกษาผลิตภาพการวิจัยของพยาบาล พบว่าระดับการศึกษาของผู้ที่ทำวิจัยมีความสัมพันธ์กันสูงกับผลิตภาพการวิจัย

#### ประสบการณ์การที่เกี่ยวกับการวิจัย

สุรณี พิพัฒน์โรจน์กมล (2537) ศึกษา ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลิตภาพการวิจัยของผู้ผ่านโปรแกรมการฝึกอบรมการวิจัยจากกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า ตัวแปรที่สัมพันธ์กับผลิตภาพการวิจัยของผู้ผ่านโปรแกรมการฝึกอบรมการวิจัย คือ การมีประสบการณ์เคยทำวิจัยมาก่อน และเคยทำวิทยานิพนธ์ สอดคล้องกับ เทวี พรหมมินดี (2544) ได้ศึกษาผลของการเสริมพลังอำนาจครูโดยการพัฒนาความสามารถด้านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามแนวคิดความร่วมมือของครูสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำวิจัยร้อยละ 66.84 โดยครูที่เคยทำวิจัยมีประสบการณ์การฝึกอบรมทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนร้อยละ 81.98 และวันทนา ชูช่วย (2533) พบว่าผู้ที่ทำวิจัยส่วนมากจะมีประสบการณ์ในการวิจัยและครูที่ไม่ทำวิจัยนั้นมีสาเหตุจากการที่ไม่มีประสบการณ์ในการวิจัย และยังพบว่าครูที่ทำวิจัยส่วนมากจะมีประสบการณ์ทำวิทยานิพนธ์ในขณะที่เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา และผู้ที่ไม่ได้ทำวิจัยนั้นมีประสบการณ์เกี่ยวข้องเพียงเป็นผู้ให้ข้อมูลโดยการตอบแบบสอบถามเท่านั้น

#### ภาระงาน

วันทนา ชูช่วย (2533) พบว่าครูมัธยมศึกษาที่ทำวิจัยในโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร มีคาบการสอนน้อยกว่าครูที่ไม่ได้ทำวิจัย และมีงานพิเศษที่ได้รับมอบหมาย เช่น งานวิชาการ ควบคู่กับการสอน ในขณะที่ครูที่ไม่ได้ทำวิจัยมีภาระงานสอนอย่างเดียว

และวรรณภา เเด่นขจรเกียรติ (2543) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการทำวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์ถดถอยที่มีนัยสำคัญและมีค่าเป็นลบ คือภาระงานที่รับผิดชอบ แสดงว่าถ้าครูมีภาระงานที่ต้องรับผิดชอบมากก็จะส่งผลต่อการทำวิจัยของครู นอกจากนี้ นลินี วารี (2544) ได้ศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่เสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ด้านเวลาในการทำวิจัยในชั้นเรียน ครูผู้สอนต้องการมีเวลาในการทำวิจัยอย่างเพียงพอ โดยต้องลดชั่วโมงการสอนและภาระงานอื่นๆ ให้น้อยลง กระจายภาระงานอื่นๆ ให้เหมาะสม

### การเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย

ทิตนา แชมมณี (2537) กล่าวถึงการอบรมว่า การอบรมเป็นการสอนที่เน้นเฉพาะเรื่อง เฉพาะจุดอย่างต่อเนื่อง เป็นยุทธวิธีที่สำคัญที่ช่วยแก้ปัญหา และพัฒนาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถจัดเสริมเติมต่อและแทรกเข้าไปในสถานการณ์ใดๆ ที่ต้องการได้ และการอบรมเป็นวิธีการที่ช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาบุคคลให้เกิดการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นถ้าครูได้รับการฝึกอบรมในเรื่องการทำวิจัยก็จะสามารถช่วยให้ครูปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ นัฐภา สรรพศรี (2524) ได้ศึกษาแนวโน้มทางการวิจัยการศึกษาในอนาคต โดยใช้เทคนิคเดลฟายเพื่อศึกษาแนวโน้มทางการวิจัยการศึกษาในปี พ.ศ. 2535 พบว่า การจัดอบรมสัมมนาเกี่ยวกับงานวิจัยจะมีผลทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยการศึกษาและทำให้มีผลงานวิจัยมากขึ้น และเทวี พรหมมินตะ (2544) ได้ศึกษาผลของการเสริมพลังอำนาจครูโดยการพัฒนาความสามารถด้านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามแนวคิดความร่วมมือของครูสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างครูที่เคยทำวิจัยมีประสบการณ์การฝึกอบรมทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนร้อยละ 81.98 และมีความต้องการการฝึกอบรมร้อยละ 56.57 ซึ่งแสดงว่าการฝึกอบรมส่งผลให้ครูทำวิจัยรวมทั้ง พร้อมพรรณ อุดมสิน (2528) พบว่า การอบรมการวิจัยทางการศึกษามีส่วนเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยการศึกษาของครู และได้เสนอรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษาออกเป็น 4 รูปแบบ และบุญยาพร ฉิมพลอย (2544) ได้ศึกษาผลของการทำวิจัยในชั้นเรียนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูระดับประถมศึกษา พบว่า ปัจจัยที่สนับสนุนให้ครูทำวิจัยได้สำเร็จ ได้แก่ การมีโอกาสได้รับการอบรมจากหน่วยงานต่างๆ นอกจากนี้ Sardo-Brown and Welsh (1995 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวานิช, 2544) ได้เสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาเมื่อครูทำวิจัยคือ จัดฝึกอบรมให้ความรู้กับครูประจำการเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และนลินี วารี (2544) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนัก

การศึกษาจังหวัดสุรินทร์ พบว่า วิธีการ/รูปแบบการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนที่เป็นที่ ต้องการมากที่สุดคือ การฝึกอบรม

#### การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ

สมใจ จิตพิทักษ์ (2532) พบว่าการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลิตภาพการวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้มากที่สุด ซึ่งการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ได้แก่ การพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการ สอดคล้องกับสัมมา รัตนชัย (2536) ได้ศึกษาการบริหารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภาพการวิจัยของวิทยาลัยครู กรณีศึกษา วิทยาลัยครูสุรินทร์ พบว่า ผู้ที่มีผลงานวิจัยส่วนใหญ่เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการโดยเฉลี่ยปีละ 1-5 ครั้ง และสุชาติดา ปภากจน์ (2539) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยของอาจารย์ คือ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิชาการ นอกจากนี้ลินี วารี (2544) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดสุรินทร์ พบว่า วิธีการ/รูปแบบการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนที่เป็นที่ต้องการประการหนึ่ง คือ การสัมมนาและการศึกษาดูงาน รวมทั้งการเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ

#### เวลาสำหรับการทำวิจัย

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2523) ได้กล่าวถึงปัจจัยด้านเวลาในการทำวิจัยแต่ละเรื่อง ต้องอาศัยเวลามากตั้งแต่เลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะทำวิจัย การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการวิจัย ซึ่งไพโรจน์ แสงจันทร์ (2527) พบว่าเวลาที่ใช้ในการทำวิจัยเป็นองค์ประกอบสำคัญของการทำวิจัย รวมทั้งสมใจ จิตพิทักษ์ (2532) ยังพบว่าอาจารย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีสาเหตุไม่ยอมทำวิจัยจากปัญหาเรื่องการ ไม่มีเวลา เวลาไม่เพียงพอ เวลาไม่เอื้อต่อการทำวิจัยเพราะมีภาระงานสอนและงานอื่นๆ มาก ซึ่งสอดคล้องกับ วันทนา ชูช่วย (2533) ที่พบว่าครุฑมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้เวลาในการทำวิจัยในวันหยุด หรือเมื่อว่างจากการสอน และพีรวัฒน์ วงษ์พรม (2533) พบว่าปัญหาในด้านส่วนตัวของครูที่ไม่ทำวิจัย คือ ไม่มีเวลาและงบประมาณในการทำวิจัย ส่วนสาเหตุของปัญหามาจากครุฑมีเวลาน้อย ยากจน ขาดความมั่นใจ มีงานอื่นเป็นงานประจำอยู่แล้ว นอกจากนี้ เทวี พรหมมินทร์ติ๊ะ (2544) ได้ศึกษาผลของการเสริมพลังอำนาจครูโดยการพัฒนาความสามารถด้านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามแนวคิดแบบ

ร่วมมือ พบว่าการไม่มีเวลาและภาระงาน ที่รับผิดชอบมากทำให้ครูไม่คิดที่จะทำวิจัย และนลินี วารี (2544) ได้ศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่เสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ด้านเวลาในการทำวิจัยในชั้นเรียน ครูผู้สอนต้องการมีเวลาในการทำวิจัย อย่างเพียงพอ โดยต้องลดชั่วโมงการสอนและภาระงานอื่นๆ ให้น้อยลง ต้องการเวลา 1 ภาคเรียนถึง 1 ปีการศึกษาต่อการทำวิจัย 1 เรื่อง

#### ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย

นภาพร สิงห์ต (2531) ได้ทำการศึกษาคำแนะนำชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยสำหรับครู และบุคลากรทางการศึกษา พบว่าความรู้ความสามารถในการอ่านและการเขียนรายงานการวิจัย คือ มีความรู้ความสามารถในการอธิบายส่วนต่างๆ ของรายงาน มีความรู้ความสามารถในการเขียนเผยแพร่งานวิจัยพร้อมทั้งเสนอแนะเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติได้ และสามารถอ่านรายงานการวิจัยได้อย่างเข้าใจตลอดทั้งเรื่อง เป็นสมรรถภาพหลักที่จำเป็นสำหรับครูที่ทำวิจัย และประภารัต มีเหลือ (2540) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพของครูนักวิจัย พบว่า รายการสมรรถภาพครูนักวิจัยที่สำคัญและจำเป็นมากที่สุดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้ประสบความสำเร็จ คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักสูตร เป็นนักอ่านมีความละเอียดรอบคอบ มีความคิดอิสระริเริ่มสร้างสรรค์ สอดคล้องกับพจนี สะเพียรชัย (2522) ที่ให้ความเห็นว่าผู้ที่ผลิตงานวิจัยได้มีคุณภาพมักจะมีคุณสมบัติและทักษะ ดังนี้ 1) มีความอยากรู้อยากเห็นอยู่เสมอ 2) มีความสุขเพลิดเพลินต่อกิจกรรมสร้างสรรค์ทางปัญญาความคิด และการประดิษฐ์คิดค้นใหม่ๆ 3) มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง 4) มีความรู้กว้างไกลและลึกซึ้งในสาขาวิชาของตนเอง รวมทั้งลัดดา ดำพลงาม (2540) ได้ศึกษากระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการสอนของครูนักวิจัย โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบพหุกรณีศึกษา ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการและผลของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสนับสนุนให้ครูนักวิจัยเกิดความคิด ความมั่นใจในผลการทำงานและเป็นแรงจูงใจให้ทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน สืบเนื่องไปยังลักษณะและพฤติกรรมของครู คือความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ความสนใจในการค้นคว้า การเห็นโอกาสของการเรียนรู้ นอกจากนี้ สุพันธ์ ปัทมพา (2540) ได้ศึกษา พบว่า ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยมีอิทธิพลต่อผลิตภาพการวิจัย

#### ความคาดหวังในผลการวิจัย

สุริยา ทองสมัคร (2538) ศึกษาสาเหตุในการทำและไม่ทำวิจัยและสถานภาพการทำวิจัยทางการศึกษาของครูมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 3 ผลการวิจัยพบว่าสาเหตุที่ครูทำวิจัยเพราะต้องการนำผลการวิจัยมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียน

การสอนและใช้ในการวางแผนการปฏิบัติงาน สอดคล้องกับ เยาวภา เจริญบุญ (2537) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร สาเหตุสำคัญที่ทำให้ครูผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียน คือ เพื่อทำผลงานอาจารย์ 3 และศุภโชค ปิยะสันต์ (2539) ทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูประถมศึกษาพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูในด้านปัจจัยตัวครู คือ มีแรงจูงใจจากเกียรติยศชื่อเสียงและการเลื่อนขั้นเงินเดือน นอกจากนี้ เฉลียว บุรีภักดีและคณะ (2531) ศึกษาพบว่าอาจารย์ที่มีผลงานวิจัยย่อมมีความก้าวหน้าทางอาชีพ โดยเฉพาะการเลื่อนตำแหน่ง สามารถเลื่อนได้สะดวกถ้ามีผลงานวิจัย รวมทั้ง วรรณภา เด่นขจรเกียรติ (2543) ได้ศึกษาค้นคว้าวิจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการทำวิจัย พบว่า ความต้องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อใช้เป็นผลงานในการขอเลื่อนตำแหน่งเป็นอาจารย์ 3 ส่งผลต่อการทำวิจัยของครู

#### การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย

สุรณี พิพัฒน์โรจนกมล (2538) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลผลิตภาพการวิจัยของผู้ที่ผ่านโปรแกรมการฝึกอบรมการวิจัย จากกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า การอ่านรายงานหรือตำราทางการวิจัยมีความสัมพันธ์กับผลผลิตภาพการวิจัย และสมใจ จิตพิทักษ์ (2532) ซึ่งพบว่า การอ่านรายงาน หรือตำราทางการวิจัยมีความสัมพันธ์กับผลผลิตภาพการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร สอดคล้องกับสัมมา รณินธ์ (2536) ได้ศึกษาการบริหารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตภาพการวิจัยของวิทยาลัยครู กรณีศึกษาวิทยาลัยครูสุรินทร์ พบว่า ผู้ที่มีผลงานวิจัยส่วนใหญ่เคยอ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยโดยเฉลี่ยปีละ 1-5 เรื่อง

#### มีความรู้ระเบียบวิธีการวิจัย

คณะกรรมการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) (2536) อ้างถึงใน ประนอม สุรัสวดี, 2538) ทำการศึกษา สภาพการทำวิจัยของอาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ช่วงปี พ.ศ. 2520-2535 พบปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียน คือ ขาดความเชี่ยวชาญและขาดความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ปัญหาการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนในกลุ่มทดลอง ปัญหาการเก็บข้อมูลได้ไม่ครบ การขาดความรู้เรื่อง เกี่ยวกับการวางแผนการวิจัยได้ไม่เหมาะสมและปัญหาที่ต้องระวังผลกระทบที่เกิดจากการทำวิจัยที่มีต่อกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ดังนั้นจะเห็นว่าความรู้ในระเบียบวิธีการวิจัยมีความสำคัญกับสมรรถภาพการทำวิจัย สอดคล้องกับ John (1970) อ้างถึงใน ศิวพร ดิลกโกมล, 2534) ให้ความเห็นว่า ในการทำวิจัยนั้นนักวิจัยจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับปัญหาที่จะทำการวิจัยโดยเฉพาะ เนื่องจากนักวิจัยจะต้องทราบและเข้าใจ

ปัญหานั้นโดยตลอด นักวิจัยจะต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย ตลอดจนเข้าใจวิธีการวิเคราะห์ปัญหานั้นด้วย นอกจากนี้ นักวิจัยจะต้องมีความซื่อสัตย์และมีความกล้าหาญในการดำเนินการวิจัย มีความกล้าในการรายงานผลวิจัยแม้ว่าผลการวิจัยนั้นจะขัดกับความรู้อีกความเชื่อหรือทฤษฎีใดๆ ก็ตาม รวมทั้งพีรวัฒน์ วงษ์พรม (2533) พบว่า สภาพปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยในชั้นเรียน ที่ทำให้เกิดปัญหามากที่สุด คือ ด้านความรู้และทักษะในการดำเนินการวิจัย การใช้ค่าสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล และนลินี วารี (2544) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดสุรินทร์ พบว่า ครูต้องการพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ วีรพล ฉลาดแย้ม (2543) ศึกษาการวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่า ปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาที่มีอยู่ในระดับมากที่สุดคือ การขาดความรู้เกี่ยวกับหลักการวิจัย และมีความรู้และทักษะในการทำวิจัยในระดับน้อย เช่นเดียวกับ Gilbert และ Smith (2003) ได้ศึกษาอุปสรรคในการทำวิจัยปฏิบัติการของครู พบว่า ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือ ขาดความรู้ในกระบวนการที่เกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการ และขาดทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งไม่มีเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูลและเขียนรายงาน

2. ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน (macro level) คือ ตัวแปรเกี่ยวกับบริบทโรงเรียน ดังนี้

#### การให้การสนับสนุนของผู้บริหาร

วันทนา ชูช่วย (2533) ได้ศึกษาการทำวิจัยในโรงเรียนของครูมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยการสัมภาษณ์ครูที่ทำกรวิจัย จำนวน 37 คน และครูที่ไม่เคยทำการวิจัย จำนวน 81 คน จาก 27 โรงเรียน พบว่าครูที่ทำวิจัยมีเหตุจูงใจภายนอกจากการได้รับมอบหมายและสนับสนุนจากผู้บริหาร และเยาวภา เจริญบุญ (2537) ได้ทำการศึกษารายละเอียดประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร สาเหตุสำคัญที่ทำให้ครูผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียนคือ การให้การสนับสนุนของผู้บริหารในการทำวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ในบางโรงเรียนผู้บริหารให้การสนับสนุนการทำวิจัยเป็นอย่างมาก โดยเชิญผู้รู้ทางด้านกรทำวิจัย ผู้ที่เคยทำผลงานทางด้านกรวิจัยมาให้การอบรม ชี้แนะแนวทางการทำวิจัยในชั้นเรียนหรือในโรงเรียน ในช่วงโรงเรียนปิดเทอม สนับสนุนส่งเสริมให้ครูไปอบรมการทำวิจัยซึ่งสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆ จัดขึ้น และหัวหน้าหมวด ผู้ช่วยผู้บริหารก็มีความสำคัญต่อครูที่ทำวิจัย สอดคล้องกับศุภโชค ปิยะสันต์ (2539) ทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูประถมศึกษา พบว่าปัจจัยด้านบริบทการทำวิจัย คือ การได้รับการส่งเสริมจากผู้บริหาร

เช่นเดียวกับ Saha (1991) ได้ศึกษาทัศนคติต่อความรู้ด้านการวิจัยและกำหนดนโยบายการวิจัยทางการศึกษาของผู้บริหารโรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติต่อความรู้เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษาของผู้บริหารโรงเรียน พบว่า ผู้บริหารโรงเรียนมีทัศนคติทางบวกต่อความรู้ด้านการวิจัย และเห็นความรู้ด้านการวิจัยมีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการวางแผนนโยบายของหน่วยงาน จากผลการวิจัยดังกล่าว การที่ผู้บริหารมีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัยย่อมจะส่งผลให้มีการวิจัยในหน่วยงานเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งส่งเสริมให้บุคคลากรมีการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยที่สูงขึ้นด้วย ตรงกับที่ ไพโรจน์ แสงจันทร์ (2528) ศึกษาสภาพการทำวิจัยและความต้องการทำงานวิจัยของอาจารย์วิทยาลัยครูกลุ่มภาคกลาง พบว่า สภาพองค์ประกอบในการทำงานวิจัยที่จัดว่าอยู่ในระดับดีมาก คือ ผู้บังคับบัญชาส่งเสริมและสนับสนุนในการทำวิจัย และบุญยาพร ฉิมพลอย (2544) ได้ศึกษาผลของการทำวิจัยในชั้นเรียนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูระดับประถมศึกษา พบว่า ปัจจัยที่สนับสนุนให้ครูทำวิจัยได้สำเร็จ ได้แก่ นโยบายของผู้บริหารที่ส่งเสริมให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียน และการได้รับยกย่องจากผู้บริหาร นอกจากนี้ นลินี วารี (2544) ได้ศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่เสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียนในการทำวิจัยในชั้นเรียน ครูผู้สอนต้องการให้ผู้บริหารส่งเสริมและสนับสนุน อำนวยความสะดวกให้อย่างจริงจัง และต้องการให้เป็นผู้สามารถให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการวิจัยในชั้นเรียนได้

#### ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย

เขาวภา เจริญบุญ (2537) ได้ทำการศึกษางานประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร สาเหตุสำคัญที่ทำให้ครูผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียน คือ เพื่อนครูให้ความร่วมมือ ร่วมทำวิจัยในชั้นเรียน ตั้งแต่การช่วยวิเคราะห์สภาพปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน และให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล และศุภโชค ปิยะสันต์ (2539) ทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูประถมศึกษา พบว่าปัจจัยด้านบริบทการทำวิจัย ความร่วมมือจากเพื่อนร่วมงานส่งผลต่อการทำวิจัยของครู นอกจากนี้ เทวี พรหมมินทร์ดี (2544) ได้ศึกษาผลของการเสริมพลังอำนาจครู โดยการพัฒนาความสามารถด้านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามแนวคิดแบบร่วมมือ พบว่าสภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มครูจะมีการแลกเปลี่ยนและปรึกษาหารือเกี่ยวกับการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนกับบุคคลอื่น ซึ่งก็คือ เพื่อนครูในโรงเรียน ผู้บริหาร และผู้ปกครองนักเรียน โดยได้มีการแลกเปลี่ยนกันในช่วงตอนการแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหา ขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ปัญหา และขั้นตอนการศึกษาสภาพปัญหา นอกจากนี้ยังพบว่าแนวโน้มการทำวิจัยในอนาคตของครูจะทำวิจัยรูปแบบไม่เป็นทางการในลักษณะการทำวิจัยแบบรวมกลุ่มกับเพื่อนครู

และบุญญาพร ฉิมพลอย (2544) ได้ศึกษาผลของการทำวิจัยในชั้นเรียนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูระดับประถมศึกษา พบว่า ปัจจัยที่สนับสนุนให้ครูทำวิจัยได้สำเร็จ ได้แก่ การได้รับความช่วยเหลือและความร่วมมือในการทำวิจัยในชั้นเรียนจากเพื่อนครู

#### แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย

พีรวัฒน์ วงศ์พรหม (2533) ได้ศึกษาสภาพการทำวิจัยชั้นเรียนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10 ผลการวิจัยพบว่า ครูต้องการความช่วยเหลือในด้านต่างๆในระดับมาก โดยต้องการให้มีแหล่งความรู้ในระดับอำเภอ ที่รวบรวมเอกสาร ตำราเกี่ยวกับทำวิจัยในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับเยาวภา เจริญบุญ (2537) พบว่าองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยคือ สภาพที่เอื้อต่อการทำวิจัย ได้แก่ มีแหล่งค้นคว้า และวันทนา ชูช่วย (2534) พบว่าปัจจัยพื้นฐานที่ครูต้องการมากคือ แหล่งค้นคว้าข้อมูล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับสถาบันราชภัฏธนบุรี (2538) ที่ได้เสนอปัญหาของครูในการทำวิจัยในชั้นเรียน คือ การขาดแหล่งค้นคว้าข้อมูล เอกสารที่เกี่ยวข้อง และนลินี วารี (2544) ได้ศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่เสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ด้านแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ ตำรา เอกสารอ้างอิงในการทำวิจัยในชั้นเรียน ครูต้องการตำราและเอกสารเผยแพร่ความรู้ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน ต้องการให้มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลและรวบรวมงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการของครูในระดับโรงเรียนและระดับอำเภอและต้องการให้มีการประชาสัมพันธ์แนะนำแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ

#### เงินทุนในการทำวิจัย

Snyder และคณะ (1991) ศึกษาพบว่าองค์ประกอบด้านเงินทุนเป็นสิ่งที่สำคัญต่อโครงการวิจัยในมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับ Blackburn และคณะ (1991) ได้ศึกษากิจกรรมการทำงานด้านการวิจัย การเรียนการสอน และการให้บริการทางวิชาการของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงาน พบว่า ตัวแปรการสนับสนุนด้านเงินทุน มีความสัมพันธ์กับผลผลิตทางการวิจัย นอกจากนี้ ลัสดา กองคำ (2541) ได้ศึกษาสภาพการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น พบปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียน คือ ขาดงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการทำวิจัยของครู และ Shaeffer (1979) ได้กล่าวว่า การสร้างบรรยากาศการวิจัยที่ดีนั้นจะต้องมีปัจจัยสนับสนุนต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน คือ มีทุนหรืองบประมาณเพียงพอ



### วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์ (2532) กล่าวว่าในการวิจัยแต่ละเรื่อง ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกและวัสดุอุปกรณ์เพียงพอ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ดีด ตลอดจนการบริการต่างๆ สิ่งเหล่านี้สำคัญมากที่จะทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีและมีคุณภาพ ซึ่งจากการศึกษาของ สมใจ จิตพิทักษ์ (2532) ระบุว่าสาเหตุที่อาจารย์ในมหาวิทยาลัยไม่ทำวิจัยอีกประการหนึ่ง คือ ขาดอุปกรณ์เครื่องมือในการวิจัย อุปกรณ์ขัดข้อง สอดคล้องกับ ลัดดา กองคำ(2541) ที่ศึกษาสภาพการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น พบปัญหาในการทำวิจัยใน ชั้นเรียน คือ วัสดุอุปกรณ์สำหรับการวิจัย และสรिया ทองสมัคร (2539) พบว่าสาเหตุการไม่ทำวิจัยของครู สังกัดกรมสามัญเขต 3 คือ ไม่มีเอกสารและอุปกรณ์ในการทำวิจัย นอกจากนี้ Shaeffer (1979) ได้กล่าวว่า การสร้างบรรยากาศการวิจัยที่ดีนั้นจะต้องมีปัจจัยสนับสนุนต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน คือ มีอุปกรณ์ เครื่องมือที่อำนวยความสะดวกเพียงพอ และนลินี วารี (2544) พบว่า ปัจจัยที่เสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียน ด้านวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องอำนวยความสะดวกในการวิจัยในชั้นเรียน ครูผู้สอนต้องการมีวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องอำนวยความสะดวกอย่างเพียงพอ โดยต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์มากที่สุด รองลงมาคือเครื่องถ่ายเอกสารและต้องการมีศูนย์กลางวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องอำนวยความสะดวก

### ที่ปรึกษาในการทำวิจัย

เยาวภา เจริญบุญ (2537) พบว่า องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัย คือ มีที่ปรึกษาหรือบุคคลที่มีความชำนาญในการทำวิจัย และช่วยชี้แนะเมื่อประสบปัญหา ซึ่งตรงกับ วันทนา ชูช่วย (2534) พบว่าปัจจัยพื้นฐานที่ครูต้องการมาก คือ ที่ปรึกษาในการทำวิจัย ผู้ร่วมทำวิจัย ซึ่งวรรณา เด่นขจรเกียรติ (2543) พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อความพึงพอใจในการทำวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู คือ ความต้องการมีที่ปรึกษาการทำวิจัย และทวีศักดิ์ ญาณประทีป (2529) กล่าวว่าการศึกษาวิจัยได้นั้นจำเป็นต้องมีที่ปรึกษาในการวิจัยจะเป็นผู้ที่เคยทำงานด้านการศึกษาวิจัยมาก่อน หรือมีความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้เกิดแนวคิดที่กว้างขึ้น รวมทั้งสุภาภรณ์ มั่นเกตุวิทย์ (2544) ที่ได้เสนอปัญหาของการทำวิจัยในชั้นเรียนที่สำคัญข้อหนึ่ง คือ ครูขาดแนวทางหรือผู้ให้คำแนะนำในการทำวิจัยในชั้นเรียน และครุรักษ์ ภิมรักษ์ (2544) ได้เสนอข้อจำกัดของการทำวิจัยในชั้นเรียนว่า การขาดผู้รู้ที่สามารถให้คำแนะนำได้จะทำให้ครูประสบปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งตรงกับ นลินี วารี (2544) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดสุรินทร์ พบว่า ครูผู้สอนต้องการให้มีผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่จะให้

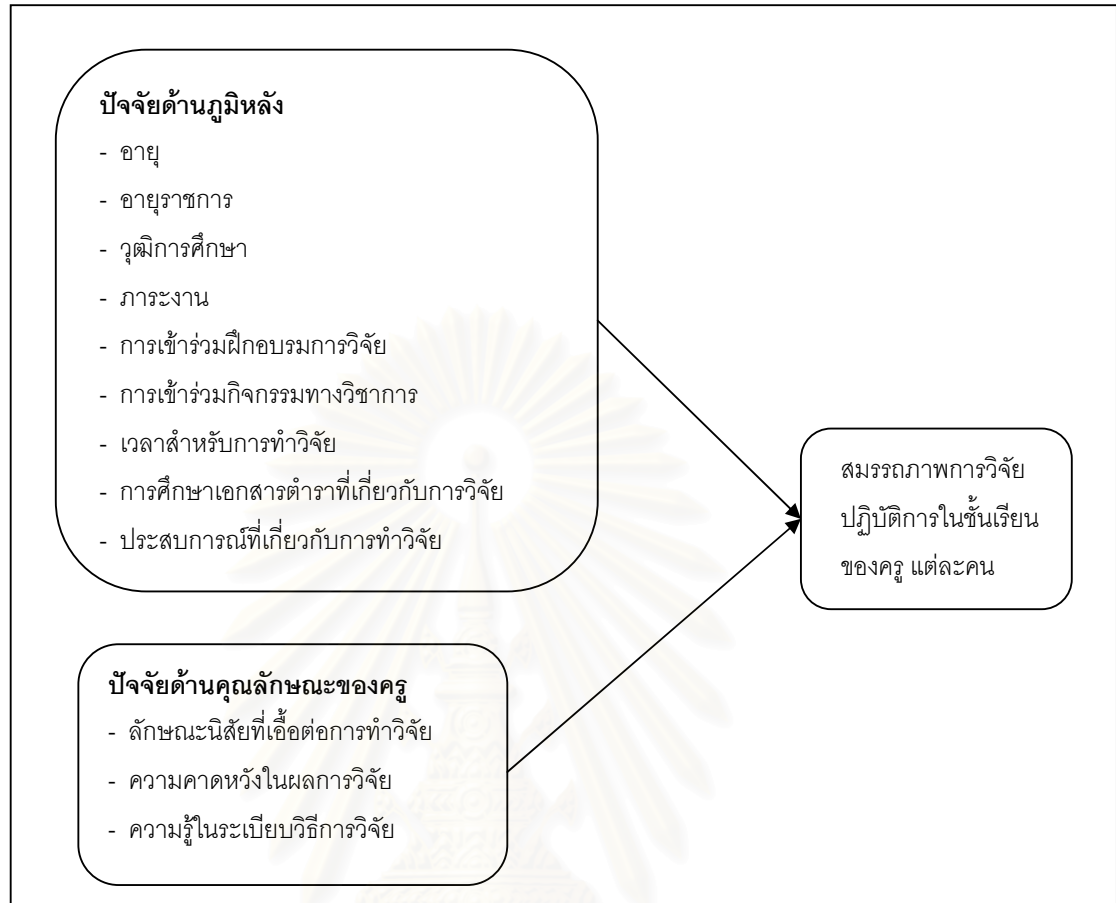
คำปรึกษา โดยอาจจัดตั้งเป็น “ชมรมนักวิจัยชั้นเรียน” ต้องการให้มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา และให้มีการประชาสัมพันธ์รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ Daniels (1998) ได้ศึกษาผลของการสอนวิธีการทำวิจัยในชั้นเรียนให้นิสิตฝึกสอนเพื่อเพิ่มความมั่นใจในการแก้ปัญหาพฤติกรรมที่วุ่นวายและก้าวร้าวของนักเรียน รวมทั้งทั้งศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำวิจัยในชั้นเรียน พบว่า นิสิตฝึกสอนที่ได้รับการสอน การช่วยเหลือและคำแนะนำในการทำวิจัยในชั้นเรียน กลายเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการทำวิจัยในชั้นเรียนและมีวิธีการแก้ไขปัญหาพฤติกรรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำวิจัยในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น

## ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษากทม.มหานคร สำหรับสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนครั้งนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงจากสมรรถภาพนักวิจัย (ประภารัต มีเหลือ, 2540) และสมรรถภาพนักวิจัยทางการศึกษา (จารึก อัจจาวรินทร์, 2529) สรุปได้สมรรถภาพการวิจัยของครู 2 ด้าน ประกอบด้วย 1) ทักษะในการวิจัย 2) จรรยานักวิจัย

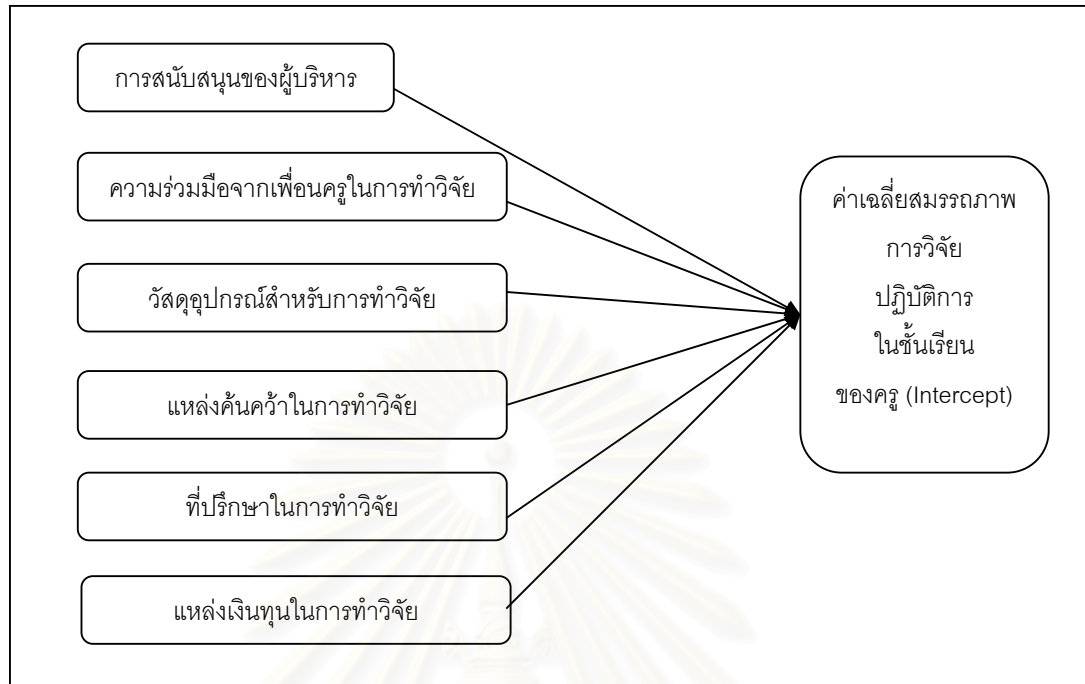
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยหรือตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู พบว่า กลุ่มตัวแปรด้านภูมิหลังของครู กลุ่มตัวแปรด้านคุณลักษณะของครู และกลุ่มตัวแปรด้านบริบทโรงเรียน เป็นกลุ่มตัวแปรที่ล้วนมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ซึ่งตัวแปรดังกล่าวเป็นข้อมูลพหุระดับที่มีโครงสร้างตามธรรมชาติที่มีลักษณะสอดแทรกลดหลั่นกัน (hierarchical nested data) นั่นคือ ครูสอดแทรกอยู่ในโรงเรียนแต่ละโรงเรียน ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลเช่นนี้ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับซึ่งจะมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน และวิธีที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับด้วยโมเดลโครงสร้างเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) เนื่องจากเหตุผลสำคัญสองประการคือ ประการแรกเป็นวิธีที่สามารถตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลได้ ประการที่สองเป็นวิธีที่ให้ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีความคงเส้นคงวาและน่าเชื่อถือ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.6, 2.7 และ 2.8 ตามลำดับ

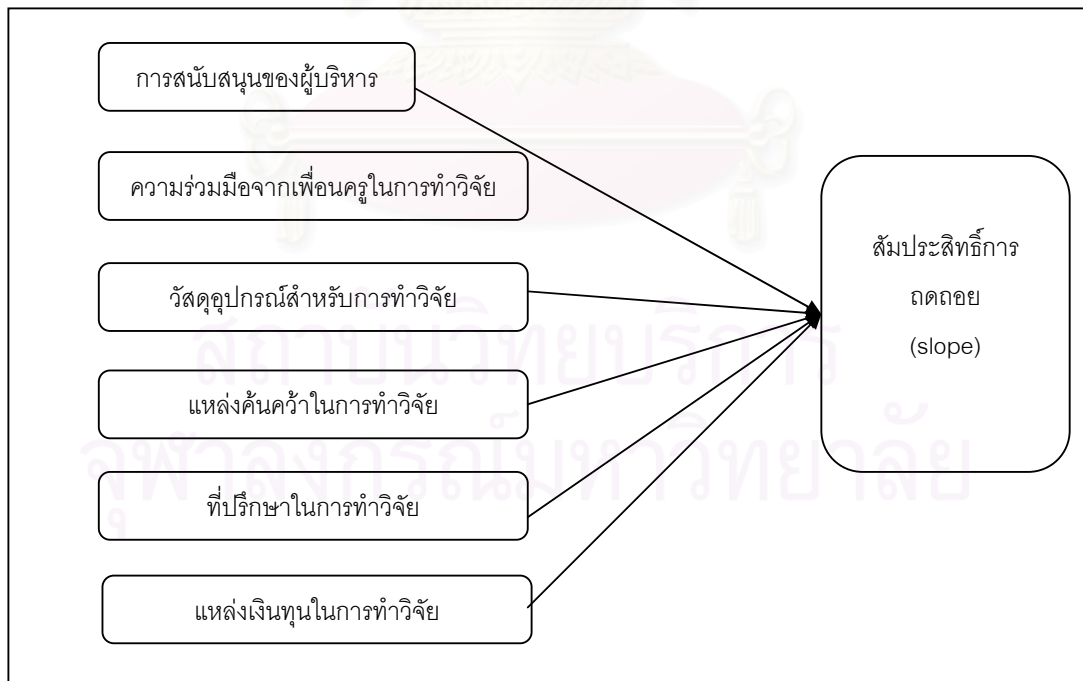


แผนภาพที่ 2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัยในการวิเคราะห์ระดับครู

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัยในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน  
เมื่อใช้ค่าคงที่ (intercept) เป็นตัวแปรตาม



แผนภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัยในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน  
เมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอย (slope) เป็นตัวแปรตาม

การวิเคราะห์ตัวแปรซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลโครงสร้างเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) แบ่งตัวแปรสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ออกเป็นสองระดับ คือ ตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ในโมเดลระดับบุคคล (micro level model) และตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ในโมเดลระดับโรงเรียน (macro level model) โดยแต่ละระดับประกอบด้วยตัวแปร ดังนี้

1. ตัวแปรในโมเดลการวิเคราะห์ระดับครู หรือโมเดลระดับจุลภาค (micro level model) ประกอบด้วย

1.1 ตัวแปรตาม คือ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม ( $TTCOM$ )<sub>ij</sub> และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการรายด้าน ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย ( $MCOM$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณ ( $CCOM$ )<sub>ij</sub>

ตัวแปรอิสระ คือ 1) กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของครู ได้แก่ ตัวแปรอายุ ( $AGE$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรอายุราชการ ( $WAGE$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรวุฒิการศึกษา ( $EDU$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรภาระงานแบ่งเป็น ภาระงานสอน ( $WORK$ )<sub>ij</sub> และภาระงานนอกเหนือจากการสอน ( $OWORK$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรการเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย แบ่งเป็น ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ( $TRRT$ )<sub>ij</sub> และตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ( $TRRD$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ แบ่งเป็น ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี ( $SEMT$ )<sub>ij</sub> และตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี ( $SEMD$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรเวลาสำหรับทำวิจัย ( $TIR$ ) ตัวแปรการศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ( $RER$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการวิจัย ( $EXR$ )<sub>ij</sub> 2) กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนตัว ได้แก่ ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ( $CHR$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรความคาดหวังในการวิจัย ( $POR$ )<sub>ij</sub> ตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ( $KNR$ )<sub>ij</sub>

2. ตัวแปรในโมเดลการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน หรือโมเดลระดับมหภาค (macro level model) ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรตาม คือ ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม ( $\beta_{0j}$ ) หรือ ( $MTTCOM$ )<sub>j</sub> และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูรายด้าน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย ( $\beta_{1j}$ ) หรือ ( $MMC$ )<sub>j</sub> ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณ ( $\beta_{2j}$ ) หรือ ( $MCCOM$ )<sub>j</sub>

2.2 ตัวแปรอิสระ คือ กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับบริบทโรงเรียน ได้แก่ ตัวแปร การสนับสนุนของผู้บริหาร ( $SAD$ )<sub>*j*</sub> ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู ( $COT$ )<sub>*j*</sub> ตัวแปรแหล่ง ค้นคว้าในการวิจัย ( $LIB$ )<sub>*j*</sub> ตัวแปรวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย ( $EQR$ )<sub>*j*</sub> ตัวแปรแหล่งเงินทุนในการ ทำวิจัย ( $FUR$ )<sub>*j*</sub> ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย ( $ADR$ )<sub>*j*</sub>

จากรายละเอียดของตัวแปรในโมเดลการวิเคราะห์ระดับบุคคล (micro level model) และตัวแปรในโมเดลการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน (macro level model) สามารถเขียนโมเดลการ วิเคราะห์ภายในโรงเรียน (within-school analysis) และโมเดลการวิเคราะห์ระหว่างโรงเรียน (between-school analysis) ด้วยการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ได้ดังนี้

1. โมเดลการวิเคราะห์ภายในโรงเรียน (within-school analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง  $Y_{ij}$  กับ  $X_{ij}$  โดยแยกวิเคราะห์เป็นรายโรงเรียนที่ครูปฏิบัติหน้าที่อยู่ ดังนั้นสมการการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยของครูจึงมีจำนวนเท่ากับ จำนวนโรงเรียนที่ครูปฏิบัติหน้าที่ คือ 40 โรงเรียน เขียนสมการวิเคราะห์แยกเป็นรายด้านได้ดังนี้

$$\begin{aligned} TTCOM_{ij} = & \beta_{0j} + \beta_{01j} (AGE)_{ij} + \beta_{02j} (WAGE)_{ij} + \beta_{03j} (EDU)_{ij} + \beta_{04j} (WORK)_{ij} \\ & + \beta_{05} (OWORK) + \beta_{06j} (TRRT)_{ij} + \beta_{07j} (TRRD)_{ij} + \beta_{08j} (SEMT)_{ij} \\ & + \beta_{09j} (SEMD)_{ij} + \beta_{010j} (TIR)_{ij} + \beta_{011j} (RER)_{ij} + \beta_{012j} (EXR)_{ij} \\ & + \beta_{013j} (CHR) + \beta_{014j} (POR)_{ij} + \beta_{015j} (KNR)_{ij} + R_{0ij} \dots\dots\dots(1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MCOM_{ij} = & \beta_{1j} + \beta_{11j} (AGE)_{ij} + \beta_{12j} (WAGE)_{ij} + \beta_{13j} (EDU)_{ij} + \beta_{14j} (WORK)_{ij} \\ & + \beta_{15} (OWORK) + \beta_{16j} (TRRT)_{ij} + \beta_{17j} (TRRD)_{ij} + \beta_{18j} (SEMT)_{ij} \\ & + \beta_{19j} (SEMD)_{ij} + \beta_{110j} (TIR)_{ij} + \beta_{111j} (RER)_{ij} + \beta_{112j} (EXR)_{ij} \\ & + \beta_{113j} (CHR) + \beta_{114j} (POR)_{ij} + \beta_{115j} (KNR)_{ij} + R_{1ij} \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CCOM_{ij} = & \beta_{2j} + \beta_{21j} (AGE)_{ij} + \beta_{22j} (WAGE)_{ij} + \beta_{23j} (EDU)_{ij} + \beta_{24j} (WORK)_{ij} \\ & + \beta_{25} (OWORK) + \beta_{26j} (TRRT)_{ij} + \beta_{27j} (TRRD)_{ij} + \beta_{28j} (SEMT)_{ij} \\ & + \beta_{29j} (SEMD)_{ij} + \beta_{210j} (TIR)_{ij} + \beta_{211j} (RER)_{ij} + \beta_{212j} (EXR)_{ij} \\ & + \beta_{213j} (CHR) + \beta_{214j} (POR)_{ij} + \beta_{215j} (KNR)_{ij} + R_{2ij} \dots\dots\dots(3) \end{aligned}$$

จากนั้นนำค่าคงที่ (intercept:  $\beta_{0j}, \beta_{1j}, \beta_{2j}$ ) หรือค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนของแต่ละโรงเรียนมาเป็นตัวแปรตามสำหรับการวิเคราะห์ในโมเดลการ วิเคราะห์ระหว่างโรงเรียน (between-school analysis) เท่านั้น

2. โมเดลการวิเคราะห์ระหว่างโรงเรียน (between-school analysis) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน ( $Z_j$ ) กับค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูแต่ละโรงเรียน ( $\beta_{0j}, \beta_{1j}, \beta_{2j}$ : intercept) โดยเขียนโมเดลการวิเคราะห์ระหว่างชุมชนได้ดังนี้

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(SAD)_j + \gamma_{02}(COT)_j + \gamma_{03}(LIB)_j + \gamma_{04}(EQR)_j + \gamma_{05}(FUR)_j + \gamma_{06}(ADR)_j + U_{0j} \dots\dots\dots(4)$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(SAD)_j + \gamma_{12}(COT)_j + \gamma_{13}(LIB)_j + \gamma_{14}(EQR)_j + \gamma_{15}(FUR)_j + \gamma_{16}(ADR)_j + U_{1j} \dots\dots\dots(5)$$

$$\beta_{2j} = \gamma_{20} + \gamma_{21}(SAD)_j + \gamma_{22}(COT)_j + \gamma_{23}(LIB)_j + \gamma_{24}(EQR)_j + \gamma_{25}(FUR)_j + \gamma_{26}(ADR)_j + U_{2j} \dots\dots\dots(6)$$

เมื่อ

$\beta_{0j}, \beta_{1j}, \beta_{2j}$  คือ ค่าคงที่ (intercept) ของตัวแปร  $TTCOM_{ij}$ ,  $MCOM_{ij}$  และ  $CCOM_{ij}$  โรงเรียนที่  $j$  ตามลำดับ

$\beta_{01j} \dots \beta_{015j}$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย (regression slope) ซึ่งเป็นขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับครูตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 15 ต่อ  $TTCOM_{ij}$  โรงเรียนที่  $j$

$\beta_{11j} \dots \beta_{115j}$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย (regression slope) ซึ่งเป็นขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับครูตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 15 ต่อ  $MCOM_{ij}$  โรงเรียนที่  $j$

$\beta_{21j} \dots \beta_{215j}$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย (regression slope) ซึ่งเป็นขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับครูตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 15 ต่อ  $CCOM_{ij}$  โรงเรียนที่  $j$

$R_{0ij} \dots R_{2ij}$  คือ ความคลาดเคลื่อนระดับบุคคลในการทำนาย  $TTCOM_{ij}$  ถึง  $CCOM_{ij}$

$\gamma_{00}, \gamma_{10}, \gamma_{20}$  คือ ค่าคงที่ (intercept) ของ  $\beta_{0j}, \beta_{1j}, \beta_{2j}$

$\gamma_{01} \dots \gamma_{06}$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย (regression slope) ซึ่งเป็นขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับบุคคลตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 6 ต่อ  $\beta_{0j}$

$\gamma_{11} \dots \gamma_{16}$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย (regression slope) ซึ่งเป็นขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับบุคคลตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 6 ต่อ  $\beta_{1j}$

$\gamma_{21} \dots \gamma_{26}$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย (regression slope) ซึ่งเป็นขนาดความ  
สัมพันธ์ของตัวแปรระดับบุคคลตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 6 ต่อ  $\beta_{2j}$   
 $U_{0j} \dots U_{2j}$  คือ ความคาดเคลื่อนระดับโรงเรียน ในการทำนาย  $\beta_{0j} \dots \beta_{2j}$

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในครั้งนี เห็นได้ว่าการวิจัยปฏิบัติการใน  
ชั้นเรียนมีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน และผู้ที่  
จะทำการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ คือตัวครู เพราะครูเป็นผู้ที่รู้ปัญหาและรู้จักนักเรียนดีที่สุดในชั้นเรียน ครู  
ทุกคนจึงควรได้รับการส่งเสริมให้มีความรู้ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพราะ  
หากครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัยเป็นอย่างดีแล้วก็จะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่  
มีคุณภาพและบรรลุตามเป้าหมายของการศึกษา ครูจึงจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางการวิจัย  
ปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยเฉพาะการวิจัยในชั้นเรียนของตน

และจากการศึกษาพบว่า มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน  
ของครูหลายตัวแปร สามารถสรุปได้ 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลังของครู ปัจจัย  
คุณลักษณะของครู และปัจจัยบริบทโรงเรียน ซึ่งปัจจัยดังกล่าว เป็นตัวแปรทางการศึกษาที่มี  
โครงสร้างเป็นระดับชั้น ข้อมูลมีลักษณะการสอดแทรก (nested) เป็นระดับลดหลั่น (hierarchy)  
เรียกว่าข้อมูลพหุระดับ (multilevel data) ถ้าผู้วิจัยไม่ให้ความสนใจต่อโครงสร้างของระดับข้อมูล  
ผลการวิจัยก็จะบิดเบือนไปจากความเป็นจริง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2532) และวิธีการวิเคราะห์  
ที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทนี้คือ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับ (multilevel  
analysis) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ  
ในชั้นเรียนของครูโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical  
linear model)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2546 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2546 จำนวน 12,784 คน จากจำนวนโรงเรียนในสังกัดทั้งสิ้น 420 โรงเรียน จากทั้งหมด 38 สำนักงานเขต (ข้อมูลสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร, 2544)

##### กลุ่มตัวอย่าง

###### 1. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ต้องวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ซึ่งเป็นสถิติวิเคราะห์ขั้นสูงที่ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเป็นพื้นฐาน Linderman, Merenda และ Gold (1980 อ้างถึงใน นงลักษณ์วิรัชชัย, 2542) เสนอแนะว่าในการศึกษาวิเคราะห์ตัวแปรพหุ (multivariate analysis) จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่พอสมควร จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาควรมีประมาณ 20 คน ต่อ ตัวแปร 1 ตัว ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้รวมตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของครู คุณลักษณะของครู และบริบทโรงเรียน มีจำนวนตัวแปรรวม 18 ตัวแปร ดังนั้นควรกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 360 คน เป็นอย่างต่ำ ทั้งนี้เพื่อชดเชยความสูญหายของแบบสอบถาม และเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ในระดับโรงเรียนให้มีความเพียงพอที่จะวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HLM ผู้วิจัยจึงส่งแบบสอบถามเพิ่มเป็น 1,265 คน

###### 2. การสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นครูที่ปฏิบัติหน้าที่สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2546 ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มสำนักงานเขตจากจำนวนสำนักงานเขตที่มีอยู่ทั้งหมดใน กรุงเทพมหานคร โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (sample random sampling) จำนวน 20 สำนักงานเขต คิดเป็น 55% ของจำนวนสำนักงานเขตทั้งหมด

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนจากสำนักงานเขตที่ได้ โดยการสุ่มอย่างง่ายมาสำนักงานเขตละ 2 โรงเรียน ได้ทั้งหมด 40 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มครูจากโรงเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มอย่างง่าย มาโรงเรียนละ 60% ของจำนวนครูทั้งหมด

ดังแสดงรายละเอียดการสุ่มตัวอย่างในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายชื่อสำนักงานเขต โรงเรียน และจำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

สำนักงานเขต	โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนครูที่สุ่ม
บางนา	รุ่งเรืองอุบลัมภ์	50	30
	ศรีเอี่ยมอนุสรณ์	73	42
ดอนเมือง	วัดดอนเมือง	71	42
	บำรุงรวิวรรณวิทยา(ทุ่งสีกันฯ)	41	25
บางกะปิ	วัดศรีบุญเรือง	45	27
	วัดบึงทองหลาง	80	48
วัฒนา	วัดธาตุดุทอง	57	34
	วิจิตรวิทยา	39	24
บางเขน	บ้านคลองบัว	48	30
	ประชาภิบาล	36	22
จตุจักร	วัดเสมียนนารี	51	30
	รัตนโกสินทร์สมโภช	38	23

ตาราง 3.1 (ต่อ)

สำนักงานเขต	โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนครูที่สู่ม
<b>ลาดพร้าว</b>			
	วัดลาดพร้าว	48	29
	วัดลาดปลาเค้า	55	33
<b>บางแค</b>			
	บางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)	39	24
	วัดราษฎร์บำรุง	67	40
<b>สายไหม</b>			
	สายไหม	54	32
	ฤทธิยะวรรณาลัย	142	58
<b>ลาดกระบัง</b>			
	วัดราชโกษา	38	23
	เคหะชุมชนลาดกระบัง	59	36
<b>บางกอกใหญ่</b>			
	วัดราชสิทธาราม	48	29
	วัดท่าพระ	40	24
<b>ภาษีเจริญ</b>			
	วัดนิมมานรดี	111	66
	วัดอ่าแก้ว	47	29
<b>ธนบุรี</b>			
	วัดบางสะแกใน	41	25
	วัดโพธิ์นิมิตร	41	25
<b>บางขุนเทียน</b>			
	วัดสะแกงาม	41	25
	บางขุนเทียนศึกษา	82	48
<b>ราษฎร์บูรณะ</b>			
	รัตนจันตะอุทิศ	38	23
	วัดแจ้งร้อน	38	23

ตาราง 3.1 (ต่อ)

สำนักงานเขต	โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนครูที่สู่ม
<b>บางซื่อ</b>			
	วัดสร้อยทอง	36	22
	วัดมัชฌันติการาม	39	24
<b>คลองเตย</b>			
	ศูนย์รวมน้ำใจ	55	33
	ชุมชนหมู่บ้านพัฒนา	52	31
<b>ห้วยขวาง</b>			
	ประชากรราษฎร์บำเพ็ญ	56	33
	พระราม 9 (กาญจนาภิเษก 1)	43	26
<b>จอมทอง</b>			
	วัดนางนอง	42	25
	วัดสี่สุก	58	35
<b>หนองแขม</b>			
	วัดหนองแขม	67	40
	บ้านขุนประเทศ	45	27
<b>รวม</b>	<b>40</b>	<b>2,151</b>	<b>1,265</b>

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น โดยสร้างแบบสอบถามขึ้นมาจำนวน 2 ฉบับ ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 2) แบบสอบวัดสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ละฉบับมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วย ประเด็นหลัก 3 ประเด็น คือ ภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม และบริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีรายละเอียดของประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปร

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย
1. ภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม	1.1 สถานภาพโดยทั่วไป 1.2 การเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย 1.3 การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ 1.4 เวลาสำหรับการทำวิจัย 1.5 การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 1.6 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
2. คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม	2.1 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย 2.2 ความคาดหวังในการทำวิจัย 2.3 ความรู้ในระเบียบวิธีการวิจัย
3. บริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม	3.1 การสนับสนุนของผู้บริหารในการทำวิจัย 3.2 ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย 3.3 แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย 3.4 อุปกรณ์ในการทำวิจัย 3.5 เงินทุนในการทำวิจัย 3.6 ที่ปรึกษาในการทำวิจัย

แบบสอบถามฉบับนี้สร้างขึ้นเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับ สภาพทั่วไป ความคิดเห็น การปฏิบัติ และสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยแบ่งประเด็นหลักของแบบสอบถามเป็น 3 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 ภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม ภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม หมายถึง ข้อมูลของครูผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อมูลการคำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ อายุราชการ วุฒิการศึกษา ภาระงานสอน การอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัย การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ เวลาสำหรับการทำวิจัย การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย รูปแบบคำถามเป็นแบบเติมคำและเลือกตอบ โดยมีรายละเอียดของประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรภูมิหลังของผู้ตอบ

แบบสอบถาม

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อที่	จำนวนข้อ	รวม
1. สถานภาพโดยทั่วไป (7 ข้อ)	1.1 เพศ	1	1	
	1.2 อายุ	2	1	
	1.3 สถานภาพ	3	1	
	1.4 อายุราชการ	4	1	
	1.5 วุฒิการศึกษาสูงสุด	5	1	
	1.6 ภาระงานสอน	6	1	
	1.7 ภาระนอกเหนือจากงานสอน	7	1	
		รวมจำนวนข้อ	-	-
2. การอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัย (1 ข้อ)	2.1 การอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	8	1	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	1
3. การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ (1 ข้อ)	3.1 การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ	9	1	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	1
4. เวลาสำหรับการทำวิจัย (1 ข้อ)	4.1 เวลาสำหรับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	10	1	
	จำนวนข้อ	-	-	1
5. การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย (1 ข้อ)	5.1 การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย	11	1	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	1
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการวิจัย (1 ข้อ)	6.1 ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการวิจัย			
	รวมจำนวนข้อ	-	-	1
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		-	-	<b>12</b>

ตอนที่ 2 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม หมายถึง คุณลักษณะส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อรายการคำถามเกี่ยวกับ ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ความคาดหวังในการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย รูปแบบของคำถามเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีรายละเอียดของประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรคุณลักษณะของผู้ตอบ

แบบสอบถาม

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อความ	ข้อความ	รวม
		ทางบวก	ทางลบ	
		ข้อที่ (จำนวนข้อ)	ข้อที่ (จำนวนข้อ)	
1. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการ การทำวิจัย (8 ข้อ)	1.1 ลักษณะนิสัยส่วนตัว	1-5 (5 ข้อ)	-	5
	1.2 วิธีการทำงาน	6-8 (3 ข้อ)	-	3
	รวมจำนวนข้อ	-	-	8
2. ความคาดหวังในการ ทำวิจัย (11 ข้อ)	2.1 ความต้องการใช้ ผลการวิจัย	9, 11-12 (3 ข้อ)	10 (1 ข้อ)	4
	2.2 ผลตอบแทนที่จะได้รับ	13-16 (4 ข้อ)	-	4
	2.3 การรับรู้บทบาทในการทำ วิจัย	17-19 (3 ข้อ)	-	3
	รวมจำนวนข้อ	-	-	11
3. ความรู้ในระเบียบวิธี การวิจัย (6 ข้อ)	3.1 การกำหนดปัญหาการ วิจัย	20 (1 ข้อ)	-	1
	3.2 การออกแบบการวิจัย	-	21 (1 ข้อ)	1
	3.3 การเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ ข้อมูล	22 (1 ข้อ)	-	1
	3.4 การดำเนินการวิจัย	23 (1 ข้อ)	-	1
	3.5 การวิเคราะห์และแปลผล ข้อมูล	24 (1 ข้อ)	-	1
	3.6 การเขียนรายงาน	25 (1 ข้อ)	-	1
	รวมจำนวนข้อ	-	-	6
<b>รวมทั้งสิ้น</b>				<b>25</b>

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

1) เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อความทางบวกของคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม  
จำนวน 23 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 1-9, 11-20, 22-25 มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ถ้าตอบข้อ	มากที่สุด	ได้	5	คะแนน
ถ้าตอบข้อ	มาก	ได้	4	คะแนน
ถ้าตอบข้อ	ปานกลาง	ได้	3	คะแนน
ถ้าตอบข้อ	น้อย	ได้	2	คะแนน
ถ้าตอบข้อ	น้อยที่สุด	ได้	1	คะแนน

2) เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อความทางลบของคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม  
จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 10, 21 มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ถ้าตอบช่อง	มากที่สุด	ได้	1	คะแนน
ถ้าตอบช่อง	มาก	ได้	2	คะแนน
ถ้าตอบช่อง	ปานกลาง	ได้	3	คะแนน
ถ้าตอบช่อง	น้อย	ได้	4	คะแนน
ถ้าตอบช่อง	น้อยที่สุด	ได้	5	คะแนน

ตอนที่ 3 บริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม หมายถึง สิ่งแวดล้อมของครูในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานครที่จะส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยข้อรายการคำถาม แบ่งเป็น 6 ด้าน คือ 1) การสนับสนุนของผู้บริหารในการทำวิจัย 2) ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย 3) แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย 4) วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย 5) เงินทุนในการทำวิจัย 6) ที่ปรึกษาในการทำวิจัย รูปแบบของคำถามเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีรายละเอียดของประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรบริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อที่	จำนวนข้อ	รวม
1. การสนับสนุนของผู้บริหาร (5 ข้อ)	1.1 ผู้บริหารส่งเสริมให้ครูทำวิจัย	1-3	3	5
	1.2 ผู้บริหารเป็นที่ปรึกษาให้กับครูที่ทำวิจัย	4	1	
	1.3 ผู้บริหารใช้ผลการวิจัยประกอบการตัดสินใจ	5	1	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	
2. ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย (6 ข้อ)	2.1 เพื่อนครูทำวิจัยและชักชวนให้ทำวิจัย	6-7	2	6
	2.2 เพื่อนครูเห็นคุณค่าและร่วมทำงานวิจัย	8-9	2	
	2.3 เพื่อนครูช่วยเหลือและให้ความรู้ในการทำวิจัย	10-11	2	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	
3. แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย (4 ข้อ)	3.1 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัย	12-13	2	4
	3.2 ความสะดวกในการใช้บริการจากแหล่งค้นคว้า	14-15	2	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	



ตารางที่ 3.5 กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการวัดตัวแปรบริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อที่	จำนวนข้อ	รวม
4. วัสดุอุปกรณ์ สำหรับการทำวิจัย (5 ข้อ)	4.1 ความสะดวกในการใช้งาน	16	1	
	4.2 ความเพียงพอในการใช้งาน	17, 19	2	
	4.3 สื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอน	18, 20	2	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	5
5. แหล่งเงินทุนในการทำวิจัย (3 ข้อ)	5.1 แหล่งเงินทุนในการทำวิจัย	21-23	3	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	3
6. ทักษะในการทำวิจัย (2 ข้อ)	6.1 ทักษะในการทำวิจัย	24-25	2	
	รวมจำนวนข้อ	-	-	2
รวมทั้งสิ้น				25

โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

ถ้าตอบช่อง	มากที่สุด	ได้	5	คะแนน
ถ้าตอบช่อง	มาก	ได้	4	คะแนน
ถ้าตอบช่อง	ปานกลาง	ได้	3	คะแนน
ถ้าตอบช่อง	น้อย	ได้	2	คะแนน
ถ้าตอบช่อง	น้อยที่สุด	ได้	1	คะแนน

### ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร รายงานการวิจัย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปรต่างๆ พร้อมทั้งดำเนินการกำหนดนิยามและโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัด

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกรอบโครงสร้างของเครื่องมือและออกแบบเครื่องมือ โดยสร้างตารางวิเคราะห์โครงสร้างตัวแปรที่ต้องการวัดในแต่ละมิติ ดังแสดงในตารางที่ 3.6 และสร้างเครื่องมือฉบับร่าง

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างของตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน  
ที่ต้องการวัดในแต่ละมิติ

เนื้อหา	ประเด็นหลัก	จำนวน ข้อ	ประเด็นย่อย	จำนวน ข้อ
ตอนที่ 1	1. ภูมิหลังของผู้ตอบ แบบสอบถาม	12	1.1 สถานภาพโดยทั่วไป 1.2 การเข้าร่วมฝึกอบรมการวิจัย 1.3 การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ 1.4 เวลาสำหรับการทำวิจัย 1.5 การศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการ วิจัย 1.6 ประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัย	7 1 1 1 1 1
ตอนที่ 2	2. คุณลักษณะของผู้ตอบ แบบสอบถาม	25	2.1 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย 2.2 ความคาดหวังในการทำวิจัย 2.3 ความรู้ในระเบียบวิธีการวิจัย	8 11 6
ตอนที่ 3	3. บริบทโรงเรียนของผู้ตอบ แบบสอบถาม	25	3.1 การสนับสนุนของผู้บริหารในการทำวิจัย 3.2 ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย 3.3 แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย 3.4 วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย 3.5 เงินทุนในการทำวิจัย 3.6 ที่ปรึกษาในการทำวิจัย	5 6 4 5 3 2

ขั้นตอนที่ 3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาเพื่อให้  
ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 ท่าน (รายชื่อดัง  
ภาคผนวก) ตรวจสอบการใช้ภาษา และตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหา โดยการ  
ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะที่มุ่งวัด (Item Objective Congruence;  
IOC)

ขั้นตอนที่ 4 นำผลการตัดสินของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง  
ข้อคำถามกับลักษณะที่มุ่งวัด (Item Objective Congruence; IOC) เป็นรายข้อ ซึ่งมีค่า 1 และ  
0 โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$IOC_i = \frac{\sum R_j}{N}$$

เมื่อ

$IOC_i$  = ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบข้อที่  $i$  กับลักษณะที่มุ่งวัด

$R_j$  = ผลการตัดสินของผู้เชี่ยวชาญคนที่  $j$

- $N$  = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้สอดคล้องกับลักษณะที่มุ่งวัด  
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้สอดคล้องกับลักษณะที่มุ่งวัด

โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินคือ ค่าดัชนี IOC ที่คำนวณได้ต้องมากกว่า .80 ( $IOC > .80$ ) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับลักษณะที่มุ่งวัด จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนี IOC มากกว่า .80 เพื่อนำไปทดลองใช้และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า .80 ออก

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงภาษาที่ใช้ในเครื่องมือตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนที่ 6 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครจำนวน 55 คน เพื่อนำมาตรวจสอบความเข้าใจภาษา และวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือโดยการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราค (Cronbach's alpha) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_x^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ

$\alpha$  = ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแอลฟา

$K$  = จำนวนข้อคำถาม

$S_x^2$  = ค่าความแปรปรวนของแต่ละข้อ

$S_t^2$  = ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

ขั้นตอนที่ 8 นำผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือดังแสดงในตารางที่ 3.7 มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขเพื่อทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริง

ตารางที่ 3.7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม

มาตรวัด	จำนวน	จำนวน	ค่าความเที่ยง	
	ข้อคำถาม ก่อนทดลองใช้	ข้อคำถาม หลังทดลองใช้	ทดลองใช้	ใช้จริง
1. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย	13	8	.8324	.8407
2. ความคาดหวังในการทำวิจัย	12	11	.8940	.9065
3. ความรู้ในระเบียบวิธีการวิจัย	6	6	.6445	.6445
4. การสนับสนุนของผู้บริหารในการทำวิจัย	7	5	.8188	.8055
5. ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย	8	6	.7957	.7951
6. แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย	4	4	.8428	.8428
7. วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย	6	5	.9334	.9203
8. เงินทุนในการทำวิจัย	3	3	.5111	.5111
9. ที่ปรึกษาในการทำวิจัย	2	2	.4647	.4647
รวมทั้งฉบับ	61	50	.9467	.9647

จากตารางที่ 3.7 พบว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบถามในแต่ละมาตรวัดจากการทดลองใช้มีค่าอยู่ระหว่าง .4647 ถึง .9334 และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามในแต่ละมาตรวัดที่นำไปใช้เก็บข้อมูลจริงมีค่าอยู่ระหว่าง .4647 ถึง .9203 และเมื่อพิจารณารวมทั้งฉบับของแบบสอบถามที่นำไปใช้เก็บข้อมูลจริงพบว่า มีค่าความเที่ยง .9647 แสดงว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับสูง มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

## 2. แบบสอบวัดสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

แบบสอบวัดสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งพัฒนามาจากแบบวัดความสามารถทางวิธีวิทยาการวิจัยของ นวรัตน์ พุนไย (2545) และผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีลักษณะเป็นแบบสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ครอบคลุมความสมรรถภาพ 2 ด้าน คือ

### 1. ทักษะในการวิจัย แบ่งเป็น

1.1 ความสามารถทางด้านวิธีวิทยาการวิจัย หมายถึงความสามารถของครูในการทำวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

1.1.1 ด้านระเบียบวิธีวิจัย หมายถึงความสามารถของครูเกี่ยวกับการกำหนดประเด็นปัญหา วัตถุประสงค์การวิจัย และการระบุตัวแปร

1.1.2 ด้านการออกแบบการวิจัย หมายถึงความสามารถของครูเกี่ยวกับการออกแบบ เก็บรวบรวมข้อมูล การเลือกใช้เครื่องมือ กลุ่มตัวอย่าง และเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบที่เหมาะสม

1.1.3 ด้านการเขียนรายงานการวิจัย หมายถึง ความสามารถของครูเกี่ยวกับการนำเสนอผลที่ได้รับจากการวิจัยอย่างถูกต้องเหมาะสม

1.2 ความสามารถด้านการพัฒนาการเรียนการสอน หมายถึงความสามารถของครูเกี่ยวกับการเลือกใช้ ผลิต และปรับปรุงสื่อในการจัดการเรียนการสอน

1.3 ความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้และวางแผนการประเมินผลการพัฒนาคุณภาพนักเรียน

## 2. จรรยาณักวิจัย หมายถึงพฤติกรรมที่ครูควรปฏิบัติในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

### ขั้นตอนในการสร้างแบบสอวัตสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถด้านวิธีวิทยาการวิจัย จรรยาณักวิจัย และวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกรอบโครงสร้างของเครื่องมือและออกแบบเครื่องมือ โดยสร้างตารางวิเคราะห์โครงสร้างตัวแปรที่ต้องการวัดในแต่ละมิติ ดังแสดงในตารางที่ 3.8 และสร้างเครื่องมือฉบับร่าง

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างของตัวแปรสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ต้องการวัดในแต่ละมิติ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อที่	จำนวนข้อ
1. ทักษะในการวิจัย			
1.1 ความสามารถด้านวิธีวิทยาการวิจัย	1.1.1 กำหนดปัญหาในการวิจัย	1	1
	1.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัย	5	1
	1.1.3 ระบุตัวแปร	4	1
	1.1.4 ออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหา	3, 6	2
	1.1.5 เก็บรวบรวมข้อมูลและเลือกใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้	7,8,9	3
	1.1.6 เลือกใช้สถิติพื้นฐานวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	2	1
	1.1.7 เขียนรายงานการวิจัยได้	11,13,15	3

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างของตัวแปรสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ต้องการวัด  
ในแต่ละมิติ (ต่อ)

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อที่	จำนวนข้อ
1.2 ความสามารถด้านการพัฒนาการเรียนการสอน	1.2.1 เลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	10	1
	1.2.2 สนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดค้น ผลิตและปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน	12	1
	1.2.3 คิดค้น ผลิต และปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน	14	1
1.3 ความสามารถด้านการประเมินผล การเรียนรู้	1.3.1 รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้	17	1
	1.3.2 การวางแผนการประเมินผล การพัฒนาคุณภาพนักเรียน	18	1
	รวมจำนวนข้อ	-	17
2. จรรยาณักวิจัย	2.1 มีความซื่อตรงทางวิชาการ	21,23	2
	2.2 เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย	19,20	2
	2.3 นำผลงานไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ	24,25	2
	2.4 มีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น	16,22	2
	รวมจำนวนข้อ	-	8
รวมทั้งสิ้น			25

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนทุกข้อมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คำตอบถูกต้อง            ได้            1    คะแนน

คำตอบไม่ถูกต้อง        ได้            0    คะแนน

ขั้นตอนที่ 3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก) ตรวจสอบการใช้ภาษา และตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหา โดยการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะที่มุ่งวัด (Item Objective Congruence; IOC)

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงภาษาที่ใช้ในเครื่องมือตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนที่ 6 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานครจำนวน 55 คน เพื่อนำมาตรวจสอบความเข้าใจภาษา และวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามหลังทดลองใช้ โดยวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย อำนาจการจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายในของแบบสอบถามโดยใช้สูตร KR-20 พบว่า ค่าความยากง่ายของข้อสอบมีค่าระหว่าง .26 – .98 อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .00 – .86 และแบบสอบถามมีความเที่ยง .791 ดังแสดงในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามหลังทดลองใช้

ข้อที่	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ข้อที่	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1.	.62	.14	16.	.76	.50
2.	.60	.57	17.	.70	.36
3.	.60	.50	18.	.64	.42
4.	.51	.57	19.	.46	.50
5.	.51	.43	20.	.78	.43
6.	.66	.43	21.	.89	.29
7.	.44	.43	22.	.87	.43
8.	.31	.43	23.	.98	.07
9.	.33	.50	24.	.49	.36
10.	.91	.21	25.	.66	.50
11.	.38	.00	26.	.45	.36
12.	.80	.43	27.	.49	.43
13.	.56	.43	28.	.73	.43
14.	.26	.57	29.	.76	.50
15.	.60	.86	30.	.38	.64

จากตารางที่ 3.9 พบว่า ข้อสอบแต่ละข้อมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .26 – .98 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .00 – .86 แต่เมื่อพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพโดยพิจารณาจากข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 – .80 และอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพจำนวน 25 ข้อ คือ ข้อที่ 2 – 9, 12 – 20, 22, 24 – 30 ซึ่งมีค่าความยากง่ายเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ .57 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ .48 และมีค่าความเที่ยงรวมทั้งฉบับเท่ากับ .779 แสดงว่าแบบสอบถามวัดสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความยากง่ายอยู่ในระดับปานกลาง และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับดี ถือได้ว่าเป็นแบบสอบถามที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 8 นำข้อสอบของแบบสอบวัดสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีคุณภาพไปรวมกับแบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยดำเนินการดังนี้

1. ดำเนินการขอข้อมูลรายชื่อโรงเรียนและจำนวนครูจากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัยไปยังสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานครเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร
3. ผู้วิจัยเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2546 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจำนวน 20 โรงเรียน และส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์จำนวน 20 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 1,265 ฉบับ
4. หลังจากส่งแบบสอบถามโดยการไปติดต่อทางโรงเรียนด้วยตนเองและส่งทางไปรษณีย์ไปแล้วเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผู้วิจัยติดตามการตอบกลับโดยการไปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองและขอความอนุเคราะห์ให้กลุ่มตัวอย่างส่งกลับคืนทางไปรษณีย์ ปรากฏว่าผู้วิจัยได้แบบสอบถามกลับมาจำนวนไม่มากนัก จึงติดตามโดยการโทรศัพท์และติดต่อด้วยตนเองเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม
5. ดำเนินการติดตามแบบสอบถามที่ยังไม่ได้ส่งคืนภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยการโทรศัพท์และติดต่อด้วยตนเองเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม
6. เมื่อผู้วิจัยติดตามแบบสอบถามแล้ว ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา ผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ สรุปแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนและมีความสมบูรณ์ในการนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 1,107 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.51 ของกลุ่มตัวอย่างที่ส่งแบบสอบถามทั้งหมด รวมระยะเวลาในการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 3 เดือน
7. นำแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีสมบูรณ์มาลงรหัสตามที่กำหนดไว้ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ไฟล์ โดยไฟล์ที่ 1 เป็นข้อมูลของตัวแปรระดับครู และไฟล์ที่ 2 เป็นข้อมูลของตัวแปรระดับโรงเรียน



## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัย รายละเอียดของการวิเคราะห์มีดังนี้

### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรด้วยสถิติภาคบรรยายเพื่อให้ทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและการแจกแจงข้อมูลของกลุ่มตัวแปร โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) และวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างตัวแปรระดับครู และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน โดยใช้โปรแกรม SPSS

### 2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัย

2.1 วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (multiple regression analysis) แบบใช้คำสั่ง Enter เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับครูทั้งหมดว่าตัวแปรใดบ้างที่สามารถอธิบายทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูรายด้าน ได้แก่ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model) ในการวิเคราะห์ระดับครู

2.2 วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (multiple regression analysis) แบบใช้คำสั่ง Enter เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนทั้งหมดว่าตัวแปรใดบ้างที่สามารถอธิบายทำนายตัวแปรตามซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูรายด้าน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model) ในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน

2.3 วิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model) ด้วยโปรแกรมเฮซแอลเอ็ม (HLM) เพื่อตอบปัญหาวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.3.1 การวิเคราะห์ห้ชั้นโมเดลศูนย์ (null model) เป็นการวิเคราะห์ห้ชั้นแรกสุด เพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูด้าน ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัยของครูในแต่ละโรงเรียน โดยไม่มีตัวแปรอิสระเข้าร่วมพิจารณา และเพื่อตรวจสอบว่าสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูมีความแปรผันภายในโรงเรียนหรือระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่จะวิเคราะห์หาตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลในชั้นต่อไปหรือไม่ โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{00} = 0$  และใช้  $\chi^2$ - test ทดสอบ random effect;  $H_0 : Var(\beta_{0j}) = 0$

2.3.2 การวิเคราะห์ห้ชั้นโมเดลอย่างง่าย (simple model) เป็นการวิเคราะห์ห้โดยการนำตัวแปรระดับครูเข้ามาวิเคราะห์ห้ทีละตัว เพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระนั้นมีอิทธิพลต่อตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูด้าน ได้แก่ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{00} = 0$  และ  $H_0 : \gamma_{10} = 0$  และใช้  $\chi^2$ - test ทดสอบ random effect;  $H_0 : Var(\beta_{0j}) = 0$  และ  $H_0 : Var(\beta_{1j}) = 0$  และ centerized ตัวแปรอิสระในกระบวนการวิเคราะห์ โดยใช้คำสั่ง centering around grand mean

2.3.3 การวิเคราะห์ห้โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) เป็นการวิเคราะห์ห้เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยของครูด้าน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยด้านสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทักษะในการทำวิจัย และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{00} = 0$  และใช้  $\chi^2$ - test ทดสอบ random effect ในทำนองเดียวกับ simple model และ centerized ตัวแปรอิสระทำนองเดียวกับ simple model

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะในการวิจัย 2 ประการ คือ ประการแรก เพื่อศึกษาปัจจัยระดับครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา และประการที่สองเพื่อศึกษาปัจจัยระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เพื่อบรรยายลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างตัวแปรระดับครู และระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน เพื่อบรรยายลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับครู และตัวแปรระดับโรงเรียน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) และปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ สมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย (MCOM) และสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) โดยเสนอผลการวิเคราะห์ตามขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (multiple regression analysis) แบบใช้คำสั่ง Enter เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับครูทั้งหมดว่าตัวแปรใดบ้างที่สามารถอธิบายทำนายสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม (TTCOM) และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูรายด้าน ได้แก่ ด้านทักษะในการวิจัย (MCOM) และด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อ

นำไปวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model) ในการวิเคราะห์ระดับครู

2.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (multiple regression analysis) แบบใช้คำสั่ง Enter เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนทั้งหมดว่าตัวแปรใดบ้างที่สามารถอธิบายทำนายตัวแปรตามซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม ( $\beta_0$ ) และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูรายด้าน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย ( $\beta_1$ ) และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาวัณักวิจัย ( $\beta_2$ ) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model) ในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน

2.3 ผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model) ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม (HLM) เพื่อตอบปัญหาวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.3.1 ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model) ของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม (TTCOM) และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูรายด้าน ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย (MCOM) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาวัณักวิจัย (CCOM) ของครูในแต่ละโรงเรียน

2.3.2 ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลอย่างง่าย (simple model) ของตัวแปรระดับครูที่สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม (TTCOM) และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูรายด้าน ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย (MCOM) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาวัณักวิจัย (CCOM) ของครูในแต่ละโรงเรียน ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (multiple regression analysis)

2.3.3 ผลการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) ของตัวแปรระดับครูที่ผ่านการวิเคราะห์ขั้นโมเดลอย่างง่าย (simple model) และพิจารณาตามทฤษฎีแล้วว่าเหมาะสมเข้าร่วมวิเคราะห์กับตัวแปรระดับชุมชนที่สามารถทำนายตัวแปรตามซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยรวม (TTCOM) และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูรายด้าน ทั้ง 2 ด้านได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (multiple regression analysis)

ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรในการวิจัย ดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	หมายถึง	มัชฌิมเลขคณิต
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
C.V.	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
R	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
$R^2$	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย
S.E.	หมายถึง	ความคาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย
b	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรในรูปคะแนนดิบ
$\beta$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรในรูปคะแนนมาตรฐาน
<b>หมายเหตุ</b>	ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น	
$\beta$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรในรูปคะแนนดิบ
SEX	หมายถึง	ตัวแปรความเป็นครูเพศหญิง
AGE	หมายถึง	ตัวแปรอายุ
WAGE	หมายถึง	ตัวแปรอายุราชการ
EDU	หมายถึง	ตัวแปรวุฒิการศึกษา
WORK	หมายถึง	ตัวแปรภาระงานสอน
OWORK	หมายถึง	ตัวแปรภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายนอกจากงานสอน
TRRT	หมายถึง	ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัย ในช่วง 1 ปี
TRRD	หมายถึง	ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัย ในช่วง 1 ปี
SEMT	หมายถึง	ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี
SEMD	หมายถึง	ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ในช่วง 1 ปี
TIR	หมายถึง	ตัวแปรเวลาที่ครูมีสำหรับทำวิจัย
RER	หมายถึง	ตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย
EXR	หมายถึง	ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัย
CHR	หมายถึง	ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย

POR	หมายถึง	ตัวแปรความคาดหวังในการวิจัย
KNR	หมายถึง	ตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย
SAD	หมายถึง	ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร
COR	หมายถึง	ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย
LIR	หมายถึง	ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย
EQR	หมายถึง	ตัวแปรวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย
FUR	หมายถึง	ตัวแปรแหล่งเงินทุนในการทำวิจัย
ADR	หมายถึง	ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย
TTCOM	หมายถึง	ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม
MCOM	หมายถึง	ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย
CCOM	หมายถึง	ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย
MTTCOM	หมายถึง	ตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม
MMCOM	หมายถึง	ตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย
MCCOM	หมายถึง	ตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,107 คน มาวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เพื่อบรรยายลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) และวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างตัวแปรระดับครู และระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานและเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

### 1.1 เสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรระดับครู

1.1.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรตามระดับครู ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการรายด้าน คือ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย (CCOM) เสนอผลดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวม และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการรายด้านของครู

ค่าสถิติพื้นฐาน	ตัวแปร		
	TTCOM	MCOM	CCOM
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (N)	1107	1107	1107
ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean)	14.87	10.28	4.58
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.)	3.92	2.92	1.55
สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.%)	26.36	28.40	33.84
ค่าพิสัย (Range)	23.00	15.00	8.00
ค่าต่ำสุด (Min)	2.00	2.00	0.00
ค่าสูงสุด (Max)	25.00	17.00	8.00
ค่าความเบ้ (Skew)	-0.11	-0.15	0.07
ค่าความโด่ง (Kurt)	-0.27	-0.43	-0.44

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ครูในโรงเรียนมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.87 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.92 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 26.36 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 2.00 และ 25.00 ตามลำดับ ค่าความเบ้และค่าความโด่ง -0.11 และ -0.27 ตามลำดับ สำหรับตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.28 คะแนน จากคะแนนเต็ม 17 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.92 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 28.40 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 2.00 และ 15.00 ตามลำดับ ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง -0.15 และ -0.429 ตามลำดับ และตัวแปร

สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย (CCOM) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 คะแนน จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.55 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 33.84 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 8.00 ตามลำดับ ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง 0.07 และ -0.44 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะของข้อมูลจากค่าความเบ้ และค่าความโด่ง พบว่า มีค่าต่ำและเข้าใกล้ศูนย์แสดงว่าคะแนนสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้านมีลักษณะการแจกแจงเข้าใกล้โค้งปกติ

1.1.2 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรอิสระระดับครู ได้แก่ ตัวแปรความเป็นครูเพศหญิง (SEX) ตัวแปรอายุ (AGE) ตัวแปรอายุราชการ (WAGE) ตัวแปรวุฒิมหาวิทยาลัย (EDU) ตัวแปรภาระงานสอน (WORK) ตัวแปรภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายนอกจากงานสอน (OWORK) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMT) ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMD) ตัวแปรเวลาที่ครูมีสำหรับทำวิจัย (TIR) ตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย (RER) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) ตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย (POR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) เสนอผลดังแสดงในตาราง ที่ 4.2

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ตัวแปรความเป็นครูเพศหญิง (SEX) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.83 หมายความว่า ครูในโรงเรียนร้อยละ 83 เป็นเพศหญิง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 44.58 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 1.00 ตามลำดับ ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง -1.77 และ 1.13 ตามลำดับ

ตัวแปรอายุ (AGE) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.56 หมายความว่า โดยภาพรวมแล้วครูในโรงเรียนมีอายุเฉลี่ย 43 ปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.08 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 22.00 และ 60.00 ตามลำดับ การแจกแจงอายุของครูพบว่าส่วนใหญ่มีอายุมากกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ -0.29) และมีการกระจายตัวสูง (ค่าความโด่ง -1.07)



ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปร	ค่าสถิติพื้นฐาน							
	Mean	S. D.	C.V.(%)	Range	Min	Max	Skew	Kurt
SEX	0.83	0.37	44.58	1.00	0.00	1.00	-1.77	1.13
AGE	42.56	10.08	23.68	38	22	60	-0.29	-1.07
WAGE	17.17	11.08	64.53	42	1	43	-0.04	-1.36
EDU	16.05	0.57	3.55	4	14	18	0.80	8.94
WORK	20.21	2.65	13.11	24	11	35	1.12	4.62
OWORK	0.62	0.48	77.42	1	0	1	-0.51	-1.74
TRRT	1.91	1.74	91.10	15	0	15	1.81	6.45
TRRD	2.63	2.56	97.34	20	0	20	1.93	6.44
SEMT	2.02	1.89	93.56	24	0	24	2.79	18.10
SEMD	2.63	2.54	96.58	25	0	25	2.10	8.23
TIR	3.48	3.38	97.13	30	0	30	3.41	21.09
RER	3.91	3.20	81.84	35	0	35	3.47	20.64
EXR	0.78	0.42	53.85	1	0	1	-1.32	-0.26
CHR	29.49	3.84	13.02	27	13	40	-0.02	3.38
POR	38.29	5.70	14.89	38	17	55	-0.18	0.53
KNR	19.17	3.14	16.38	24	6	30	0.22	1.20

ตัวแปรอายุราชการ (WAGE) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.17 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนมีประสบการณ์การสอนมาแล้ว 17 ปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.08 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 64.53 ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด 1.00 และ 43.00 ตามลำดับ การแจกแจงอายุราชการของครูพบว่าส่วนใหญ่มีอายุราชการมากกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ -0.04) และมีการกระจายตัวสูง (ค่าความโด่ง -1.36)

ตัวแปรวุฒิการศึกษา (EDU) นับจำนวนปีที่ใช้ในการศึกษา โดยระดับต่ำกว่าปริญญาตรีใช้เวลา 14 ปี ระดับปริญญาตรีใช้เวลา 16 ปี ระดับปริญญาโทใช้เวลา 18 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.05 หมายความว่า ครูในโรงเรียนส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 3.55 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 14.00 และ 18.00 ตามลำดับ การแจกแจงวุฒิการศึกษาของครูพบว่าส่วนใหญ่มีวุฒิมัธยมศึกษาต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ 0.80) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 8.94)

ตัวแปรภาระงานสอน (WORK) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.21 หมายความว่า ครูในโรงเรียนส่วนใหญ่มีภาระงานสอนจำนวน 20 คาบ/สัปดาห์ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.65 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 13.11 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 11.00 และ 35.00 ตามลำดับ การแจกแจงภาระงานสอนของครูพบว่าส่วนใหญ่มีภาระงานสอนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ 1.12) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 4.62)

ตัวแปรภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายนอกจากงานสอน (OWORK) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.62 หมายความว่า ครูในโรงเรียนร้อยละ 62 มีภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายนอกจากงานสอน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 76.42 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 1.00 ตามลำดับ การแจกแจงภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายนอกจากงานสอนของครูพบว่าส่วนใหญ่มีภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายนอกจากงานสอน (ค่าความเบ้ -0.51) และมีการกระจายตัวสูง (ค่าความโด่ง -1.74)

ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.91 หมายความว่า โดยภาพรวมแล้วครูในโรงเรียนเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาประมาณคนละ 2 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.74 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 91.10 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 15.00 ตามลำดับ การแจกแจงจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี พบว่าจำนวนครั้งที่ครูส่วนใหญ่เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (ค่าความเบ้ 1.81) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 6.45)

ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 หมายความว่า โดยภาพรวมแล้วครูในโรงเรียนเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาประมาณคนละ 3 วัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.56 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 97.34 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 20.00 ตามลำดับ การแจกแจงจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี พบว่าจำนวนวันทั้งหมดที่ครูส่วนใหญ่เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (ค่าความเบ้ 1.93) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 6.44)

ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMT) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.02 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาประมาณคนละ 2 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.89 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 93.56 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 24.00 ตามลำดับ การแจกแจงจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี พบว่าจำนวนครั้งที่ครูส่วนใหญ่เข้าร่วมกิจกรรมทาง

วิชาการในช่วง 1 ปี ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (ค่าความเบ้ 2.79) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 18.10)

ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMD) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนเข้าร่วมเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาประมาณคนละ 3 วัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.54 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 96.58 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 25.00 ตามลำดับ การแจกแจงจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี พบว่าจำนวนวันทั้งหมดที่ครูส่วนใหญ่เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (ค่าความเบ้ 2.10) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 8.23)

ตัวแปรเวลาที่ครูมีสำหรับการทำวิจัย (TIR) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนมีเวลาสำหรับการทำวิจัยคนละประมาณ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.38 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 97.13 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 30.00 ตามลำดับ การแจกแจงเวลาที่ครูมีสำหรับการทำวิจัยพบว่าส่วนใหญ่เวลาที่ครูมีสำหรับการทำวิจัยต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (ค่าความเบ้ 3.41) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 21.09)

ตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย (RER) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัยคนละประมาณ 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.20 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 81.84 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 35.00 ตามลำดับ การแจกแจงเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัยพบว่าส่วนใหญ่เวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัยต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (ค่าความเบ้ 3.47) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 20.64)

ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนร้อยละ 78 มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 53.85 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 0.00 และ 1.00 ตามลำดับ การแจกแจงของความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัยพบว่าครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (ค่าความเบ้ -1.32) และมีการกระจายตัวสูง (ค่าความโด่ง -0.26)

ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) วัดจากมาตรฐานค่า 5 ระดับ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.49 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยในระดับดี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.84 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 13.02 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 13.00 และ 40.00 ตามลำดับ

การแจกแจงลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยของครู พบว่าครูส่วนใหญ่มีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยสูงกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ -0.02) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 3.38)

ตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย (POR) วัดจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 55 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.29 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนมีความคาดหวังในการทำวิจัยอยู่ในระดับดี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.70 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 14.89 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 17.00 และ 55.00 ตามลำดับ การแจกแจงความคาดหวังในการทำวิจัยของครู พบว่าครูส่วนใหญ่มีความคาดหวังในการทำวิจัยสูงกว่าค่าเฉลี่ย (ค่าความเบ้ -1.76) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 0.53)

ตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) วัดจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.17 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนมีความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยอยู่ในระดับดี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.14 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 16.38 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 6.00 และ 30.00 ตามลำดับ การแจกแจงความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยของครู พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ 0.22) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 1.20)

## 1.2 เสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรระดับโรงเรียน ดังนี้

1.2.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรตามระดับโรงเรียน ได้แก่ ตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (MTTCOM) ตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MMCOM) และตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย (MCCOM) เสนอผลดังแสดงในตาราง ที่ 4.3

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ โดยรวมและสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการรายด้านของครู

ค่าสถิติพื้นฐาน	ตัวแปร		
	MTTCOM	MMCOM	MCCOM
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (N)	40	40	40
ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean)	14.75	10.26	4.52
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.)	2.30	1.61	0.73
สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.%)	15.86	15.69	16.15
ค่าพิสัย (Range)	10.95	7.05	3.14
ค่าต่ำสุด (Min)	10.13	7.35	3.50
ค่าสูงสุด (Max)	21.08	14.40	6.64
ค่าความเบ้ (Skew)	0.71	0.80	0.73
ค่าความโด่ง (Kurt)	0.32	0.23	0.31

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ครูในโรงเรียนมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนโดยรวม และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.30 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 15.86 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 10.13 และ 21.08 ตามลำดับ ค่าความเบ้และค่าความโด่ง 0.71 และ 0.32 ตามลำดับ สำหรับตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน ได้แก่ ตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 17 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.61 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 15.69 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 7.35 และ 14.40 ตามลำดับ ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง 0.80 และ 0.23 ตามลำดับ และตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 คะแนน จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 16.15 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 3.50 และ 6.64 ตามลำดับ ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง 0.73 และ 0.31 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะของข้อมูลจากค่าความเบ้ และค่าความโด่ง พบว่า มีค่าต่ำและเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงเข้าใกล้โค้งปกติ

1.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน ได้แก่ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIR) ตัวแปรวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย (EQR) ตัวแปรแหล่งเงินทุนในการทำวิจัย (FUR) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) เสนอผลดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรบริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ค่าสถิติพื้นฐาน	ตัวแปร					
	SAD	COR	LIR	EQR	FUR	ADR
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (N)	40	40	40	40	40	40
ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean)	18.33	19.52	13.14	16.35	7.88	6.25
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.)	1.50	2.52	1.14	1.80	1.22	0.97
สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.%)	8.18	12.91	8.68	11.01	15.48	15.52
ค่าพิสัย (Range)	6.78	9.43	4.78	7.66	5.46	3.65
ค่าต่ำสุด (Min)	14.54	14.09	10.45	12.52	4.94	4.82
ค่าสูงสุด (Max)	21.32	23.52	15.24	20.18	10.40	8.47
ค่าความเบ้ (Skew)	-0.08	-0.56	-0.39	-0.26	-0.08	0.64
ค่าความโด่ง (Kurt)	0.15	-0.54	-0.31	-0.52	0.01	-0.31

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหารในการทำวิจัย (SAD) วัดจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีคะแนนเต็ม 25 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.33 หมายความว่า โดยภาพรวมครูในโรงเรียนได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียนในการกำหนดนโยบายและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่ในระดับดี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.50 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 8.18 มีค่าพิสัยเท่ากับ 6.78 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 14.54 และ 21.32 ตามลำดับ การแจกแจงการสนับสนุนของผู้บริหารในการทำวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่ผู้บริหารให้การสนับสนุนในการทำวิจัยสูงกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ -0.08) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 0.15)

ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย (COR) วัดจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.52 หมายความว่า ครูในโรงเรียนได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากเพื่อนครูในสถานศึกษาอยู่ในระดับดี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.52 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 12.91 มีค่าพิสัยเท่ากับ 9.43 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 14.09 และ 23.52 ตามลำดับ การแจกแจงความร่วมมือ

จากเพื่อนครูในการทำวิจัยส่วนใหญ่ พบว่าครูส่วนใหญ่ได้รับความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัยสูงกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ -0.56) และมีการกระจายตัวสูง (ค่าความโด่ง -0.54)

ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย (LIR) วัดจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.12 หมายความว่า ครูในโรงเรียนมีตำราเอกสาร งานวิจัย หรือสถานที่ในการค้นคว้าหาความรู้ทั้งในสถานศึกษาของตน และหน่วยงานอื่น รวมทั้งความสะดวกในการใช้บริการอยู่ในระดับดี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 8.68 มีค่าพิสัยเท่ากับ 4.78 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 10.45 และ 15.24 ตามลำดับ การแจกแจงแหล่งค้นคว้าในการทำวิจัยของครูพบว่าครูส่วนใหญ่มีแหล่งค้นคว้าในการทำวิจัยสูงกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ -0.33) และมีการกระจายตัวสูง (ค่าความโด่ง -0.45)

ตัวแปรวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย (EQR) วัดจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีคะแนนเต็ม 25 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.24 หมายความว่า วัสดุอุปกรณ์ที่สถานศึกษาจัดเตรียมไว้สำหรับให้ครูใช้ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความเพียงพอ และสะดวกในการใช้ อยู่ในระดับดี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.73 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 11.01 มีค่าพิสัยเท่ากับ 6.60 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 12.52 และ 19.13 ตามลำดับ การแจกแจงวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัยของครู พบว่าครูส่วนใหญ่มีวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัยสูงกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ -0.39) และมีการกระจายตัวสูง (ค่าความโด่ง -0.86)

ตัวแปรแหล่งเงินทุนในการทำวิจัย (FUR) วัดจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีคะแนนเต็ม 15 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.85 หมายความว่า ครูในโรงเรียนได้รับเงินสนับสนุนในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากสถานศึกษาของตน จากแหล่งทุนต่างๆ หรือต้องใช้เงินทุนตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.13 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 15.48 มีค่าพิสัยเท่ากับ 5.18 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 4.94 และ 10.12 ตามลำดับ การแจกแจงแหล่งเงินทุนในการทำวิจัยของครู พบว่าครูส่วนใหญ่มีแหล่งเงินทุนในการทำวิจัยสูงกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ -0.25) และมีการกระจายตัวต่ำ (ค่าความโด่ง 0.35)

ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) วัดจากมาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.25 หมายความว่า ครูในโรงเรียนมีบุคคลอื่นทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ รวมทั้งปรึกษาปัญหาต่างๆ ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่ในระดับปานกลาง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.97 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 15.52 มีค่าพิสัยเท่ากับ 3.65 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 4.82 และ 8.47 ตามลำดับ การแจกแจงที่ปรึกษาในการทำวิจัยของครู พบว่าครูส่วนใหญ่มีที่ปรึกษาในการทำวิจัยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย (ค่าความเบ้ 0.64) และมีการกระจายตัวสูง (ค่าความโด่ง -0.31)

### 1.3. ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับครู และตัวแปรระดับโรงเรียน

1.3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับครู ได้แก่ ตัวแปรอายุ (AGE) ตัวแปรอายุราชการ (WAGE) ตัวแปรวุฒิมัธยมศึกษา (EDU) ตัวแปรภาระงานสอน (WORK) ตัวแปรภาระงานอื่นที่รับมอบหมายนอกจากงานสอน (OWORK) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMT) ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMD) ตัวแปรเวลาที่ครูมีสำหรับการทำวิจัย (TIR) ตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการทำวิจัย (RER) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) ตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย (POR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) ดังตารางที่ 4.5

จากตารางที่ 4.5 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระระดับครู พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัยที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะมีค่าความสัมพันธ์รายคู่อยู่ระหว่าง -0.02 ถึง 0.92 ตัวแปรอายุ (AGE) กับตัวแปรอายุราชการ (WAGE) มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกสูงสุด (0.92) รองลงมาคือ ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) กับตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) มีค่าความสัมพันธ์ 0.90 และตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) กับตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) มีค่าความสัมพันธ์ 0.89 ส่วนตัวแปรอายุราชการ (WAGE) กับตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย (POR) มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกต่ำที่สุดเท่ากับ 0.00 ส่วนตัวแปรอิสระที่มีค่าความสัมพันธ์ทางลบสูงสุดคือ ตัวแปรอายุ (AGE) กับตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มีค่าความสัมพันธ์ -0.25 รองลงมา ตัวแปรอายุราชการ (WAGE) กับตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) และตัวแปรอายุ (AGE) กับตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) มีค่าความสัมพันธ์ -0.21 และตัวแปรตัวแปรอายุ (AGE) กับตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) มีค่าความสัมพันธ์ -0.19 ส่วนตัวแปรวุฒิมัธยมศึกษา (EDU) กับตัวแปรภาระงานสอน (WORK) และตัวแปรภาระงานอื่นที่รับมอบหมายนอกจากงานสอน (OWORK) กับตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) มีค่าความสัมพันธ์ทางลบต่ำที่สุดเท่ากับ -0.01 ตามลำดับ



ตารางที่ 4.5 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับครู

	AGE	WAGE	EDU	WORK	OWORK	TRR_T	TRRD	SEMT	SEMD	TIR	RER	EXR	CHR	POR	KNR	TTCOM	MCOM	CCOM
AGE	1.00																	
WAGE	0.92**	1.00																
EDU	-0.05	-0.05	1.00															
WORK	0.04	0.02	0.01	1.00														
OWORK	0.07*	0.06*	0.06	-0.04	1.00													
TRRT	-0.14**	-0.11**	0.14**	-0.02	0.02	1.00												
TRRD	-0.10**	-0.07*	0.15**	-0.02	0.00	0.89**	1.00											
SEMT	-0.10**	-0.07*	0.11**	0.03	0.05	0.48**	0.43**	1.00										
SEMD	-0.07*	-0.05	0.09**	0.03	0.05	0.45**	0.45**	0.90**	1.00									
TIR	0.06*	0.09	0.06*	-0.13**	-0.01	0.14**	0.16**	0.03	0.05	1.00								
RER	-0.02	0.01	0.09**	-0.10**	0.04	0.17**	0.18**	0.08**	0.12**	0.47**	1.00							
EXR	-0.08**	-0.06*	0.07*	-0.07*	0.06*	0.14**	0.16**	0.07*	0.09**	0.17**	0.18**	1.00						
CHR	-0.19**	-0.16**	0.22**	0.03	0.09**	0.46**	0.40**	0.29**	0.27**	0.19**	0.23**	0.13**	1.00					
POR	-0.08**	-0.05	0.13**	0.00	0.01	0.18**	0.19**	0.16**	0.18**	0.14**	0.17**	0.16**	0.39**	1.00				
KNR	-0.25**	-0.21**	0.21**	-0.02	0.05	0.53**	0.48**	0.39**	0.36**	0.16**	0.19**	0.16**	0.66**	0.45**	1.00			
TTCOM	-0.36**	-0.33**	0.23**	-0.06*	0.04	0.56**	0.48**	0.41**	0.38**	0.16**	0.23**	0.25**	0.61**	0.30**	0.69**	1.00		
MCOM	-0.36**	-0.34**	0.24**	-0.06	0.04	0.42**	0.35**	0.35**	0.32**	0.13**	0.19**	0.22**	0.49**	0.28**	0.61**	0.93**	1.00	
CCOM	-0.21**	-0.19**	0.14**	-0.06	0.02	0.59**	0.54**	0.36**	0.33**	0.15**	0.22**	0.22**	0.61**	0.22**	0.58**	0.76**	0.48**	1.00
Mean	42.56	17.17	16.05	20.21	0.62	1.91	2.63	2.02	2.63	3.48	3.91	0.78	29.49	38.29	19.17	14.87	10.28	4.58
S.D.	10.08	11.08	0.57	2.65	0.48	1.74	2.56	1.89	2.54	3.38	3.20	0.42	3.84	5.70	3.14	3.92	2.92	1.56

\*p <0.05, \*\*p<0.01

พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามระดับครู พบว่า ตัวแปรตามที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงสุด คือ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) กับตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มีความสัมพันธ์ 0.69 รองลงมา ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) กับตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย (MCOM) กับตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (CCOM) กับตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) มีความสัมพันธ์ 0.61 และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (CCOM) กับตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) มีความสัมพันธ์ 0.59 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรตามที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงสุดคือ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) กับตัวแปรอายุ (AGE) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย (MCOM) กับตัวแปรอายุ (AGE) มีความสัมพันธ์ -0.36 รองลงมา ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย (MCOM) กับตัวแปรอายุราชการ (WAGE) มีความสัมพันธ์ -0.34 และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) กับตัวแปรอายุราชการ (WAGE) มีความสัมพันธ์ -0.33 ส่วนตัวแปรตามที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่ำสุดคือ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) กับตัวแปรภาระงานสอน (WORK) ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะในการวิจัย (MCOM) กับตัวแปรภาระงานสอน (WORK) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (CCOM) กับตัวแปรภาระงานสอน (WORK) มีความสัมพันธ์ -0.06 ตามลำดับ

1.3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน ได้แก่ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIR) ตัวแปรวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย (EQR) ตัวแปรแหล่งเงินทุนในการทำวิจัย (FUR) ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) ตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (MTTCOM) ตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MMCOM) และตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (MCCOM) ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรระดับโรงเรียน

	SAD	COR	LIR	EQR	FUR	ADR	MTTCOM	MMCOM	MCCOM
SAD	1.00								
COR	0.32*	1.00							
LIR	0.26	0.41**	1.00						
EQR	0.33*	0.29	0.71**	1.00					
FUR	0.34*	0.65**	0.40*	0.36*	1.00				
ADR	0.51**	0.62**	0.26	0.16	0.71**	1.00			
MTTCOM	0.64**	0.60**	0.11	0.18	0.51**	0.73**	1.00		
MMCOM	0.63**	0.57**	0.14	0.22	0.49**	0.68**	0.97**	1.00	
MCCOM	0.53**	0.48**	-0.01	0.04	0.53**	0.68**	0.85**	0.70**	1.00
Mean	18.33	19.52	13.14	16.35	7.88	6.25	14.75	10.25	4.25
S.D.	1.50	2.52	1.14	1.80	1.22	0.97	2.30	1.61	0.73

\*p &lt; 0.05, \*\*p &lt; 0.01

จากตารางที่ 4.6 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัยที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะมีค่าความสัมพันธ์รายคู่อยู่ระหว่าง 0.16 ถึง 0.71 ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIB) กับตัวแปรวัตถุประสงค์สำหรับการทำวิจัย (EQR) และตัวแปรแหล่งเงินทุนในการทำวิจัย (FUR) กับตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกสูงสุด (0.71) รองลงมาคือ ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) กับตัวแปรแหล่งเงินทุนในการทำวิจัย (FUR) มีค่าความสัมพันธ์ 0.65 และตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) กับตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) มีค่าความสัมพันธ์ 0.64 ส่วนตัวแปรวัตถุประสงค์สำหรับการทำวิจัย (EQR) กับตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกต่ำที่สุด เท่ากับ 0.16 ตามลำดับ

พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามระดับโรงเรียน พบว่า ตัวแปรตามที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงสุด คือ ตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (MTTCOM) กับตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) มีค่าความสัมพันธ์ 0.73 รองลงมา ตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MMCOM) กับตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) และตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (MCCOM) กับตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) มีค่าความสัมพันธ์ 0.68 และตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (MTTCOM) กับตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) มีค่าความสัมพันธ์ 0.64 ส่วนตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้าน

จรรยาณีกิจ (MCCOM) กับตัวแปรวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย (EQR) มีความสัมพันธ์ทางบวกต่ำสุด 0.04 และตัวแปรตามที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณีกิจ (MCCOM) กับตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIR) มีความสัมพันธ์ -0.01

ตอนที่ 2 เสนอผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณีกิจ (CCOM) ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM)

2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM)

2.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณีกิจ (CCOM)

2.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

2.1.1 วิเคราะห์ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) กับตัวแปรอิสระระดับครูโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (enter multiple regression analysis) เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับครูทั้งหมดว่ามีตัวแปรใดบ้างที่สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อนำไปวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ในการวิเคราะห์ระดับครู เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.7

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวม (TTCOM) กับตัวแปรอิสระระดับครู

ตัวแปรอิสระระดับครู	b	S. E <sub>b</sub>	$\beta$	r	t
AGE	-0.037	0.018	-0.096	-0.355	-2.053**
WAGE	-0.033	0.016	-0.094	-0.328	-2.026*
EDU	0.435	0.131	0.064	0.233	3.310*
WORK	-0.062	0.028	-0.042	-0.059	-2.220*
OWORK	-0.044	0.153	-0.005	0.042	-0.285
TRRT	0.526	0.098	0.244	0.559	5.352**
TRRD	-0.123	0.063	-0.085	0.480	-1.951*
SEMT	0.202	0.092	0.097	0.402	2.190*
SEMD	0.013	0.065	0.009	0.384	0.204
TIR	0.007	0.023	0.006	0.162	0.291
RER	0.050	0.023	0.046	0.230	2.105*
EXR	1.054	0.182	0.112	0.253	5.794**
CHR	0.218	0.026	0.214	0.610	8.228**
POR	-0.026	0.015	-0.038	0.295	-1.780
KNR	0.439	0.035	0.352	0.690	12.400**
(Constant)	-4.602	2.219			-2.074*
Multiple R = 0.788					
Multiple R <sup>2</sup> = 0.621					
Adjusted R <sup>2</sup> = 0.616					

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.7 พบว่าชุดของตัวแปรอิสระระดับครูมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวม (TTCOM) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.788 และชุดของตัวแปรอิสระระดับครูสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมได้ร้อยละ 62 โดยตัวแปรอายุ (AGE) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับตัวแปร

อายุราชการ (WAGE) ตัวแปรวุฒิการศึกษา (EDU) ตัวแปรภาระงานสอน (WORK) ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMT) และตัวแปรจำนวนเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย (RER) สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตัวแปรอื่นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ในตารางที่ 4.7 ผู้วิจัยนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม มาวิเคราะห์ในระดับลูก ได้แก่ ตัวแปรอายุ (AGE) ตัวแปรวุฒิการศึกษา (EDU) ตัวแปรภาระงานสอน (WORK) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMT) ตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย (RER) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) และจากผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระพบว่าตัวแปรอายุราชการ (WAGE) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอายุ (AGE) ค่อนข้างสูง ( $r = 0.89$ ) และตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ในระดับสูง ( $r = 0.90$ ) การที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูงอาจจะส่งผลให้เกิดภาวะร่วมเชิงเส้นตรงพหุ (multicollinearity) รวมทั้งจากแนวคิดความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของผู้วิจัยและงานวิจัยที่ผ่านมา ผู้วิจัยจึงไม่นำตัวแปรอายุราชการ (WAGE) และตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) เข้าร่วมในการวิเคราะห์ด้วย

2.1.2 วิเคราะห์ตัวแปรค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (MTTCOM) กับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (enter multiple regression analysis) เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนทั้งหมดว่ามีตัวแปรใดบ้างที่สามารถทำนายค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (MTTCOM) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อนำไปวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยรวม (MTTCOM) กับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน

ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน	b	S. E <sub>b</sub>	$\beta$	r	t
SAD	0.57	0.174	0.371	0.640	3.279**
COR	0.305	0.12	0.333	0.596	2.543*
LIR	-0.614	0.277	-0.304	0.109	-2.221*
EQR	0.162	0.178	0.127	0.175	0.912
FUR	-0.138	0.279	-0.074	0.512	-0.495
ADR	1.069	0.368	0.451	0.733	2.907**
(Constant)	-1.812	3.227			-0.561**

Multiple R = 0.848  
 Multiple R<sup>2</sup> = 0.719  
 Adjusted R<sup>2</sup> = 0.667

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.8 พบว่าชุดของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (MTTCOM) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.848 และชุดของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมได้ร้อยละ 72 โดยตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) สามารถทำนายค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) และตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIB) สามารถทำนายค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตัวแปรอื่นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ในตารางที่ 4.8 ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม มาวิเคราะห์ในระดับโรงเรียน ได้แก่ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) และตัวแปรแหล่งเงินทุนในการทำวิจัย (FUR)

2.1.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยรวม (TTCOM) ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) มีขั้นตอนการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model) เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกสุดเพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) ของครูในแต่ละโรงเรียน โดยไม่มีตัวแปรอิสระเข้าร่วมพิจารณา และเพื่อตรวจสอบว่าสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TTCOM) มีความแปรผันภายในโรงเรียนหรือระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่จะวิเคราะห์หาตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลในขั้นต่อไปหรือไม่ โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{00} = 0$  และใช้  $\chi^2$ - test ทดสอบ random effect;  $H_0 : Var(\beta_{0j}) = 0$  มีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

Within – School Model

$$TTCOM_{ij} = \beta_{0j} + R_{0ij}$$

Between – School Model

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + U_{0j}$$

เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) ของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ โดยรวม (TTCOM)

Fixed Effects	Coefficient	Standard error	t-ratio	
TTCOM-intercept, $\gamma_{00}$	14.801**	0.352	42.103	
Random effects	Variance	Total Observed	df	$\chi^2$
	Component	Variance		
TTCOM-intercept, $U_{0j}$	4.520**	15.375	39	495.595
Level-1 error, $R_{0ij}$	10.855			

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01



จากตารางที่ 4.9 เมื่อตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของแต่ละโรงเรียน มีค่าเท่ากับ 14.801 ( $\gamma_{00} = 14.801$ ) เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่า ค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{00}$ ) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 42.103$ ) และเมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่า ค่าคงที่ หรือค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (intercept:  $\gamma_{00}$ ) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 495.595$ ) โดยความแปรปรวนที่สังเกตได้เท่ากับ 15.375

2. การวิเคราะห์ชั้นโมเดลแบบง่าย (simple model) เป็นการวิเคราะห์เมื่อผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลศูนย์ (null model) พบว่าตัวแปรอิสระ และค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{00}$ ) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติวิเคราะห์โดยนำตัวแปรระดับครูเข้ามาวิเคราะห์ทีละตัว เพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวนั้นมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ และเพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวนั้นทำให้ตัวแปรตามเกิดการผันแปรระหว่างโรงเรียนหรือไม่ โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{00} = 0$  และ  $H_0 : \gamma_{10} = 0$  และใช้  $\chi^2$ - test ทดสอบ random effect;  $H_0 : Var(\beta_{0j}) = 0$  และ  $H_0 : Var(\beta_{01j}) = 0$  มีรูปแบบการวิเคราะห์ ดังนี้

Within – School Model

$$TTCOM_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{01j}(x)_{ij} + R_{0ij}$$

Between – School Model

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + U_{0j}$$

$$\beta_{01j} = \gamma_{10} + U_{00j}$$

จากผลการวิเคราะห์โดยนำตัวแปรอิสระที่ผ่านการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเข้ามาวิเคราะห์ทีละตัว ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) และมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรอายุ (AGE) ตัวแปรวุฒิการศึกษา (EDU)

ตัวแปรภาระงานสอน (WORK) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัย ในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในช่วง 1 ปี (SEMT) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรจำนวนเวลาที่ครูศึกษา เอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย (RER) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับ ครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวม (TTCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ t – test ทดสอบ และศึกษาว่าตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนตัวใดทำให้สมรรถภาพการวิจัย ปฏิบัติการโดยรวม (TTCOM) เกิดความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้  $\chi^2$  - test ทดสอบ เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพล ภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่าง โรงเรียน (between school variance) เมื่อนำตัวแปรระดับครูวิเคราะห์ร่วมในสมการ โดยมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวม (TTCOM) เป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรระดับ	Fixed Effect			Random Effect			Total Observed Variance	$\chi^2$	df
	Pooled Within School Effect			Between School Variance					
ครู	Coefficient ( $\gamma$ )	Standard error	t-ratio	Standard Deviation	Variance Component				
INTERCEPT	14.991**	0.161	93.243	0.918	0.843**	4.584	105.230	33	
AGE	-0.062**	0.009	-6.840	0.038	0.001*	3.742	52.464	33	
EDU	0.300	0.161	1.865	0.694	0.481**	4.222	55.206	33	
WORK	-0.040	0.025	-1.605	0.040	0.001	3.742	28.450	33	
TRRT	0.255**	0.061	4.160	0.207	0.043	3.784	39.378	33	
SEMT	0.084	0.057	1.472	0.230	0.053	3.794	44.974	33	
RER	0.070**	0.021	3.300	0.060	0.004	3.745	36.332	33	
EXR	0.899**	0.195	4.602	0.728	0.530*	4.271	52.138	33	
CHR	0.238**	0.042	5.612	0.217	0.047**	3.788	92.308	33	
KNR	0.403**	0.041	9.794	0.165	0.027*	3.768	51.412	33	
Level – 1 error ; $R_{ij}$				1.934	3.741				
$R^2 = 0.655$									

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.10 เมื่อใช้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมเป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ พบว่า ค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{00}$ ) และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุ (AGE) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย (RER) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = -6.840, 4.160, 3.300, 4.602, 5.612$  และ  $9.794$  ตามลำดับ) แสดงว่า จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปีเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ความเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ทำให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมสูงขึ้น ส่วนอายุของครูมีอิทธิพลทางลบต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม

ผลจากการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{00}$ ) หรือค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 105.230$ ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.843 และความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 4.854

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่มของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับครูอื่นๆ พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรวุฒิการศึกษา (EDU) และตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 55.206$  และ  $92.308$ ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.481 และ 0.047 ความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 4.222 และ 3.788 และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุ (AGE) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\chi^2 = 52.464, 52.138$  และ  $51.412$  ตามลำดับ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.001, 0.530 และ 0.027 ตามลำดับ และความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 3.742, 4.271 และ 3.768 ตามลำดับ ส่วนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับครูอื่นๆ อิทธิพลสุ่มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ตัวแปร

ระดับครูสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม  
ได้ร้อยละ 66 ( $R^2 = 0.655$ )

จากผลการวิเคราะห์สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ

$$\begin{aligned} TT\hat{C}OM_{ij} = & 14.99^{**} - 0.06^{**}AGE_{ij} + 0.26^{**}TRRT_{ij} + 0.07^{**}RER_{ij} + 0.90^{**}EXR_{ij} \\ & + 0.24^{**}CHR_{ij} + 0.40^{**}KNR_{ij} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ( $R^2$ ) จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดล  
เชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (ตารางที่ 4.10) กับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (ตารางที่ 4.7) พบว่า  
ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ( $R^2$ ) จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นสูงกว่า  
เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ( $R^2$ ) ที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณวัดจากสัดส่วน  
ความแปรปรวนของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม (TTCOM) ทั้งหมดที่  
อธิบายได้ด้วยตัวแปรต้น แต่ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ( $R^2$ ) ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรง  
ระดับลดหลั่นวัดจากสัดส่วนความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้น  
เรียนโดยรวม (TTCOM) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณความแปรปรวนของ  
ค่าเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าปริมาณความแปรปรวนของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน  
โดยรวม (TTCOM)

3. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เป็นการ  
วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าคงที่ (intercept:  $\beta_{0i}$ )  
หรือค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมและสัมประสิทธิ์การถดถอย (slope)  
ซึ่งอิทธิพลคงที่และอิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ในชั้น simple model โดย  
ใช้ t - test ทดสอบ fixed effect และใช้  $\chi^2$  - test ทดสอบ random effect มีรูปแบบการ  
วิเคราะห์ดังนี้

Within – School Model

$$TTCOM_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{01j}(AGE)_{ij} + \beta_{02j}(TRRT)_{ij} + \beta_{03j}(RER)_{ij} + \beta_{04j}(EXR)_{ij} \\ + \beta_{05j}(CHR)_{ij} + \beta_{06j}(KNR)_{ij} + R_{0ij}$$

Between – School Model

$$\beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(SAD)_j + \gamma_{02}(COR)_j + \gamma_{03}(LIR)_j + \gamma_{04}(ADR)_j + U_{0j}$$

$$\beta_{01j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(SAD)_j + \gamma_{12}(COR)_j + \gamma_{13}(LIR)_j + \gamma_{14}(ADR)_j + U_{1j}$$

$$\beta_{02j} = \gamma_{20} + \gamma_{21}(SAD)_j + \gamma_{22}(COR)_j + \gamma_{23}(LIR)_j + \gamma_{24}(ADR)_j + U_{2j}$$

$$\beta_{03j} = \gamma_{30} + \gamma_{31}(SAD)_j + \gamma_{32}(COR)_j + \gamma_{33}(LIR)_j + \gamma_{34}(ADR)_j + U_{3j}$$

$$\beta_{04j} = \gamma_{40} + \gamma_{41}(SAD)_j + \gamma_{42}(COR)_j + \gamma_{43}(LIR)_j + \gamma_{44}(ADR)_j + U_{4j}$$

$$\beta_{05j} = \gamma_{50} + \gamma_{51}(SAD)_j + \gamma_{52}(COR)_j + \gamma_{53}(LIR)_j + \gamma_{54}(ADR)_j + U_{5j}$$

$$\beta_{06j} = \gamma_{60} + \gamma_{61}(SAD)_j + \gamma_{62}(COR)_j + \gamma_{63}(LIR)_j + \gamma_{64}(ADR)_j + U_{6j}$$

3.1 การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เมื่อค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู ที่อิทธิพลสัมพันธ์สำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้าร่วมวิเคราะห์ในสมการคือ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย (COR) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย (LIB) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (MTTCOM - intercept)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio
MTTCOM – intercept, $\gamma_{00}$	15.021**	0.134	111.637
SAD, $\gamma_{01}$	0.204**	0.106	1.920
COR, $\gamma_{02}$	0.058	0.073	0.796
LIR, $\gamma_{03}$	-0.303*	0.136	-2.229
ADR, $\gamma_{04}$	0.494*	0.200	2.474

Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
TTCOM - intercept, $U_{0j}$	0.497**	4.488	34	91.463
Level – 1 error ; $R_{ij}$	3.991			

$R^2 = 0.410$

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.11 เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (MTTCOM - intercept) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ที่ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 111.637$ ) นั่นคือ ค่าคงที่ที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูแต่ละโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คือตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.204 ( $t = 1.920$ ) และตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIR) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ -0.303 และ 0.494 ( $t = -2.229$  และ 2.474) ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนอื่นๆ อิทธิพลไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย มีอิทธิพลทางบวกต่อผลสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ส่วนตัวแปรการมีแหล่งค้นคว้าในการวิจัยมีอิทธิพลทางลบต่อผลสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู นั่นคือ โรงเรียนที่ผู้บริหารให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี และมีที่ปรึกษาในการทำวิจัย สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูก็จะสูงตามไปด้วย

ในทางตรงข้ามการมีแหล่งค้ำค้ำในการวิจัยมากสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูก็จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (MTTCOM - intercept) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 91.463$ ) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 4.488

ทั้งนี้ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) และตัวแปรแหล่งเงินทุนในการทำวิจัย (FUR) สามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูได้ร้อยละ 41 ( $R^2 = 0.410$ )

3.2 การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope) ที่อิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้าร่วมวิเคราะห์ในสมการคือ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย (COR) ตัวแปรแหล่งค้ำค้ำในการวิจัย (LIB) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.12

จากตารางที่ 4.12 เมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = -6.679$ ) นั่นคือ ค่าคงที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการของครูแต่ละโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.12 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio	
AGE – intercept, $\gamma_{10}$	-0.060**	0.009	-6.679	
SAD, $\gamma_{11}$	-0.001	0.007	-0.208	
COR, $\gamma_{12}$	-0.005	0.004	-1.002	
LIR, $\gamma_{13}$	-0.010	0.009	-1.062	
ADR, $\gamma_{14}$	-0.001	0.014	-0.072	
Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
AGE/TTCOM slope $U_{1j}$	0.001*	3.992	34	55.588
Level – 1 error ; $R_{1j}$	3.991			
$R^2 = 0.009$				

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\chi^2 = 55.588$ ) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 3.992 ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope) ได้ร้อยละ 1 ( $R^2 = 0.009$ )

3.3 การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปีต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) ที่อิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตามโดยมีตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้าร่วมวิเคราะห์ในสมการคือ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย



(COR) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIB) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio	
TRRT – intercept, $\gamma_{20}$	0.321**	0.077	4.169	
SAD, $\gamma_{21}$	-0.098	0.059	-1.649	
COR, $\gamma_{22}$	0.009	0.040	0.226	
LIR, $\gamma_{23}$	-0.024	0.076	-0.322	
ADR, $\gamma_{24}$	0.132	0.110	1.196	
Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
TRRT/TTCOM slope, $U_{2j}$	0.111*	4.102	34	54.058
Level – 1 error ; $R_{2j}$	3.991			
$R^2 = 0.003$				

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.13 เมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 4.169$ ) นั่นคือ ค่าคงที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการของครูแต่ละโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\chi^2 = 54.058$ ) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 4.102 ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) ได้ร้อยละ 0.3 ( $R^2 = 0.003$ )

3.4 การวิเคราะห์ห้ขึ้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (RER/TTCOM slope) ที่อิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้าร่วมวิเคราะห์ในสมการคือ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย (COR) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIB) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.14

จากตารางที่ 4.14 เมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (RER/TTCOM slope) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t=3.631$ ) นั่นคือ ค่าคงที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการของครูแต่ละโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (RER/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.14 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (RER/TTCOM slope)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio
RER – intercept, $\gamma_{30}$	0.087**	0.024	3.631
SAD, $\gamma_{31}$	0.015	0.018	0.832
COR, $\gamma_{32}$	-0.014	0.013	-1.057
LIR, $\gamma_{33}$	0.007	0.024	0.281
ADR, $\gamma_{34}$	-0.054	0.035	-1.542

Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
RER/TTCOM slope, $U_{3j}$	0.004	3.995	34	30.208
Level – 1 error ; $R_{3j}$	3.991			

$R^2 = 0.009$

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) ไม่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 3.995 ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) ได้ร้อยละ 1 ( $R^2 = 0.009$ )

3.5 การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope) ที่อิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตามโดยมีตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้าร่วมวิเคราะห์ในสมการคือตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย (COR)

ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIB) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์ของการถดถอยของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio
EXR – intercept, $\gamma_{40}$	0.995**	0.196	5.090
SAD, $\gamma_{41}$	-0.324*	0.156	-2.080
COR, $\gamma_{42}$	0.013	0.105	0.123
LIR, $\gamma_{43}$	-0.188	0.194	-0.972
ADR, $\gamma_{44}$	0.176	0.320	0.551

Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
EXR/TTCOM slope, $U_{4j}$	0.437	4.428	34	35.374
Level – 1 error ; $R_{4j}$	3.991			

$R^2 = 0.029$

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.15 เมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 5.090$ ) นั่นคือ ค่าคงที่ที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการของครูแต่ละโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ -0.324 ( $t = -2.080$ ) แสดงว่าโรงเรียนที่ผู้บริหารให้การสนับสนุนการทำวิจัยเป็นอย่างดี จะทำให้ความเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยมีผลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนน้อยลง

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope) ไม่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 4.428 ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope) ได้ร้อยละ 3 ( $R^2 = 0.029$ )

3.6 การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) ที่อิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้าร่วมวิเคราะห์ในสมการคือ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย (COR) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย (LIB) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio	
CHR – intercept, $\gamma_{50}$	0.237**	0.041	5.756	
SAD, $\gamma_{51}$	0.019	0.032	0.606	
COR, $\gamma_{52}$	-0.004	0.028	-0.184	
LIR, $\gamma_{53}$	0.009	0.041	0.224	
ADR, $\gamma_{54}$	-0.051	0.061	-0.841	
Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
CHR/TTCOM slope, $U_{5j}$	0.041**	4.033	34	96.676
Level – 1 error; $R_{5j}$	3.991			
$R^2 = 0.008$				

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.16 เมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t=5.756$ ) นั่นคือ ค่าคงที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการของครูแต่ละโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 96.676$ ) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 4.032 ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) ได้ร้อยละ 1 ( $R^2 = 0.008$ )

3.7 การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (KNR/TTCOM slope) ที่อิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้าร่วมวิเคราะห์ในสมการ คือ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย (COR) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIB) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.17

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.17 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยของครูต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (KNR/TTCOM slope)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio	
KNR – intercept, $\gamma_{60}$	0.414**	0.045	9.287	
SAD, $\gamma_{61}$	-0.003	0.034	-0.081	
COR, $\gamma_{62}$	-0.023	0.024	-0.950	
LIR, $\gamma_{63}$	-0.006	0.045	-0.135	
ADR, $\gamma_{64}$	0.101	0.069	1.471	
Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
KNR/TTCOM slope, $U_{6j}$	0.187**	4.026	34	57.109
Level – 1 error ; $R_{6j}$	3.991			
$R^2 = 0.007$				

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.17 เมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 9.287$ ) นั่นคือ ค่าคงที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการของครูแต่ละโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 57.109$ ) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 4.032 ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปร

ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) ได้ร้อยละ 1 ( $R^2 = 0.007$ )

2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

2.2.1 วิเคราะห์ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) กับตัวแปรอิสระระดับครูโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (enter multiple regression analysis) เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับครูทั้งหมดว่ามีตัวแปรใดบ้างที่สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อนำไปวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ในการวิเคราะห์ระดับครู เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยกับตัวแปรอิสระระดับครู

ตัวแปรอิสระระดับครู	B	S. E <sub>B</sub>	$\beta$	r	t
AGE	-0.031	0.016	-0.107	-0.360	-1.948
WAGE	-0.032	0.014	-0.12	-0.339	-2.192*
EDU	0.515	0.115	0.102	0.239	4.483**
WORK	-0.004	0.025	-0.036	-0.057	-1.615
OWORK	0.047	0.134	0.008	0.043	0.353
TRRT	0.292	0.086	0.181	0.421	3.39**
TRRD	-0.153	0.055	-0.14	0.347	-2.756**
SEMT	0.122	0.081	0.078	0.350	1.508
SEMD	0.038	0.057	0.034	0.320	0.660
TIR	0.015	0.020	0.019	0.132	0.761
RER	0.034	0.020	0.043	0.190	1.673
EXR	0.666	0.159	0.095	0.215	4.182**
CHR	0.073	0.023	0.096	0.487	3.161**
POR	-0.001	0.013	-0.002	0.282	-0.069
KNR	0.346	0.031	0.374	0.608	11.189**
Constant	-5.300	1.942			-2.729**
Multiple R = 0.690					
Multiple R <sup>2</sup> = 0.476					
Adjusted R <sup>2</sup> = 0.469					

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01



จากตารางที่ 4.18 พบว่าชุดของตัวแปรอิสระระดับครูมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.690 และชุดของตัวแปรอิสระระดับครูสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยได้ร้อยละ 47.6 โดยตัวแปรภูมิการศึกษา (EDU) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับตัวแปรอายุราชการ (WAGE) สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตัวแปรอื่นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ในตารางที่ 4.18 ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย มาวิเคราะห์ในระบับครู ได้แก่ ตัวแปรอายุราชการ (WAGE) ตัวแปรภูมิการศึกษา (EDU) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) และจากผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ พบว่า ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) กับตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) ค่อนข้างสูง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.90 การที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูงอาจจะส่งผลให้เกิดภาวะร่วมเชิงเส้นตรงพหุ (multicollinearity) รวมทั้งจากแนวคิดความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของผู้วิจัยและงานวิจัยที่ผ่านมา ผู้วิจัยจึงไม่นำตัวแปรจำนวนวันทั้งหมดที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRD) เข้าร่วมในการวิเคราะห์ด้วย

2.2.2 วิเคราะห์ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) กับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (enter multiple regression analysis) เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับครูทั้งหมดว่ามีตัวแปรใดบ้างที่สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อนำไปวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ  
ในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยกับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน

ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน	B	S. E <sub>b</sub>	$\beta$	r	t
SAD	0.415	0.134	0.387	0.631	3.098**
COR	0.200	0.092	0.313	0.565	2.165*
LIR	-0.408	0.213	-0.289	0.137	-1.915
EQR	0.156	0.137	0.174	0.222	1.135
FUR	-0.102	0.215	-0.078	0.486	-0.474
ADR	0.661	0.284	0.399	0.684	2.332*
Constant	-1.755	2.489			-0.705

Multiple R = 0.811  
Multiple R<sup>2</sup> = 0.658  
Adjusted R<sup>2</sup> = 0.596

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.19 พบว่าชุดของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MMCOM) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.811 และชุดของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมได้ร้อยละ 66 โดยตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) สามารถทำนายค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) สามารถทำนายค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตัวแปรอื่นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ในตารางที่ 4.19 ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวม มาวิเคราะห์ในระดัโรงเรียน ได้แก่ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR)

2.2.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน

1. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model) เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกสุดเพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) ของครูในแต่ละโรงเรียน โดยไม่มีตัวแปรอิสระเข้าร่วมพิจารณา และเพื่อตรวจสอบว่าสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยของครู มีความแปรผันภายในโรงเรียนหรือระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่จะวิเคราะห์หาตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลในชั้นต่อไปหรือไม่ โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{10} = 0$  และใช้  $\chi^2$ -test ทดสอบ random effect;  $H_0 : \text{Var}(\beta_{1j}) = 0$  มีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

Within – School Model

$$MCOM_{ij} = \beta_{1j} + R_{1ij}$$

Between – School Model

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + U_{1j}$$

เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) ของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM)

Fixed Effects	Coefficient	Standard error	t-ratio	
TTCOM-intercept, $\gamma_{10}$	10.263**	0.254	40.418	
Random effects	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
TTCOM-intercept, $U_{1j}$	2.336**	8.575	39	439.638
Level-1 error, $R_{1ij}$	6.239			

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.20 เมื่อตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมของแต่ละโรงเรียน มีค่าเท่ากับ 10.263 ( $\gamma_{10} = 10.263$ ) เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่า ค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{10}$ ) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 42.418$ ) และเมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าค่าคงที่ หรือ ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวม (intercept:  $\gamma_{10}$ ) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 439.683$ ) โดยมีความแปรปรวนในการประมาณ ค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 2.336 และความแปรปรวนที่สังเกตได้เท่ากับ 8.575

2. การวิเคราะห์ชั้นโมเดลแบบง่าย (simple model) เป็นการวิเคราะห์เมื่อ ผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลศูนย์ (null model) พบว่าตัวแปรอิสระ และค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{10}$ ) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิเคราะห์โดยนำตัวแปรระดับครูเข้ามาวิเคราะห์ทีละตัว เพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวนั้นมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ และเพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวนั้นทำให้ตัวแปรตามเกิดการผันแปรระหว่างโรงเรียนหรือไม่ โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{10} = 0$  และ  $H_0 : \gamma_{11} = 0$  และใช้  $\chi^2$ -test ทดสอบ random effect;  $H_0 : Var(\beta_{1j}) = 0$  และ  $H_0 : Var(\beta_{11j}) = 0$  มีรูปแบบการวิเคราะห์ ดังนี้

Within – School Model

$$MCOM_{ij} = \beta_{1j} + \beta_{11j}(X)_{ij} + R_{1ij}$$

Between – School Model

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + U_{1j}$$

$$\beta_{11j} = \gamma_{11} + U_{01j}$$

จากผลการวิเคราะห์โดยนำตัวแปรอิสระที่ผ่านการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเข้ามาวิเคราะห์ทีละตัว ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) และมีความผันแปรระหว่าง

โรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรอายุราชการ (WAGE) ตัวแปรวุฒิการศึกษา (EDU) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ t-test ทดสอบ และศึกษาว่าตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนตัวใดทำให้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) เกิดความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้  $\chi^2$ -test ทดสอบ เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) เมื่อนำตัวแปรระดับครูวิเคราะห์รวมในสมการโดยมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) เป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรระดับ	Fixed Effect			Random Effect			Total Observed Variance	$\chi^2$	df
	Pooled Within School Effect			Between School Variance					
ครู	Coefficient ( $\gamma$ )	Standard error	t-ratio	Standard Deviation	Variance Component				
INTERCEPT	10.354**	0.143	72.492	0.808	0.653**	3.870	109.818	33	
WAGE	-0.045**	0.007	-6.693	0.023	0.001	3.218	42.128	33	
EDU	0.470**	0.133	3.538	0.500	0.251*	3.468	49.642	33	
TRRT	-0.035	0.074	-0.478	0.349	0.122**	3.339	66.087	33	
EXR	0.723**	0.180	4.031	0.682	0.465**	3.682	56.831	33	
CHR	0.136**	0.034	3.945	0.163	0.027**	3.244	65.922	33	
KNR	0.350**	0.037	9.391	0.149	0.022*	3.239	51.051	33	
Level – 1 error ; $R_{ij}$				1.794	3.217				
$R^2 = 0.484$									

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.21 เมื่อใช้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ พบว่า ค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{10}$ ) และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุราชการ (WAGE) ตัวแปรวุฒิการศึกษา (EDU) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = -6.693, 3.583, 4.031, 3.945$  และ  $9.391$  ตามลำดับ) แสดงว่า วุฒิการศึกษาของครู ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ทำให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยสูงขึ้น ส่วนอายุราชการของครู มีอิทธิพลทางลบต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย

ผลจากการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{10}$ ) หรือค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 109.818$ ) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 3.870

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่มของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับครูอื่นๆ พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 66.087, 56.831$  และ  $65.922$  ตามลำดับ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.121, 0.464 และ 0.027 ตามลำดับ และความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 3.339, 3.682 และ 3.244 ตามลำดับ และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรวุฒิการศึกษา (EDU) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\chi^2 = 49.642$  และ  $51.051$ ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.252 และ 0.022 และความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 3.468 และ 3.239 ส่วนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับครูอื่นๆ อิทธิพลสุ่มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ตัวแปรระดับครูสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยได้ร้อยละ 48 ( $R^2 = 0.484$ )

จากผลการวิเคราะห์สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ

$$\begin{aligned} \widehat{MCOM}_{ij} = & 10.35^{**} - 0.04^{**}WAGE_{ij} + 0.72^{**}EXR_{ij} + 0.14^{**}CHR_{ij} \\ & + 0.35^{**}KNR_{ij} \end{aligned}$$

3. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าคงที่ (intercept:  $\beta_{1j}$ ) หรือค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MMCOM) โดยใช้ t - test ทดสอบ fixed effect และ ใช้  $\chi^2$  - test ทดสอบ random effect ทำนองเดียวกับ simple model มีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

Within – School Model

$$\begin{aligned} MCOM_{ij} = & \beta_{1j} + \beta_{11j}(WAGE)_{ij} + \beta_{12j}(EXR)_{ij} + \beta_{13j}(CHR)_{ij} \\ & + \beta_{14j}(KNR)_{ij} + R_{1ij} \end{aligned}$$

Between – School Model

$$\beta_{1i} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(SAD)_j + \gamma_{12}(COR)_j + \gamma_{13}(ADR)_j + U_{1j}$$

เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.22

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.22 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MMCOM - intercept)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio
MMCOM – intercept, $\gamma_{10}$	10.382**	0.129	80.485
SAD, $\gamma_{11}$	0.225**	0.083	2.722
COR, $\gamma_{12}$	0.099	0.055	1.815
ADR, $\gamma_{13}$	0.034	0.168	0.200

Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
MMCOM - intercept, $U_{1j}$	0.502**	3.725	30	101.374
Level – 1 error ; $R_{1ij}$	3.223			

$R^2 = 0.231$

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.22 เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MMCOM - intercept) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 80.485$ ) นั่นคือ ค่าคงที่ที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการด้านทักษะการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คือตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.225 ( $t = 2.722$ ) ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนอื่นๆ อิทธิพลไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MMCOM - intercept) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 101.374$ ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.502 และความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 3.725

ทั้งนี้ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู (COR) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) สามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูได้ร้อยละ 23 ( $R^2 = 0.231$ )



จากผลการวิเคราะห์สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ

Within – School Model

$$\begin{aligned} M\hat{C}OM_{ij} = & 10.35^{**} - 0.04^{**}WAGE_{ij} + 0.72^{**}EXR_{ij} + 0.14^{**}CHR_{ij} \\ & + 0.35^{**}KNR_{ij} \end{aligned}$$

Between – School Model

$$\hat{\beta}_{1j} = 10.38^{**} + 0.23^{**}SAD_j + 0.10COR_j + 0.03ADR_j$$

2.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (CCOM) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

2.3.1 วิเคราะห์ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (CCOM) กับตัวแปรอิสระระดับครูโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (enter multiple regression analysis) เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับครูทั้งหมดว่ามีตัวแปรใดบ้างที่สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อนำไปวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ในการวิเคราะห์ระดับครู เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.23

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน  
ด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) กับตัวแปรอิสระระดับครู

ตัวแปรอิสระระดับครู	B	S. E <sub>b</sub>	$\beta$	r	t
AGE	-0.005	0.008	-0.03	-0.214	-0.58
WAGE	-0.003	0.007	-0.025	-0.187	-0.478
EDU	-0.075	0.057	-0.028	0.136	-1.3
WORK	-0.029	0.012	-0.049	-0.056	-2.357*
OWORK	-0.119	0.067	-0.037	0.016	-1.778
TRRT	0.216	0.043	0.253	0.594	5.029**
TRRD	0.036	0.028	0.062	0.540	1.286
SEMT	0.068	0.04	0.082	0.359	1.674
SEMD	-0.022	0.029	-0.037	0.328	-0.768
TIR	-0.008	0.01	-0.019	0.154	-0.783
RER	0.020	0.01	0.046	0.221	1.928
EXR	0.397	0.08	0.107	0.215	4.986**
CHR	0.141	0.012	0.351	0.605	12.213**
POR	-0.023	0.006	-0.084	0.215	-3.515**
KNR	0.085	0.015	0.173	0.577	5.500**
(Constant)	0.824	0.971			0.849
Multiple R = 0.732					
Multiple R <sup>2</sup> = 0.535					
Adjusted R <sup>2</sup> = 0.529					

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.23 พบว่าชุดของตัวแปรอิสระระดับครูมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.732 และชุดของตัวแปรอิสระระดับครูสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยได้ร้อยละ 54 โดยตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) ตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย (POR) และตัวแปรความมุ่งมั่นระเบียบวิธีวิจัย (KNR) สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัย

ปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับตัวแปรภาระงานสอน (WORK) สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตัวแปรอื่นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ในตารางที่ 4.23 ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิชาชีพมาวิเคราะห์ในระดับครู ได้แก่ ตัวแปรภาระงานสอน (WORK) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) ตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย (POR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR)

2.3.2 วิเคราะห์ตัวแปรค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ (MCCOM) กับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด (enter multiple regression analysis) เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนทั้งหมดว่ามีตัวแปรใดบ้างที่สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อนำไปวิเคราะห์หิโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ (MCCOM) กับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน

ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน	B	S. E <sub>b</sub>	$\beta$	r	t
SAD	0.154	0.065	0.316	0.533	2.368*
COR	4.81E-02	0.045	0.165	0.482	1.071
LIR	-0.215	0.104	-0.334	-0.014	-2.07*
EQR	-1.78E-03	0.067	-0.004	0.035	-0.027
FUR	0.108	0.105	0.181	0.531	1.032
ADR	0.288	0.138	0.382	0.683	2.087*
(Constant)	0.956	1.211			0.79
Multiple R	= 0.780				
Multiple R <sup>2</sup>	= 0.609				
Adjusted R <sup>2</sup>	= 0.538				

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.24 พบว่าชุดของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (MCCOM) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.780 และชุดของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการด้านจรรยาณักวิจัยได้ร้อยละ 61 โดยตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIR) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) สามารถทำนายค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการด้านจรรยาณักวิจัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตัวแปรอื่นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ในตารางที่ 4.24 ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย มาวิเคราะห์ในระดับโรงเรียน ได้แก่ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIR) และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR)

2.2.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (CCOM) ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน

1. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model) เป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกสุดเพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (CCOM) ของครูในแต่ละโรงเรียน โดยไม่มีตัวแปรอิสระเข้าร่วมพิจารณา และเพื่อตรวจสอบว่าสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัยของครู มีความแปรผันภายในโรงเรียนหรือระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่จะวิเคราะห์หาตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลในขั้นต่อไปหรือไม่ โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{20} = 0$  และใช้  $\chi^2$ -test ทดสอบ random effect;  $H_0 : Var(\beta_{2j}) = 0$  มีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

Within – School Model

$$CCOM_{ij} = \beta_{2j} + R_{2ij}$$

Between – School Model

$$\beta_{2j} = \gamma_{20} + U_{2j}$$

## เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) ของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (CCOM)

Fixed Effects	Coefficient	Standard error	t-ratio	
CCOM-intercept, $\gamma_{20}$	4.393**	0.150	29.278	
Random effects	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
TTEFF-intercept, $U_{2j}$	0.375**	2.321	19	112.911
Level-1 error, $R_{2ij}$	1.946			

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.25 เมื่อตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (CCOM) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมของแต่ละโรงเรียน มีค่าเท่ากับ 4.393 ( $\gamma_{20} = 4.393$ ) เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{20}$ ) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 29.278$ ) และเมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าค่าคงที่ หรือค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการโดยรวม (intercept:  $\gamma_{20}$ ) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 112.911$ ) โดยมีความแปรปรวนในการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.375 และความแปรปรวนที่สังเกตได้เท่ากับ 2.321

2. การวิเคราะห์ชั้นโมเดลแบบง่าย (simple model) เป็นการวิเคราะห์เมื่อผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลศูนย์ (null model) พบว่าตัวแปรอิสระ และค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{20}$ ) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (CCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิเคราะห์โดยนำตัวแปรระดับครูเข้ามาวิเคราะห์ทีละตัว เพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวนั้นมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ และเพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวนั้นทำให้ตัวแปรตามเกิดการผันแปรระหว่างโรงเรียนหรือไม่ โดยใช้ t-test ทดสอบ fixed effect;  $H_0 : \gamma_{20} = 0$  และ

$H_0 : \gamma_{21} = 0$  และใช้  $\chi^2$ - test ทดสอบ random effect;  $H_0 : Var(\beta_2)_j = 0$  และ  $H_0 : Var(\beta_{21})_j = 0$  มีรูปแบบการวิเคราะห์ ดังนี้

Within – School Model

$$CCOM_{ij} = \beta_{2j} + \beta_{21j}(X)_{ij} + R_{2ij}$$

Between – School Model

$$\begin{aligned} \beta_2 &= \gamma_{20} + U_{2j} \\ \beta_{21j} &= \gamma_{21} + U_{02j} \end{aligned}$$

จากการวิเคราะห์โดยการนำตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเข้ามาวิเคราะห์ทีละตัว จากนั้นผู้วิจัยจึงนำตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณวิจัย (CCOM) และมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรภาระงานสอน (WORK) ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย (EXR) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) ตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย (POR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มาวิเคราะห์ร่วมกัน เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.26

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.26 อิทธิพลคงที่ (fixed effect) อิทธิพลสุ่ม (random effect) ของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในโรงเรียน (pooled within school effect) และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (between school variance) เมื่อนำตัวแปรระดับครูวิเคราะห์ร่วมสมการโดยมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (CCOM) เป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรระดับ	Fixed Effect			Random Effect			$\chi^2$	df
	Pooled Within School Effect			Between School Variance				
ครู	Coefficient ( $\gamma$ )	Standard error	t-ratio	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance		
INTERCEPT	4.478**	0.076	58.660	0.280	0.079*	0.863	33.741	18
WORK	-0.044*	0.016	-2.673	0.039	0.002	0.786	13.817	18
TRRT	0.359**	0.050	7.105	0.162	0.026**	0.810	50.880	18
EXR	0.315*	0.128	2.462	0.350	0.122	0.906	19.158	18
CHR	0.132**	0.028	5.105	0.092	0.009**	0.793	38.451	18
POR	-0.000	0.015	-0.019	0.056	0.003**	0.787	41.348	18
KNR	0.069**	0.022	3.199	0.049	0.002	0.786	24.361	18
Level – 1 error ; $R_{2ij}$				0.885	0.784			
$R^2 = 0.597$								

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.26 เมื่อใช้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (CCOM) เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ พบว่า ค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{20}$ ) และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย (KNR) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 7.105, 5.105$  และ  $3.199$  ตามลำดับ) ส่วนตัวแปรภาระงานสอน (WORK) และตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัย (EXR) มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t = -2.673$  และ  $2.462$ ) แสดงว่าจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ความเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความรู้

ในระเบียบวิธีวิจัย ทำให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัยสูงขึ้น ส่วนภาระงานสอนของครูมีอิทธิพลทางลบต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย

ผลจากการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าค่าคงที่ (intercept:  $\gamma_{20}$ ) หรือค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัยมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\chi^2 = 33.741$ ) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 0.863

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่มของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับครูอื่นๆ พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี (TRRT) ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย (CHR) และตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย (POR) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\chi^2 = 50.880, 38.451$  และ  $41.349$  ตามลำดับ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 0.026, 0.009 และ 0.003 ตามลำดับ และความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 0.810, 0.793 และ 0.787 ตามลำดับ ส่วนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับครูอื่นๆ อิทธิพลสุ่มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ตัวแปรระดับครูสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัยได้ร้อยละ 60 ( $R^2 = 0.597$ )

จากผลการวิเคราะห์สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ

$$\begin{aligned} CCOM_{ij} = & 4.478^{**} - 0.044^{*}WORK_{ij} + 0.359^{**}TTRT_{ij} + 0.315^{*}EXR_{ij} \\ & + 0.132^{**}CHR_{ij} + 0.069^{**}KNR_{ij} \end{aligned}$$

3. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าคงที่ (intercept:  $\beta_{2j}$ ) หรือค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (MCCOM) โดยใช้ t-test ทดสอบ



fixed effect และใช้  $\chi^2$ -test ทดสอบ random effect ทำนองเดียวกับ simple model มีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

Within – School Model

$$MCOM_{ij} = \beta_{2j} + \beta_{21j}(WORK)_{ij} + \beta_{22j}(TTRT)_{ij} + \beta_{23j}(EXR)_{ij} \\ + \beta_{24j}(CHR)_{ij} + \beta_{25j}(KNR)_{ij} + R_{2ij}$$

Between – School Model

$$\beta_{2i} = \gamma_{20} + \gamma_{21}(SAD)_j + \gamma_{22}(LIR)_j + \gamma_{23}(ADR)_j + U_{2j}$$

เสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 ผลการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อสมรรถภาพการวิจัย  
ปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (MCCOM - intercept)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio
MCCOM – intercept, $\gamma_{20}$	4.485**	0.062	71.775
SAD, $\gamma_{21}$	0.074	0.040	1.859
LIR, $\gamma_{22}$	-0.149	0.077	-1.944
ADR, $\gamma_{23}$	0.164*	0.090	1.853

Random Effect	Variance Component	Total Observed Variance	df	$\chi^2$
MCCOM - intercept, $U_{2j}$	0.039	0.826	15	30.605*
Level – 1 error ; $R_{2ij}$	0.787			

$R^2 = 0.506$

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

จากตารางที่ 4.27 เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (MCCOM - intercept) เป็นตัวแปรตาม พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

0.01 ( $t = 71.775$ ) นั่นคือ ค่าคงที่สามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการด้านทักษะการวิจัย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำ วิจัย (ADR) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.164 ( $t = 1.853$ ) ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนอื่นๆ อิทธิพลไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (MCCOM - intercept) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\chi^2 = 30.605$ ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่า พารามิเตอร์เท่ากับ 0.039 และความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 0.826

ทั้งนี้ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร (SAD) ตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย (LIR) และ ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย (ADR) สามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูได้ร้อยละ 51 ( $R^2 = 0.506$ )

จากผลการวิเคราะห์สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ

Within – School Model

$$\begin{aligned} \hat{C}COM_{ij} = & 4.478^{**} - 0.043^{*}WAGE_{ij} + 0.359^{**}TTRT_{ij} + 0.315^{*}EXR_{ij} \\ & + 0.132^{**}CHR_{ij} + 0.069^{**}KNR_{ij} \end{aligned}$$

Between – School Model

$$\hat{\beta}_{2j} = 4.485^{**} + 0.074SAD_j - 0.149LIR_j + 0.164^{*}ADR_j$$

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษ โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 40 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 1,265 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามจำนวน 2 ฉบับ คือ 1) แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 2) แบบวัดสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TTCOM) และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน คือ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ตามขั้นตอนการวิเคราะห์ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model) ของตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TTCOM) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน คือ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TTCOM) แต่ละโรงเรียนโดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 14.80 สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) แต่ละโรงเรียนโดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 10.26 และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) แต่ละโรงเรียนโดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.39 และจากการทดสอบอิทธิพลสุ่มพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TTCOM) และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้านทุกด้าน มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลอย่างง่าย (simple model) ของตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TTCOM) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน คือ ตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ

ในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) และตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย (CCOM) ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า

2.1 ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TTCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรอายุ ตัวแปรตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย แสดงว่า ถ้าครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครแต่ละโรงเรียนที่ครูสอนอยู่นั้นได้เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยหลายครั้งในช่วง 1 ปี มีเวลาศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย เป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย รวมทั้งมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยและมีความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยสูง ครูในโรงเรียนก็จะมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมสูงไปด้วย ในทางตรงข้ามการที่ครูมีอายุมาก ก็มีแนวโน้มทำให้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูลดลงไปด้วย

เมื่อพิจารณาอิทธิพลร่วม พบว่าค่าคงที่ (intercept - MTTCOM) หรือค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกันระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่จะศึกษาอิทธิพลระดับโรงเรียนต่อไป นอกจากนี้ สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรที่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรวุฒิการศึกษา และตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ส่วนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรที่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรอายุ ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย แสดงว่า ตัวแปรระดับโรงเรียนน่าจะมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูผ่านทางตัวแปรวุฒิการศึกษา ตัวแปรอายุ ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย

2.2 ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (MCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรอายุราชการ ตัวแปรวุฒิการศึกษา ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยและตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย แสดงว่าถ้าครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร แต่ละโรงเรียนที่ครูสอนอยู่นั้นจบการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย มีลักษณะนิสัยที่เอื้อ

ต่อการทำวิจัยและความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยสูง ครูก็จะมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้านทักษะการวิจัย (MCOM) สูงตามไปด้วย ในทางตรงข้ามการที่ครูมีอายุราชการมาก ก็มีแนวโน้ม ทำให้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยของครูลดลงไปด้วย

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสัมพบว่า ค่าคงที่ (intercept - MCCOM) หรือค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกันระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่จะศึกษาอิทธิพลระดับโรงเรียนต่อไป นอกจากนี้สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรที่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัย และตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ส่วนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรที่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรวุฒิการศึกษา และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย แสดงว่าตัวแปรระดับโรงเรียนน่าจะมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยผ่านทางตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ตัวแปรวุฒิการศึกษา และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย แต่ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาเนื่องจากผู้วิจัยมุ่งศึกษาเฉพาะตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.3 ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (CCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และตัวแปรความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ส่วนตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรภาระงานสอน และตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย แสดงว่าถ้าครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครแต่ละโรงเรียนที่ครูสอนอยู่นั้นได้เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยหลายครั้งในช่วง 1 ปี มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัยรวมทั้งมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยและความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยสูง จะทำให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัยสูงขึ้นด้วย ในทางตรงข้ามการที่ครูมีภาระงานสอนมาก ก็มีแนวโน้มทำให้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัยของครูลดลงไปด้วย

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสัมพัทธ์ ค่าคงที่ (intercept - MCCOM) หรือค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัยยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัยของครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครแต่ละโรงเรียน มีความแตกต่างกันระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่จะศึกษาอิทธิพลระดับโรงเรียนต่อไป นอกจากนี้ สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า ตัวแปรระดับโรงเรียนน่าจะมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัยของครูผ่านทางตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และตัวแปรความคาดหวังในการทำวิจัย แต่ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาเนื่องจากผู้วิจัยมุ่งศึกษาเฉพาะตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

### 3. ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model)

3.1 ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (intercept - MTTCOM) และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนรายด้าน คือ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (intercept - MMCOM) และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณนักวิจัย (intercept - MCCOM) ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า

3.1.1 ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (intercept - MTTCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร และตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย นอกจากนี้ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย ยังมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครูไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู แสดงว่า นอกจากเป็นครูที่มีอายุน้อย ได้เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยหลายครั้งในช่วง 1 ปี มีเวลาศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย เป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ตลอดจนมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และมีความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยสูงแล้ว การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร มีแหล่งค้นคว้าในการวิจัย และมีที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำในการทำวิจัยก็มีแนวโน้มทำให้ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูเพิ่มขึ้นด้วย

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนโดยรวมของครู (intercept - MTTCOM) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่ายังมีตัวแปรระดับโรงเรียนที่สามารถอธิบายความผันแปรของค่าคงที่ (intercept - MTTCOM) ได้อีก ซึ่งตัวแปรระดับโรงเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ยังมีความแปรปรวนไม่เพียงพอที่จะร่วมอธิบายความผันแปรดังกล่าว

3.1.2 ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (intercept - MMCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คือ ตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร ส่วนตัวแปรความร่วมมือจากเพื่อนครู และตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (intercept - MMCOM) แสดงว่านอกจากครูจะมีอายุรชการน้อย มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย รวมทั้งมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยและความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยสูงแล้วการได้รับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนก็มีแนวโน้มทำให้ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูเพิ่มขึ้นด้วย

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (intercept - MMCOM) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่ายังมีตัวแปรระดับโรงเรียนที่สามารถอธิบายความผันแปรของค่าคงที่ (intercept - MMCOM) ได้อีกซึ่งตัวแปรระดับโรงเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ยังมีความแปรปรวนไม่เพียงพอที่จะร่วมอธิบายความผันแปรดังกล่าว

3.1.3 ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย (intercept - MCCOM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คือ ตัวแปรที่ปรึกษาในการทำวิจัย ส่วนตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร และตัวแปรแหล่งค้นคว้าในการวิจัย ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (intercept - MCCOM) แสดงว่านอกจากจะเป็นครูที่มีอายุรชการน้อย ได้เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยหลายครั้งในช่วง 1 ปี มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย รวมทั้งมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยและความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยสูงแล้ว การที่ครูมีที่ปรึกษาในการทำวิจัยก็มีแนวโน้มทำให้ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครูเพิ่มขึ้นด้วย

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย (intercept - MCCOM) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่ายังมีตัวแปรระดับโรงเรียนที่สามารถอธิบายความ

ผันแปรของค่าคงที่ (intercept - MCCOM) ได้อีก ซึ่งตัวแปรระดับโรงเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ยังมีความแปรปรวนไม่เพียงพอที่จะร่วมอธิบายความผันแปรดังกล่าว

3.2 ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope) สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปีต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (RER/TTCOM slope) เมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope) สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า

3.2.1 ตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอายุต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (AGE/TTCOM slope) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.2.2 ตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปีต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



3.2.3 ตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (RER/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (TRRT/TTCOM slope) ไม่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2.4 ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหาร เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรความเป็นครูที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (EXR/TTCOM slope) ไม่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2.5 ตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3.2.6 ตัวแปรระดับโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยรวมของครู (CHR/TTCOM slope) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนออกเป็น 2 ด้าน คือ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณการวิจัย โดยมีประเด็นที่จะอภิปราย ดังนี้

1. ปัจจัยระดับครูที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู โรงเรียนประถมศึกษา ได้แก่ อายุ จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี จำนวนเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย การสนับสนุนของผู้บริหาร แหล่งค้นคว้าในการวิจัย และที่ปรึกษาในการทำวิจัย ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

- 1.1 อายุ ผลจากการวิจัยพบว่า อายุของครูมีอิทธิพลทางลบต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นั่นคือ ถ้าครูในโรงเรียนมีอายุมากสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็มีแนวโน้มลดลงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับสมใจ จิตพิทักษ์ (2532) ที่พบว่า อายุมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลิตภาพการวิจัยของอาจารย์ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากครูที่มีอายุมากมีประสบการณ์การสอนมานาน และเคยชินกับการสอนรูปแบบเดิม ไม่คิดที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการสอน คิดว่าตนเองอายุมากแล้วปล่อยให้ครูรุ่นใหม่เป็นผู้ทำจะดีกว่า และสรिया ทองสมัคร (2538) ได้ศึกษาสาเหตุในการทำและไม่ทำวิจัยและสถานการณ์การทำวิจัยทางการศึกษาของครูมัธยมศึกษา พบว่าครูมัธยมศึกษาที่ไม่ทำวิจัยเป็นกลุ่มครูที่อายุอยู่ในช่วง 50 ปีขึ้นไป

1.2 จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ผลจากการวิจัยพบว่าจำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และจากข้อมูลเบื้องต้นพบว่า เนื่องจากการฝึกอบรมเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ที่ได้มาปฏิบัติและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งทีศนา แชมมณี (2537) ได้กล่าวถึงการอบรมว่า การอบรมเป็นการสอนที่เน้นเฉพาะเรื่อง เฉพาะจุดอย่างต่อเนื่อง เป็นยุทธวิธีที่สำคัญที่ช่วยแก้ปัญหา และพัฒนาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถจัดเสริมเติมต่อและแทรกเข้าไปในสถานการณ์ใดๆ ที่ต้องการได้ และการอบรมเป็นวิธีการที่ช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาบุคคลให้เกิดการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นถ้าครูในโรงเรียนได้รับการฝึกอบรมในเรื่องการทำวิจัยก็จะช่วยให้ครูสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการจัดอบรมเกี่ยวกับงานวิจัยจะมีผลทำให้ครูเกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยมากขึ้น และถ้าครูมีโอกาสได้รับการอบรมจากหน่วยงานต่างๆ ก็เป็นการส่งเสริมให้ครูได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ ตลอดจนปัญหาในการทำวิจัยกับบุคคลอื่นเพื่อเป็นแนวทางในการนำมาปรับใช้กับตนเอง

1.3 เวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัยเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เนื่องจากการศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการทำวิจัย จะช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัย สามารถนำมาปรับใช้กับกับบริบทของตนเองได้ ดังนั้นการที่ครูมีเวลารว่างนอกเหนือจากการสอนและใช้เวลานั้นศึกษาค้นคว้าหาความรู้หรือเอกสารตำราต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยก็จะทำให้ครูได้แนวทางที่จะนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของตน ซึ่งสอดคล้องกับ สุรณี พิพัฒน์โรจนกมล (2538) และ สมใจ จิตพิทักษ์ (2532) ที่พบว่า การอ่านรายงาน หรือตำราทางการวิจัยมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

1.4 ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ผลจากการวิจัยพบว่า ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับวันทนา ชูช่วย (2533) พบว่าผู้ที่ทำวิจัยส่วนมากจะมีประสบการณ์ในการวิจัยและครูที่ไม่ทำวิจัยนั้นไม่มีสาเหตุจากการที่ไม่มีประสบการณ์ในการวิจัย และยังพบว่าครูที่ทำวิจัยส่วนมากจะมีประสบการณ์ทำวิทยานิพนธ์ในขณะที่เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา และผู้ที่ไม่ได้ทำวิจัยนั้นไม่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องเพียงเป็นผู้ให้ข้อมูลโดยการตอบแบบสอบถามเท่านั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ครูมีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย เช่น เคยทำวิจัย เคยให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำวิจัย เคยช่วยนักวิจัยทำวิจัย เคยทำโครงการวิจัยในขณะ

ศึกษาในระดับปริญญาตรี เคยทำวิทยานิพนธ์ในขณะศึกษาในระดับปริญญาโท เคยทำวิจัย หลังสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีความรู้ความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้ขั้นตอนและกระบวนการทำวิจัย ตลอดจนมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการวิจัยที่สามารถที่จะทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้

1.5 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ลักษณะนิสัยบางประการ เช่น เป็นนักอ่าน มีความละเอียดรอบคอบ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความอยากรู้อยากเห็น และชอบคิดค้นสิ่งใหม่ เป็นตัวกระตุ้นให้ครูเกิดกระบวนการในการคิด อยากรจะหาวิธีการรูปแบบใหม่ที่จะนำมาพัฒนานักเรียน ปรับปรุงการเรียนการสอนของตน และเห็นโอกาสที่จะเกิดการเรียนรู้ ซึ่งก็คือ การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งเสริมให้ครูมีสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับพจน ะเพียรชัย (2522) ที่ให้ความเห็นว่าผู้ที่ผลิงานวิจัยได้มีคุณภาพมักจะมี คุณสมบัติและทักษะ ดังนี้ 1) มีความอยากรู้อยากเห็นอยู่เสมอ 2) มีความสุขเพลิดเพลินต่อกิจกรรมสร้างสรรค์ทางปัญญาความคิด และการประดิษฐ์คิดค้นใหม่ๆ 3) มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง 4) มีความรู้กว้างไกลและลึกซึ้งในสาขาวิชาของตนเอง และสุนันท์ บัณทุพา (2540) พบว่า ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย มีอิทธิพลต่อผลิตภาพการวิจัย

1.6 ความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ผลการวิจัยพบว่าความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่ง John (1970 อ้างถึงใน ศิวพร ดิลก โภมล, 2534) ให้ความเห็นว่า ในการทำวิจัยนั้นนักวิจัยจำเป็นจะต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับปัญหาที่จะทำการวิจัยโดยเฉพาะ เนื่องจากนักวิจัยจะต้องทราบและเข้าใจปัญหานั้นโดยตลอด นักวิจัยจะต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย ตลอดจนเข้าใจวิธีการวิเคราะห์ปัญหานั้นด้วย แสดงให้เห็นว่าการที่บุคคลจะมีสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ควรจะมี ความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย เพราะถ้าไม่มีความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยก็จะทำให้ครูมีความ ยากลำบากในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือไม่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งตรงกับ พีร์วัฒน์ วงษ์พรหม (2533), Gilbert และ Smith (2003) รวมทั้งวีรพล ฉลาดแย้ม (2543) ที่พบว่า อุปสรรคในการทำวิจัยในชั้นเรียนที่ทำให้เกิดปัญหา คือ การขาดความรู้เกี่ยวกับหลักการวิจัย ขาดความรู้ในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยปฏิบัติการ

1.7 การสนับสนุนของผู้บริหาร ผลการวิจัยพบว่าการสนับสนุนของผู้บริหาร มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อาจจะเป็นเนื่องมาจากผู้บริหารโรงเรียนเป็นบุคคลที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา มีหน้าที่บริหารงานภายในโรงเรียน เป็นผู้วางนโยบายและจัดสรรภาระหน้าที่รับผิดชอบแก่ครูในโรงเรียน ดังนั้นถ้าผู้บริหารโรงเรียนให้ความสนใจและความสำคัญเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยการส่งเสริม สนับสนุน วางนโยบายต่างๆ เกี่ยวกับการทำวิจัยก็จะเป็นการกระตุ้นให้ครูในโรงเรียนสนใจที่จะทำวิจัยและมีความพร้อมที่จะทำวิจัยส่งผลให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ เขียวภา เจริญบุญ (2537) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครุมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร สาเหตุสำคัญที่ทำให้ครูผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียน คือ การให้การสนับสนุนของผู้บริหารในการทำวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งในบางโรงเรียนผู้บริหารให้การสนับสนุนการทำวิจัยเป็นอย่างมาก โดยเชิญผู้รู้ทางด้านการทำวิจัย ผู้ที่เคยทำผลงานทางด้านทำวิจัยมาให้การอบรม ชี้แนะแนวทางการทำวิจัยในชั้นเรียนแก่ครูในโรงเรียน สนับสนุนส่งเสริมให้ครูไปอบรมการทำวิจัยซึ่งสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆ จัดขึ้น สอดคล้องกับศุภโชค ปิยะสันต์ (2539) ทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูประถมศึกษา พบว่าปัจจัยด้านบริบทการทำวิจัย คือ การได้รับการส่งเสริมจากผู้บริหาร นอกจากนี้การที่ผู้บริหารมีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัยย่อมจะส่งผลให้มีการวิจัยในหน่วยงานเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งส่งเสริมให้บุคคลากรมีการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยที่สูงขึ้นด้วย

1.8 แหล่งค้นคว้าสำหรับการวิจัย ผลจากการวิจัยพบว่า แหล่งค้นคว้าสำหรับการวิจัยมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู เนื่องจากการที่ครูจะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในใดๆ ก็ตาม โดยเฉพาะเรื่องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำเป็นจะต้องมีสถานที่หรือแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ สำหรับค้นคว้าข้อมูล เอกสาร งานวิจัยต่างๆ เพื่อให้ครูได้ศึกษาเพิ่มเติมสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับตนเอง ตรงกับ พีรวัฒน์ วงศ์พรม (2533) และ เขียวภา เจริญบุญ (2537) พบว่า ครูต้องการให้มีแหล่งค้นคว้า แหล่งความรู้ในระดับอำเภอ ที่รวบรวมเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการวิจัย และวันทนา ชูช่วย (2534) พบว่าปัจจัยพื้นฐานที่ครูต้องการมากคือ แหล่งค้นคว้าข้อมูล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับสถาบันราชภัฏธนบุรี (2538) ที่ได้เสนอปัญหาของครูในการทำวิจัยในชั้นเรียน คือ การขาดแหล่งค้นคว้าข้อมูล เอกสารที่ ดังนั้นการมีแหล่งค้นคว้าสำหรับการวิจัยนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู

1.9 ที่ปรึกษาในการทำวิจัย เห็นได้ว่าที่ปรึกษาในการทำวิจัยมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู เนื่องจากในชั้นตอน กระบวนการวิจัยอาจจะเกิดปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ ฉะนั้นครูที่ทำวิจัยจึงต้องการมีที่ปรึกษาที่เป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนข้อเสนอแนะต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับ เยาวภา เจริญบุญ (2537) พบว่า องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัย คือ มีที่ปรึกษาหรือบุคคลที่มีความชำนาญในการทำวิจัย และช่วยชี้แนะเมื่อประสบปัญหา เช่นเดียวกับ ทวีศักดิ์ ญาณประทีป (2529) ที่กล่าวว่าในการทำวิจัยได้นั้นจำเป็นต้องมีที่ปรึกษาในการทำวิจัย จะเป็นผู้ที่เคยทำงานด้านการวิจัยมาก่อน หรือมีความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อให้เกิดแนวคิดที่กว้างขึ้น การมีที่ปรึกษาในการทำวิจัยนับว่าสำคัญมากเพราะเวลาที่ครูเกิดปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนถ้าไม่มีที่ปรึกษาครูส่วนใหญ่ก็ไม่อยากทำวิจัยต่อ สอดคล้องกับ สุภาภรณ์ มั่นเกตุวิทย์ (2544) และครุรักษ์ ภิรมรักษ์ (2544) ได้เสนอข้อจำกัดของการทำวิจัยในชั้นเรียนว่า การขาดผู้รู้ที่สามารถให้คำแนะนำได้จะทำให้ครูประสบปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียน นอกจากนี้การที่ครูมีที่ปรึกษาในการทำวิจัยจะช่วยให้ครูเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการทำวิจัยดีขึ้น ตรงกับที่ Daniels (1998) พบว่า นิสิตฝึกสอนที่ได้รับการสอน การช่วยเหลือและคำแนะนำในการทำวิจัยในชั้นเรียน กลายเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการทำวิจัยในชั้นเรียนและมีวิธีการแก้ไขปัญหาพฤติกรรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งรับรู้ความสามารถของตนเองในการทำวิจัยในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น

2. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ออกเป็น 2 ด้าน คือ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการด้านจรรยาณักวิจัย ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย ได้แก่ อายุราชการ วุฒิการศึกษา ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ความรู้ในระเบียบวิธีการทำวิจัยการสนับสนุนของผู้บริหาร ความร่วมมือในการทำวิจัย และที่ปรึกษาในการทำวิจัย ซึ่งถ้าต้องการให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย ก็ควรเน้นการสนับสนุนตามปัจจัยดังกล่าว ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาณักวิจัย ได้แก่ จำนวนครั้งในการเข้าร่วมฝึกอบรมในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย และที่ปรึกษาในการทำวิจัย เช่นกันถ้าต้องการให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านทักษะการวิจัย ก็ควรเน้นการสนับสนุนตามปัจจัยดังกล่าว

3. ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทั้งหมด เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแปรตัวแปรที่สามารถทำนายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นต่อไป เป็นที่น่าสังเกตว่า ผลจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณจะให้สมการพยากรณ์เชิงเส้นตรงทั้งในรูปคะแนนดิบ และในรูปคะแนนมาตรฐาน โดยแสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบ (b) และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน ( $\beta$ ) ในขณะที่ผลจากการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นจะได้เพียงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบ (b) แต่ไม่ได้ให้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน ( $\beta$ ) และถ้าต้องการจะต้องคำนวณจากสูตรเพิ่มเติมซึ่งถือเป็นข้อจำกัดของโปรแกรม

4. ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และสมรรถภาพรายด้าน ผู้วิจัยจะคัดเลือกตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ร่วมกับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ก่อนที่จะนำตัวแปรไปวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น ซึ่งทำให้ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นกับตัวแปรที่วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณมีจำนวนไม่เท่ากัน จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การทำนายได้ นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยระหว่างการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณกับการวิเคราะห์พหุระดับ ในแง่ของการวิเคราะห์ข้อมูลระดับครู ปรากฏว่าให้ผลคล้ายคลึงกัน แต่ในการวิเคราะห์ข้อมูลระดับโรงเรียน การวิเคราะห์พหุระดับสามารถอธิบายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูได้ดีซึ่งและครอบคลุมมากกว่าการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในแง่ที่สามารถระทำการวิเคราะห์ข้อมูลภายในระดับเดียวกันและต่างระดับได้ ซึ่งสอดคล้องกับโครงสร้างของข้อมูลที่มีหลายระดับและยังทำให้ทราบถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับด้วย ซึ่งไม่สามารถทำได้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

5. ในการวิจัยครั้งนี้ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนพร้อมกับแบบวัดสมรรถภาพสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนซึ่งผลที่ได้ อาจมีความคลาดเคลื่อนจากการวัด รวมทั้งไม่สามารถวัดสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่แท้จริงของผู้ตอบแบบสอบถามได้ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามอาจจะปรึกษากันเองภายในโรงเรียน หรือปรึกษาผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย รวมทั้งอาจจะค้นคว้าหาคำตอบจากแหล่งอื่นๆ

6. ในการวิจัยครั้งนี้แบบสอบถามที่ใช้เก็บข้อมูลระดับโรงเรียน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากครูในโรงเรียน โดยให้ครูเป็นผู้ประเมินบริบทโรงเรียน ซึ่งประกอบ การสนับสนุนของผู้บริหาร ความร่วมมือจากเพื่อนครูในการทำวิจัย แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย แหล่งเงินทุนในการทำวิจัย และที่ปรึกษาในการทำวิจัย ซึ่งข้อดีของการให้ครูในโรงเรียนประเมินก็คือ ช่วยลดความลำเอียงจากการตอบแบบสอบถามที่ให้ผู้บริหารโรงเรียนประเมินตนเอง

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้สารสนเทศที่สำคัญ คือ อายุ จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี เวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ความเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย เป็นปัจจัยในระดับครูที่ล้วนมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโรงเรียนประถมศึกษา ส่วนการสนับสนุนของผู้บริหาร แหล่งค้นคว้าในการทำวิจัย และที่ปรึกษาในการทำวิจัย เป็นปัจจัยในระดับโรงเรียนที่ล้วนมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งจากข้อค้นพบดังกล่าวจึงน่าจะเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา ดังนี้

1. ผลจากการวิจัยพบว่า จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ดังนั้น ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและหน่วยงานต้นสังกัด ควรพิจารณาจัดหลักสูตรการฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูในโรงเรียนประถมศึกษาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการประเมินผล ติดตามผลในระยะยาวอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ครูเกิดการเรียนรู้และเพิ่มทักษะการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตลอดจนมีความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีการวิจัยจะได้นำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลจากการวิจัยพบว่า เวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ดังนั้นการจัดสรรภารกิจในหน้าที่ที่รับผิดชอบ ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของปริมาณงานที่ได้รับ และความสอดคล้องระหว่างงานกับความรู้ความสามารถ เพราะปัจจุบันนอกจากครูจะทำหน้าที่การสอนแล้วยังต้องทำหน้าที่อื่นในโรงเรียนด้วย เช่น เจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่ทะเบียน เจ้าหน้าที่การเงิน เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานต้นสังกัดควรจัดสรรให้มีบุคลากรให้ทำหน้าที่เหล่านี้โดยเฉพาะ ครูจะได้มีเวลาในการเตรียมการ



สอนได้อย่างเต็มที่ ทำให้ครูยังมีเวลาเหลือที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อนำมาแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน

3. ผลจากการวิจัยพบว่า การที่ครูมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาคควรตระหนักถึงการปลูกฝังลักษณะนิสัยต่างๆ เช่น เป็นนักอ่าน มีความละเอียดรอบคอบ มีความคิดอิสระริเริ่มสร้างสรรค์ มีความรู้และเข้าใจลึกซึ้งในสาขาวิชาของตนเอง ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ มองเห็นโอกาสของการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบ และซื่อสัตย์ ให้แก่ครูโดยอาจจะต้องเริ่มตั้งแต่การผลิตครู

4. ผลจากการวิจัยพบว่า การสนับสนุนของผู้บริหาร มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนควรให้การสนับสนุนครูที่ทำวิจัยในทุกๆ ด้าน เช่น สนับสนุนและส่งเสริมให้ครูไปอบรมการทำวิจัยซึ่งสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆ จัดขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จของงานวิจัย และให้ความสำคัญกับผลงานวิจัยที่ครูทำขึ้นโดยการส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงานของผู้ทำวิจัย ตลอดจนสนับสนุนให้มีรางวัลแก่ผู้ที่ทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อสร้างขวัญและกำลังใจแก่ผู้ทำและเป็นการกระตุ้นให้ครูทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น

5. หน่วยงานต้นสังกัดควรจัดตั้งศูนย์กลางการวิจัย หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนควรรวมกลุ่มกันจัดตั้งศูนย์กลางการวิจัย เพื่อคอยให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และชี้แนะแนวทาง สำหรับครูที่ต้องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือที่ประสบปัญหาการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

6. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาหรือหน่วยงานต้นสังกัดควรจัดตั้งแหล่งค้นคว้าที่รวบรวมเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือผลงานของครูที่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประสบผลสำเร็จ เพื่อให้ครูได้มีแหล่งในการค้นคว้าข้อมูลสำหรับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นอกเหนือจากปัจจัยในการวิจัยครั้งนี้ เช่น เจตคติต่อการทำวิจัย การเห็นคุณค่าของการทำวิจัย เนื่องจากผลการวิจัย พบว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูยังมีความผันแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ายังมีตัวแปรที่สามารถอธิบายความผันแปรของค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูได้อีก

2. ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานคร จึงควรจะมีการศึกษาครูประถมศึกษาในสังกัดอื่นๆ เช่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาต่างๆ หรือกับครูในระดับอื่นๆ เช่น ระดับอนุบาล ระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากการทำวิจัยในชั้นเรียนทุกระดับการศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของเยาวชนของชาติ

3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษาคือการศึกษาวิจัยที่มีการจัดโครงสร้างของข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ คือวิจัยระดับโรงเรียน วิจัยระดับจังหวัด และวิจัยระดับเขตพื้นที่การศึกษา ที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู โดยการใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นเพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่หลากหลายในการที่จะนำไปพัฒนาและส่งเสริมสนับสนุนให้ครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูเพิ่มมากขึ้น



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กมล สูดประเสริฐ และคณะ. (2526). **รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาสมรรถภาพของครู  
ประถมศึกษาที่ต้องการ**. กรุงเทพมหานคร: จงเจริญการพิมพ์ .
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2540). **แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ  
ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)**. กรุงเทพมหานคร: อรรถพลการพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ  
พ.ศ. 2542**. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์. (2544). **การวิจัยในชั้นเรียน**. ชลบุรี: โรงพิมพ์งามช่าง.
- จรัส สุวรรณเวลา และคณะ. (2534). **เส้นทางสู่มหาวิทยาลัยวิจัย**. กรุงเทพมหานคร:  
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จารึก อัจฉารินทร์. (2528). **การวิเคราะห์ตัวประกอบสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา**.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- เจดีย์ว บุรีภักดี และนางลักษณ์ วิรัชชัย. (2531). **การวิจัยทางการศึกษาอันเป็นที่ต้องการของ  
ประเทศไทยและที่ควรจะทำในมหาวิทยาลัย**. ในเอกสารการสัมมนาแนวทางการวิจัย  
ทางการศึกษาและปัญหาอุปสรรคในการควบคุมปริญญาานิพนธ์ระดับ  
บัณฑิตศึกษา. หน้า 1-8. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- ชาติรี สำราญ. (2544). **วิจัยง่าย ๆ สำหรับครู**. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และสุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม. (ม.ป.ป.). **การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการ  
เรียนการสอนในชั้นเรียน**. เอกสารประกอบการบรรยาย.
- ทวีศักดิ์ ญาณประทีป. (2529). **ทำอย่างไรจึงได้รางวัลวิจัยดีเด่น**. **วารสารวิจัยมหาวิทยาลัย  
รามคำแหงฉบับพิเศษ**. พฤศจิกายน: 70-78.
- ทิสนา แหมมณี. (2537). "ศาสตร์ทางการสอน" ใน **เอกสารประกอบการเรียนวิชาการพัฒนา  
และการใช้ระบบการสอน**. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทวี พรหมมินดี. (2544). **ผลของการเสริมพลังอำนาจครูโดยการพัฒนาความสามารถด้าน  
การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามแนวคิดความร่วมมือ: การออกแบบด้วยวิธี  
ผสมผสาน**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นางลักษณะ วิรัชชัย. (2535). การวิเคราะห์การประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวน.

**ข่าวสารวิจัยการศึกษา 4 (เมษายน-พฤษภาคม): 9-14.**

นางลักษณะ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสม์เรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร:

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นภาพร สิงห์ทัต. (2531). การพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการ

**วิจัยสำหรับครู และบุคลากรทางการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต**

ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นลินี วารี. (2544). ความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอน

**ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์.**

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นวรรตน์ พูนโย. (2545). รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพงานวิจัยปฏิบัติการใน

**ชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์**

ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นัฐภา สรรพศรี. (2524). แนวโน้มของการวิจัยการศึกษาในอนาคต. วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทวัน สวัสดิภูมิ. (2540). เส้นทางการพัฒนาครุนักวิจัย: การวิจัยรายกรณีของครูดีเด่น

**ระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา**

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิคม นาคอ้าย. (2539). การพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับ: การ

**ประยุกต์ใช้โปรแกรมเอชแอลเอ็ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัย**

การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญยาพร ฉิมพลอย. (2544). ผลของการทำวิจัยในชั้นเรียนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง

**พฤติกรรมของครูระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัย**

การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประนอม สุรัสวดี. (2538). การศึกษาสภาพการทำวิจัยของอาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย(ประถม) ช่วงปี พ.ศ. 2520 ถึง พ.ศ. 2535. ในลัดดา ภูเกียรติ

(บรรณาธิการ), **เส้นทางสู่การวิจัยในชั้นเรียน.** กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์.

ประภัสสร วงษ์ดี. (2541). กระบวนการและการใช้ผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู

**นักวิจัยในโรงเรียนประถมศึกษา : การศึกษาเชิงสำรวจและรายกรณี. วิทยานิพนธ์**

ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ประภารัตน์ มีเหลือ. (2540). **การศึกษาสมรรถภาพของครูนักวิจัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประวิต เอรารวรรณ์. (2542). **การวิจัยในชั้นเรียน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ดอกหญ้า  
วิชาการ.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ. (2530). **การวิจัยและพัฒนา รูปแบบการพัฒนาครูให้  
มีสมรรถภาพที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา**.  
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- ปราณี จำนงเจริญ. (2534). **การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 11 ที่ได้จากการ  
วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณและการวิเคราะห์หุระดับ**. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราณี นุ่มน้อย. (2540). **การพัฒนาองค์ประกอบการประเมินงานวิจัยปฏิบัติการใน  
ชั้นเรียน**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผ่องศรี ปานเจริญ. (2531). **การวิเคราะห์องค์ประกอบของหัวหน้าสำนักงานกลุ่มโรงเรียน  
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 1  
ตามการรับรู้ตนเองของครูกลุ่มวิชาโรงเรียน**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต  
ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พจน์ สะเพียรชัย. (2524). **สรุปคำบรรยายเรื่องแนวโน้มการวิจัยในปัจจุบัน**. **วารสารการวัดผล  
การศึกษา 3** (มกราคม-เมษายน): 62-68.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2528). **รายงานการวิจัยเรื่องความต้องการเสริมสมรรถภาพการวิจัย  
ทางการศึกษาภาควิชามัธยมศึกษา**. ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์. (2544). **วิจัยในชั้นเรียน: หลักการสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท  
เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- พีรวัฒน์ วงษ์พรม. (2533). **สภาพการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10**.  
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

- ไพโรจน์ แสงจันทร์. (2528). **สภาพการวิจัยและความต้องการในการทำงานวิจัยของอาจารย์วิทยาลัยครูกลุ่มภาคกลาง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวภา เจริญบุญ. (2537). **การศึกษาของค้ประกอบที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูมัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัย การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวลักษณ์ แสงสร้อย. (2542). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชภัฏธนบุรี, สถาบัน. (2538). **สารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและงานวิจัย ปีที่ 4**. (ม.ป.ท.).
- ลัดดา คำพลงาม. (2540). **ศึกษากระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการสอนของครุณักวิจัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา กองคำ. (2541). **การศึกษาสภาพการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณดา เต็มขจรเกียรติ. (2543). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันทนา ชูช่วย. (2534). **การทำวิจัยในโรงเรียนของครูมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจิตร ศรีสอ้าน, สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และดารณี ศิริตันติกกร. (2515). **การสำรวจนักวิจัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. กรุงเทพฯ: หน่วยวิจัยสถาบัน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย ต้นศิริ. (2539). **โฉมหน้าการศึกษาไทยในอนาคต: แนวคิดและบทวิเคราะห์** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาการ, กรม. (2529). **การนำผลวิจัยไปใช้ในการจัดการ**. กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ.

- วิชากร, กรม. (2542). **วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้**. กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ.
- วิมาน จิวเจียม. (2537). **ปัญหาและความต้องการในการวิจัยของอาจารย์วิทยาลัยพลศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วีรพล ฉลาดแย้ม. (2543). **การวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดหนองบัวลำภู**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2532). **การวิเคราะห์ข้อมูลพระดั่ง**. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ : 174-183.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2532). **มิติใหม่ของการวิจัยการศึกษา. วารสารวิจัยวิทยาการวิจัย** 4 (มกราคม-เมษายน): 1-8.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
- ศิริชัย กาญจนวาสี. **การวิเคราะห์พระดั่งสำหรับการวิจัยทางการศึกษา. ข่าวสารวิจัยการวิจัย** 5 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2535): 6-14.
- ศิวพร ดิลกโกมล. (2533). **ความต้องการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยของครูภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2543). **ครุภัณฑ์การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ศุภโชค ปิยะสันต์. (2539). **ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จ. เชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมใจ จิตพิทักษ์. (2532). **ปัจจัยที่เกี่ยวข้องผลิตภาพการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สรिया ทองสมัคร. (2538). **สาเหตุในการทำและไม่ทำวิจัยและสภาพการทำวิจัยทางการศึกษาของครูมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เขตการศึกษา 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สัมมา ธรนิธย์. (2536). **การวิเคราะห์การบริหารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภาพการวิจัยของวิทยาลัยครู กรณีศึกษาวิทยาลัยครูสุรินทร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สัมมา ธรนิธย์. (2544). **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ**. สุรินทร์: รุ่งธนเกียรติออฟเซ็ทจำกัด.
- สุชาติ ปภากจน์. (2539). **ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร**. วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา 9 (สิงหาคม): 21-25.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2532). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุนันท์ ปันนุพา. (2540). **สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมการวิจัย ปัจจัยที่อิทธิพลต่อการทำวิจัย และคุณลักษณะของนักวิจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพการวิจัยของมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาภรณ์ มั่นเกตุวิทย์. (2544). **ตัวอย่างการวิจัยในชั้นเรียนประสบการณ์ตรงของครูต้นแบบ**. กรุงเทพฯ: บริษัท 21 เซนจูรี่ จำกัด.
- สุรณี พิพัฒน์โรจนกมล. (2538). **ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลิตภาพการวิจัยของผู้ผ่านโปรแกรมการฝึกอบรมการวิจัย จากกระทรวงศึกษาธิการ**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม. (2538). **แนวคิดและรูปแบบเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน**. ในลัดดา ภูเกียรติ (บรรณาธิการ), **เส้นทางสู่การวิจัยในชั้นเรียน**. หน้า 6-11. กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2544). **การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรไทย.
- อนงค์นาถ วงศ์อัครางกูร. (2539). **สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูมัธยมศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารีย์ เมธาภาคย์. (2537). **การทำนายเจตนาต่อการวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



## ภาษาอังกฤษ

- Abdellah, F. G. (1993). Doctoral preparation and research productivity. *Journal of Professional Nursing* 9 (March – April): 71.
- Blackburn, T. et al. (1991). "Faculty at Work: Focus on Research Scholarship and Research". *Research in Higher Education*. 32: 385-412.
- Bryk, A. S. and Raudenbush, S.W. (1992). *A Hierarchical Linear Model: Application and Data Analysis Methods*. Newbury Park: Sage Publications.
- Calhoun, E. (1994). *How to Use Action Research in the Self-Renewing School*. [online]. Available from: <http://www.ascd.org/readingroom/books/calhoun94.html>. [2004, 25 February].
- Carr, W. and Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: education knowledge and action research*. Falmer Press.
- Danish, L. (1998). *Student Teachers use of Action Research in The Classroom (Behavior Management)*. [online]. Abstract from: Dissertation Abstracts Online Pub Number: AA19840353 [2004, 13 March].
- Gilbert, S. L and Smith, L. C. (2003). *A Bumpy Road to Action Research*. [online]. Available from: <http://www.vnweb.hwwilson.com> [2004, 13 March].
- Glickman, C. (1992). *How is Action Research Defined?*. [online]. Available from: <http://www.coe.fau.edu/divdept/coe/sfce/define.htm> [2004, 13 March].
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Gwynn, M. (2002). *Classroom Action Research Overview*. [online]. Available from: [http://www.iusb.edu/~gmetteta/Classroom\\_Action\\_Research.html](http://www.iusb.edu/~gmetteta/Classroom_Action_Research.html) [2004, 10 March].
- Heneman, R. L. , and Ledford, Jr. G. E. (1998). Competency pay for professionals and managers in business: A review and implications for teachers. *Journal of Personnel in Education* 12(12): 103-121.
- Kerft, I.G. (1998). An illustration of item Homogeneity Scaling and Multilevel Analysis Teaching in the Evaluation of Drug Prevention Program. *Evaluation Review*. 22: 26-77.

- McNiff, J. (1995). **Action research : principles and practice**. Routledge.
- Raudenbush, S. W. and Bryk, A. S. (1986). A Hierarchical Linear Model for Studying School Effect. **Sociology of Education**.
- Sagor, R. (2000). Guiding School Improvement with Action Research. [online]. Available from: [http://www. Epnet.com/bin](http://www.Epnet.com/bin) [2003, 9 December].
- Saha, J. L. (1995). "Attitudes Toward Education Research. Knowledge and Policy-making among American Australian School Principals". **The Use of Educational Research**. 23: 1-7.
- Shaeffer, S. F. (1979). **Increasing National Cappcity for Educational Research: Issue, Dynamic and Alternatives**. prepared for the Research Review and Advisory Group . Ottawa, ontrario, Canada.
- Snyder, K and Maclaughlin, W. (1991). "Factors Contributing to Research Excellence". **Research in Higher Education**. 32: 45-58.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



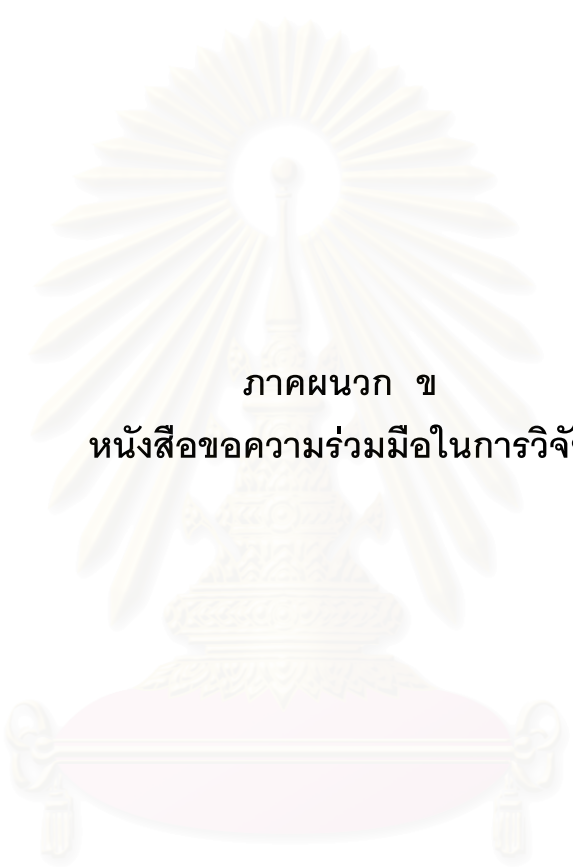
ภาคผนวก ก  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผศ.ดร. อวยพร เรืองตระกูล  
อาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ดร. อรุณศรี อนันตรศิริชัย  
นักวิชาการ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
3. ดร. ศิริกาญจน์ โกสุมภ์  
ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการ  
ประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ
4. ดร. เสนอ ภิมจิตรผ่อง  
อาจารย์ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์ศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี
5. ผศ.ดร. สมถวิล วิจิตรวรรณา  
หัวหน้าสำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
6. รศ.ดร. สำราญ มีแจ่ม  
อาจารย์ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
7. นายธำรง ชูทัพ  
ผู้อำนวยการกองการวิจัย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
8. ดร. บุญเรือง ศรีเหรียญ  
หัวหน้าโปรแกรมวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
วิทยาเขตกรณ
9. ดร.วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์  
นักวิชาการศึกษา ระดับ 9 สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานการ  
ประถมศึกษาแห่งชาติ

สถาบันวิจัยประชากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข  
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร 0-2218-2680

ที่ ทม.0302(2700.0603)1680

วันที่ 8 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรื่องตระกูล

ด้วย นางสาวสุพรรณิ สิ้นโพธิ์ นิสิตปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา สาขาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับดัดหลั่น” โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น (ตามเอกสารที่แนบ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2700.0603)/1690

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

8 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสุพรรณิ สนิโพธิ์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิจัยการศึกษา สาขาวิชา  
การศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการใน  
ชั้นเรียนของครูประถม ศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น” โดยมีรองศาสตราจารย์  
ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลด้วย  
แบบสอบถามกับครู-อาจารย์ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสุพรรณิ สนิโพธิ์ ได้  
ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณะบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2680



ที่ ทม.0302(2700.0603)/1686

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

8 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสุพรรณิ สินโพธิ์ นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา สาขาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถม ศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับดหลัน” โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับครู-อาจารย์ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสุพรรณิ สินโพธิ์ ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณะบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2680

ที่ ทม.0302(2700.0603)/1682

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

8 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.อรุณศรี อนันตรศิริชัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสุพรรณิ สินโพธิ์ นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา สาขาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถม ศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น” โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณะบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2680



ส่วนราชการ

สำนักการศึกษา (กองวิชาการ โทร. ๐ ๒๔๓๗ ๒๐๔๗)

ที่ กท ๓๐๐๔/

๕๓๖๔

วันที่

๖

สิงหาคม ๒๕๔๖

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการเขต

ด้วย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีหนังสือที่ ทม. ๐๓๐๒(๒๗๗๐.๐๖๐๓)/๑๖๘๔ ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๔๖ ขออนุญาตให้ นางสาวสุพรรณิ สินโพธิ์ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อดำเนินการวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเส้นตรงระดับลดหลั่น” โดยใช้แบบสอบถามกับครูของโรงเรียนในสำนักงานเขตนี้ตามรายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่แนบ รายละเอียดผู้วิจัยจะประสานกับทางโรงเรียนเป็นการภายในเอง

สำนักการศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่า การวิจัยนี้จะทำให้ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน สมควรอนุญาต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุญาต และแจ้งผู้บริหารโรงเรียนดังกล่าวให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ต่อไปด้วย จักขอขอบคุณยิ่ง

(นางสาวประนอม เอี่ยมประชูร)

รองผู้อำนวยการสำนักการศึกษา  
ปฏิบัติราชการแทนผู้อำนวยการสำนักการศึกษา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู  
ประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น**

เรียน ครู - อาจารย์ผู้ตอบแบบสอบถามที่เคารพทุกท่าน

ด้วยดิฉัน นางสาวสุพรรณิ สินโพธิ์ เป็นนิสิตระดับปริญญาโทมหาบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ระหว่างดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น” โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

การวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู - อาจารย์ในโรงเรียนประถมศึกษา อันจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางให้ผู้บริหารโรงเรียนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาใช้สำหรับส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู - อาจารย์ มีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คำตอบของท่านจะถือเป็นความลับและผู้ตอบจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้นจากการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ ดังนั้นจึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกที่แท้จริงของท่านให้ครบทุกข้อจักเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากครู - อาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวสุพรรณิ สินโพธิ์

นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 3 บริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 4 สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

**ตอนที่ 1 ภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  หรือเติมข้อความตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านลงในช่องว่างที่จัดไว้ให้

1. เพศ  1) ชาย  2) หญิง
2. อายุ ..... ปี
3. สถานภาพสมรส  1) โสด  2) สมรส  3) หม้าย  4) หย่า / แยกกันอยู่
4. อายุราชการ ..... ปี (เกิน 6 เดือน คิดเป็น 1 ปี)
5. วุฒิการศึกษาสูงสุด
  - 1) ต่ำกว่าปริญญาตรี
  - 2) ปริญญาตรี
  - 3) ปริญญาโท
  - 4) อื่นๆ โปรดระบุ .....
6. ภาระงานสอนจำนวน ..... คาบ/สัปดาห์
7. นอกเหนือจากภาระงานสอนแล้วท่านมีงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำอีกหรือไม่
  - 1) ไม่มี  2) มี โปรดระบุ.....
8. ท่านเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา)
  - 1) ไม่เคย
  - 2) เคย จำนวน ..... ครั้ง รวมทั้งสิ้นได้อบรมประมาณ ..... วัน
9. ท่านเคยเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น การสัมมนา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดนิทรรศการ (ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา)
  - 1) ไม่เคย
  - 2) เคย จำนวน ..... ครั้ง รวมทั้งสิ้นได้เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการประมาณ ..... วัน
10. นอกเหนือจากงานในภาระหน้าที่ของท่านแล้ว ท่านมีเวลาสำหรับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มากน้อยเพียงใด
  - 1) ไม่มี
  - 2) มี โดยเฉลี่ย ..... ชม./สัปดาห์
11. ท่านมีเวลาสำหรับศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย หรือรายงานการวิจัยต่างๆ รวมทั้งติดตามข่าวสาร ข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยหรือไม่
  - 1) ไม่มี
  - 2) มีโดยเฉลี่ย ..... ชม./สัปดาห์

12. ท่านเคยมีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยหรือไม่

- 1) ไม่เคย
- 2) เคย (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- 2.1) เคยให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำวิจัย เช่น ตอบแบบสอบถาม ให้สัมภาษณ์
- 2.2) เคยช่วยนักวิจัยทำวิจัย เช่น ค้นคว้าเอกสาร เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่างๆ
- 2.3) เคยทำโครงการวิจัยขณะศึกษาระดับปริญญาตรี
- 2.4) เคยทำวิทยานิพนธ์ขณะศึกษาในระดับปริญญาโท
- 2.5) เคยทำวิจัยหลังสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท
- 2.6) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

### ตอนที่ 2 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริงของท่านมากที่สุด โดยยึดตามเกณฑ์การตัดสินใจดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงหรือลักษณะของท่านในระดับ **มากที่สุด**
- 4 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงหรือลักษณะของท่านในระดับ **มาก**
- 3 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงหรือลักษณะของท่านในระดับ **ปานกลาง**
- 2 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงหรือลักษณะของท่านในระดับ **น้อย**
- 1 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงหรือลักษณะของท่านในระดับ **น้อยที่สุด**

ข้อความ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ข้าพเจ้าเป็นคนที่สนใจใฝ่รู้และค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ					
2. ข้าพเจ้าชอบคิดและทำสิ่งใหม่ๆ					
3. เมื่อมีปัญหาในการสอนข้าพเจ้าจะรีบไปค้นคว้าหรือปรึกษาผู้รู้เพื่อหาทางแก้ไข					
4. ข้าพเจ้าชอบที่จะใช้คำถามว่า “ทำไม” “อย่างไร”					
5. ข้าพเจ้าเคารพและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเสมอ					
6. เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานข้าพเจ้าจะตั้งใจทำอย่างเต็มที่เต็มกำลังความสามารถ					
7. ในการทำงานข้าพเจ้าจะวางแผนการทำงานก่อนเสมอ					
8. ข้าพเจ้าชอบปรับเปลี่ยนวิธีการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน					
9. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนช่วยให้ข้าพเจ้าแก้ปัญหาของนักเรียนได้					

ข้อความ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
10. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน					
11. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน					
12. ข้าพเจ้าตัดสินใจทำวิจัยปฏิบัติการเมื่อข้าพเจ้าต้องการนำผลการวิจัยไปใช้					
13. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนช่วยให้ข้าพเจ้าเกิดการพัฒนาตนเอง					
14. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนช่วยให้ข้าพเจ้าได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่น					
15. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนช่วยให้ข้าพเจ้าได้เลื่อนตำแหน่งหรือได้ตำแหน่งทางวิชาการจากผลงานการวิจัย					
16. ข้าพเจ้ารู้สึกภาคภูมิใจเมื่อได้ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
17. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาผู้เรียน					
18. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นภาระหน้าที่ที่ครูต้องปฏิบัติ					
19. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นงานหนึ่งที่อยู่ในกระบวนการเรียนการสอน					
20. ข้าพเจ้าสามารถวิเคราะห์สาเหตุของเรื่องที่จะนำมาทำวิจัยได้					
21. ข้าพเจ้าไม่รู้ว่าการออกแบบการวิจัยคืออะไร					
22. ข้าพเจ้ามีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่บ้าง					
23. ข้าพเจ้ารู้ว่าจะทำอะไร เมื่อไหร่ ที่ไหน กับใคร ด้วยเครื่องมืออะไรบ้าง					
24. ข้าพเจ้าสามารถหาค่าสถิติต่างๆ ได้ และแปลผลข้อมูลเป็น					
25. ข้าพเจ้าเขียนรายงานการวิจัยที่อ่านเข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ชัดเจน					



**ตอนที่ 3 บริบทโรงเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม**

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยยึดตามเกณฑ์การตัดสินใจ ดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติในสถานศึกษาของท่านในระดับ **มากที่สุด**  
 4 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติในสถานศึกษาของท่านในระดับ **มาก**  
 3 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติในสถานศึกษาของท่านในระดับ **ปานกลาง**  
 2 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติในสถานศึกษาของท่านในระดับ **น้อย**  
 1 หมายถึง ท่านคิดว่าข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติในสถานศึกษาของท่านในระดับ **น้อยที่สุด**

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ผู้บริหารสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
2. ผู้บริหารจัดให้มีการฝึกอบรมการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครู					
3. สนับสนุนให้ครูในสถานศึกษาเข้าร่วมการประชุม / สัมมนา และ เสนอผลงานการทำวิจัย					
4. ผู้บริหารคอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน					
5. ผู้บริหารนำผลการวิจัยไปประกอบการตัดสินใจในการพิจารณาความ ดีความชอบ					
6. ครูในโรงเรียนส่วนใหญ่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
7. ครูในโรงเรียนชักชวนข้าพเจ้าให้เข้าร่วมโครงการวิจัยต่างๆ หรือร่วม ทีมทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
8. ครูในโรงเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำวิจัยเป็นทีม					
9. ครูในโรงเรียนเห็นความสำคัญของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
10. ครูในโรงเรียนคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจซึ่งกันและกันในการทำ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
11. ครูในโรงเรียนมีความรู้ความสามารถในการทำวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนและสามารถช่วยเหลือกันได้					
12. โรงเรียนมีตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่ใช้สำหรับการค้นคว้า					
13. โรงเรียนมีระบบฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียน					
14. โรงเรียนอนุญาตให้ใช้แหล่งข้อมูลของโรงเรียนได้อย่างเต็มที่					
15. โรงเรียนอำนวยความสะดวกแก่ครูในการขอข้อมูลจากหน่วย งานอื่น					

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
16. โรงเรียนจัดหา สื่อ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครู					
17. โรงเรียนมีสื่ออุปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์ที่เพียงพอ					
18. โรงเรียนมีอุปกรณ์ช่วยเสริมการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น คอมพิวเตอร์, อินเทอร์เน็ต					
19. โรงเรียนมีอุปกรณ์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ					
20. โรงเรียนมีห้องสำหรับใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ เช่น วีดิทัศน์ เทปเสียง เป็นต้น					
21. โรงเรียนจัดสรรงบประมาณสำหรับครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
22. โรงเรียนจัดหาแหล่งเงินทุนภายนอกให้แก่ครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
23. โรงเรียนหาแหล่งทุนให้ไม่เพียงพอครูต้องใช้เงินทุนส่วนตัวในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
24. บุคลากรในโรงเรียนสามารถเป็นที่ปรึกษาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้					
25. มีเครือข่ายบุคคลภายนอกที่สามารถให้คำปรึกษาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					

ตอนที่ 4 สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ทับอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ท่านคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

<p>1. ครูลำไผ่ สอนวิชาภาษาไทยชั้น ป.3 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังมีปัญหาการออกเสียง ร และคำควบกล้ำไม่ชัดเจนส่งผลต่อการตีความหมายของประโยคจึงคิดหาแนวทางการแก้ไข ครูลำไผ่วิเคราะห์ว่าเกิดจากวิธีการสอนควรจะแก้ปัญหานี้โดยหาการหาวิธีสอนที่จะช่วยให้อ่านคำควบกล้ำได้โดยการใช้สื่อที่ทันสมัย ท่านคิดว่าปัญหาของครูลำไผ่คือข้อใด</p> <p>ก. วิธีการสอนไม่ดี ข. ไม่ใช้สื่อการสอน ค. นักเรียนตีความหมายของประโยคไม่ได้ ง. นักเรียนส่วนใหญ่ออกเสียง ร และคำควบกล้ำไม่ชัด</p> <p>2. จากการศึกษาหน้าหนังสือของนักเรียนชั้นอนุบาลจำนวน 50 คน ถ้าผู้วิจัยต้องการนำเสนอข้อมูลหน้าหนังสือของนักเรียนชั้นอนุบาลโดยภาพรวมควรใช้สถิติที่เหมาะสมในข้อใด</p> <p>ก. ร้อยละ ข. มัถฐาน ค. ค่าเฉลี่ย ง. สัดส่วน</p> <p>ใช้สถานการณ์ต่อไปแล้วตอบคำถามข้อ 3-4</p> <p>“ครูสมหมายเป็นครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.2 ต้องการทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วยวิธีสอนแบบบูรณาการกับการสอนแบบปกติ”</p> <p>3. ครูสมหมายควรใช้การวิจัยแบบใด</p> <p>ก. การวิจัยเชิงสำรวจ ข. การวิจัยเชิงทดลอง ค. การวิจัยรายกรณี ง. การวิจัยเชิงคุณภาพ</p> <p>4. ตัวแปรของการศึกษาค้นครั้งนี้คืออะไร</p> <p>ก. รูปแบบการสอน ข. วิชาคณิตศาสตร์ ค. นักเรียนชั้น ป.2 ง. วิธีสอนแบบบูรณาการ</p>	<p>5. ครูดาสอนวิชาภาษาอังกฤษ พบว่านักเรียนชั้น ป. 6 บางคนอ่านออกเสียงไม่ได้ จึงต้องการที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว ครูดาควรเขียนวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ว่าอย่างไร</p> <p>ก. เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถในการอ่านออกเสียง ข. เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถในการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ ค. เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น ป. 5 ง. เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้น ป. 5</p> <p>6. ถ้าครูปรานีต้องการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับการใช้บริการห้องสมุด ครูปรานีควรเลือกกลุ่มตัวอย่าง อย่างไร จึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <p>ก. นักเรียนทั้งโรงเรียน ข. นักเรียนที่เข้าห้องสมุด ค. สุ่มนักเรียนมาชั้นละ 10 คน ง. นักเรียนที่เข้า/ไม่เข้า ห้องสมุด สัดส่วนเท่ากัน</p> <p>7. จากข้อ 6 เมื่อครูปรานีได้ข้อมูลมาแล้วควรทำสิ่งใดเป็นอันดับแรก</p> <p>ก. นำข้อมูลไปลงรหัส ข. นำข้อมูลไปวิเคราะห์ ค. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ง. ทำข้อใดก่อนก็ได้</p> <p>8. ครูอนุชิตสร้างแบบสอบวิชาภาษาไทยขึ้นมาฉบับหนึ่ง เมื่อสร้างเสร็จแล้วได้นำไปให้เพื่อนครูช่วยพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตามที่หลักสูตรกำหนดหรือไม่ ครูอนุชิตต้องการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในลักษณะใด</p> <p>ก. ความตรง ข. ความเที่ยง ค. ความยากง่าย ง. ความเป็นปรนัย</p>
--	---

<p>9. ครูประเมินความต้องการศึกษาพฤติกรรมกรรมการเลือกซื้ออาหารกลางวันของนักเรียนในโรงเรียน ครูประเมิน ควรใช้เครื่องมือชนิดใด</p> <p>ก. แบบสังเกต                                  ข. แบบสอบถาม ค. แบบสำรวจ                                  ง. แบบสัมภาษณ์</p> <p>10. ครูสมพลเป็นครูตำราตรวจระเวณชายแดน สอนวิชา ส.ป.ช. ชั้น ป. 6 เรื่องการเพาะปลูกต้องการให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูควรเลือกใช้สื่อการเรียนรู้แบบใดจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <p>ก. แผ่นภาพ ข. นิตานภาพ ค. บทเรียนสำเร็จรูป ง. แหล่งการเรียนรู้จริง</p> <p>11. ลักษณะที่ดีของการสรุปผลการวิจัยคือข้อใด</p> <p>ก. สมเหตุสมผล ตรงตามสมมติฐาน มีความชัดเจน ข. มีความกะทัดรัด ชัดเจน ตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย ค. ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย อยู่ในขอบเขต ตรงตามความเป็นจริง ง. มีหลักฐานภายนอกสนับสนุนชัดเจน เปรียบเทียบกับผลงานของตนกับทฤษฎี</p> <p>12. การปฏิบัติในข้อใดของครูที่เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดค้น และผลิตสื่อการเรียนการสอน</p> <p>ก. ครูมานะและนักเรียนช่วยกันทำหนังสือภาพนิทาน ในวิชาศิลปะ ข. ครูมาลีสั่งให้นักเรียนทำรายงานเรื่องสุริยปราสาทในวิชา ส.ป.ช. ค. ครูประภาให้นักเรียนช่วยกันทำถ้วยกวนในวิชา ก.พ.อ. ง. ครูใจดีให้นักเรียนประดิษฐ์กระดาษต้นไม้จากขวดพลาสติกตามใบงานที่ครูแจก</p>	<p>13. ครูสมปองสอนวิชาภาษาอังกฤษ ชั้น ป. 5 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชานี้ค่อนข้างต่ำ ครูสมปองจึงทดลองนำบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ในวิชาภาษาอังกฤษปรากฏว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากศึกษาด้วยบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าก่อนการใช้บทเรียนสำเร็จรูป ครูสมปองควรสรุปผลการวิจัยว่าอย่างไร</p> <p>ก. วิธีการสอนโดยนำบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ดีกว่าวิธีการสอนแบบเก่า ข. ครูสมปองมีความสามารถในการสอนวิชาภาษาอังกฤษมากขึ้น ค. วิธีการสอนโดยนำบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ทำให้ผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษดีขึ้น ง. วิธีการสอนโดยนำบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากกว่าเดิม</p> <p>14. หากจะหาวัสดุมาทำฝาครอบตะเกียงแอลกอฮอล์ ควรใช้เศษวัสดุอะไรจึงจะได้สื่อการสอนที่ประหยัดและใช้งานได้ดี</p> <p>ก. ขวดยาหม่อง                                  ข. ขวดยาแดง ค. กระบอกพลาสติก                                  ง. ขวดกาว</p> <p>15. ครูอนุชามีข้อมูลชุดหนึ่งมีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับจำนวนนักเรียนแต่ละระดับ ครูอนุช ควรนำเสนอข้อมูลโดยวิธีการใด จึงจะได้รายละเอียดครบถ้วน</p> <p>ก. ตาราง    ข. แผนภูมิวง ค. กราฟ    ง. การบรรยาย</p> <p>16. พฤติกรรมใดที่แสดงถึงการเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของบุคคลอื่น</p> <p>ก. พิจารณางานวิจัยของตนใหม่เพื่อดูว่ามีจุดอ่อนตามที่อยู่คนอื่นบอกหรือไม่ ข. ปรับปรุงงานวิจัยของตนทันทีถ้าบุคคลที่วิจารณ์เป็นนักวิชาการ ค. จะแก้ไขงานวิจัยของตนถ้ามีบุคคลอื่นวิจารณ์ว่ายังไม่ดีเท่ากับเพื่อน ง. ยินดีให้บุคคลอื่นวิจารณ์งานของตนแต่จะไม่ทำตามคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะ</p>
---	--

<p>17. ผลของการประเมินผลก่อนเรียน เกิดประโยชน์แก่ครูผู้สอนอย่างไร</p> <p>ก. ใช้คัดเลือกนักเรียนแยกเข้าชั้น</p> <p>ข. ใช้จัดกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถ</p> <p>ค. ใช้เป็นข้อมูลทำนายผลการเรียน</p> <p>ง. ใช้สอนซ่อมเสริมแก่นักเรียน</p> <p>18. ข้อใดกล่าว<b>ไม่ถูกต้อง</b>เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินผู้เรียน</p> <p>ก. การกำหนดเกณฑ์ประเมินผลการเรียนจะต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนก่อนที่จะมีการเรียนการสอน</p> <p>ข. ครูควรเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ประเมิน แนวปฏิบัติและกิจกรรมต่างๆ สำหรับผู้เรียนในการประเมินผลการเรียน</p> <p>ค. ครูและนักเรียนควรเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ประเมิน วางแนวปฏิบัติและกิจกรรมต่างๆ สำหรับผู้เรียนในการประเมินผลการเรียนร่วมกัน</p> <p>ง. การกำหนดเกณฑ์ประเมินผู้สอนควรใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย ประกอบกัน เช่น การใช้แฟ้มสะสมงาน การทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม</p> <p>19. ครูปิยะพงษ์กำลังศึกษาว่าการใช้ทำบริหารร่างกายแบบใดจึงจะส่งผลต่อสมรรถภาพด้านร่างกายของนักเรียนมากที่สุด จึงได้ทดลองให้นักเรียนทำทำบริหารร่างกายแบบต่างๆ แต่ด้วยความรีบร้อนของครูกลัวทำเป็นผลงานไม่ทัน จึงทำให้นักเรียนได้รับบาดเจ็บ ครูปิยะพงษ์กระทำผิดจรรยาบรรณวิชาชีพเพราะเหตุใด</p> <p>ก. ขาดความรอบคอบ</p> <p>ข. ขาดความรับผิดชอบ</p> <p>ค. ขาดความระมัดระวัง</p> <p>ง. ขาดความเอาใจใส่</p>	<p>20. ข้อใด <b>ไม่</b> ถือเป็นจรรยาบรรณของนักวิจัยที่มีต่อบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง</p> <p>ก. เปิดเผยข้อมูลบางส่วนให้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบ</p> <p>ข. ให้อิสระในการตัดสินใจร่วมมือของกลุ่มตัวอย่าง</p> <p>ค. รักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างไม่ให้ผู้อื่นทราบ</p> <p>ง. แสดงเหตุผลและวิธีดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง</p> <p>21. ข้อใดถือเป็นการผิดจรรยาบรรณนักวิจัยขั้นรุนแรง</p> <p>ก. การเอาผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน</p> <p>ข. การอ้างอิงไม่ถูกต้อง</p> <p>ค. การลอกเลียนแบบงานวิจัยของผู้อื่น</p> <p>ง. การไม่อ้างอิงชื่อผู้ร่วมทำวิจัย</p> <p>22. ครูอนงค์เป็นครูที่ประสบผลสำเร็จในการทำวิจัยในชั้นเรียน ได้นำผลงานของตนมาเผยแพร่เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะกับเพื่อนครู พฤติกรรมของครูอนงค์สอดคล้องกับข้อใด</p> <p>ก. เป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ดี</p> <p>ข. มีใจกว้างยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>ค. มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่</p> <p>ง. ต้องการส่งเสริมให้ผู้อื่นทำวิจัย</p> <p>23. บุคคลใดต่อไปนี้ถือว่าเป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณนักวิจัย</p> <p>ก. ครูอาทรรปรับผลการวิจัยบางส่วนให้เหมาะสมกับสมมติฐาน</p> <p>ข. ครูน้ำฝนสรุปผลงานวิจัยโดยเสนอความคิดเห็นของตนเองด้วย</p> <p>ค. ครูมานะจะอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัยเสมอ</p> <p>ง. ครูจตุดีไม่นำเสนอผลการวิจัยที่ขัดแย้งกับผลการวิจัยของบุคคลอื่น</p>
--	---

<p>24. ข้อใดแสดงถึงการนำผลงานวิจัยไปใช้ในทางที่ถูกต้อง</p> <p>ก. ครูจํารัสนำผลงานวิจัยของเพื่อนมาปรับร่วมกับของตนเพื่อใช้เสนอผลงาน</p> <p>ข. ครูสุตินำผลงานวิจัยของเพื่อนมาปรับเพื่อทดลองใช้กับนักเรียนของตน</p> <p>ค. ครูสมพงษ์นำผลงานวิจัยมาเพื่อขอเงินทุนสนับสนุนจากหน่วยงาน</p> <p>ง. ครูมณีนำผลงานวิจัยของเพื่อนมาบูรณาการกับของตนเพื่อใช้เลื่อนตำแหน่ง</p>	<p>25. หลังจากที่ครูเพ็ญภาทำผลงานวิจัยในชั้นเรียนเสร็จแล้วได้เผยแพร่ผลงานของตนโดยคำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการ และไม่เผยแพร่ผลงานวิจัยเกินความเป็นจริงโดยเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน แสดงว่าครูเพ็ญภาเป็นผู้มีจรรยาบรรณวิจัยในข้อใด</p> <p>ก. นำผลงานวิจัยไปใช้ในทางที่ชอบ</p> <p>ข. ส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย</p> <p>ค. เผยแพร่ผลงานวิจัยต่อบุคคลอื่น</p> <p>ง. ซื่อสัตย์ไม่บิดเบือนผลวิจัย</p>
--	--

\*\*\*\*\*

ขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง  
ผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลศูนย์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TTCOMNULL.OUT

```
*****
*
*           H   H   L           M   M   22
*           H   H   L           MM  MM  2  2
*           HHHHH L           M M M   2           Version 4.01
*           H   H   L           M   M   2
*           H   H   LLLLL M   M   2222
*
*****
```

SPECIFICATIONS FOR THIS HLM RUN

Thu Feb 12 23:43:11 2004

Problem Title: 2-LEVEL ANALYSIS : TTCOMNULL MODEL

The data source for this run = D:\MODEL1\SUPANNEE.SSM  
 Output file name = D:\MODEL1\TTCOMNULL.OUT  
 The maximum number of level-2 units = 40  
 The maximum number of iterations = 1000  
 Method of estimation: restricted maximum likelihood  
 Weighting Specification

	Weighting?	Weight Variable Name	Normalized?
Level 1	no		no
Level 2	no		no

The outcome variable is TTCOM

The model specified for the fixed effects was:

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors
INTRCPT1, B0	INTRCPT2, G00

The model specified for the covariance components was:

Sigma squared (constant across level-2 units)  
 Tau dimensions  
 INTRCPT1

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = B0 + R$$

Level-2 Model

$$B0 = G00 + U0$$

♀ Level-1 OLS regressions

Level-2 Unit	INTRCPT1
112	18.27419
120	12.69231
104	18.64706
220	21.08000
111	11.93750



## TTCOMNULL.OUT

210	18.27273
103	16.79310
217	11.13043
206	15.85714
202	14.75000

The average OLS level-1 coefficient for INTRCPT1 = 14.79803

## STARTING VALUES

sigma(0)\_squared = 10.85519

Tau(0)  
INTRCPT1 4.53209

‡ The outcome variable is TTCOM

Estimation of fixed effects  
(Based on starting values of covariance components)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	14.800524	0.351946	42.053	0.000

The value of the likelihood function at iteration 1 = -2.941049E+003

The value of the likelihood function at iteration 2 = -2.941049E+003

Iterations stopped due to small change in likelihood function

‡\*\*\*\*\* ITERATION 3 \*\*\*\*\*

Sigma\_squared = 10.85546

Tau  
INTRCPT1 4.51999

Tau (as correlations)

INTRCPT1 1.000

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, B0	0.915

The value of the likelihood function at iteration 3 = -2.941049E+003

‡ The outcome variable is TTCOM

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	14.800530	0.351529	42.103	0.000

Final estimation of variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, level-1,	U0	2.12603	4.51999	39	495.59536	0.000
	R	3.29476	10.85546			

TTCOMNULL.OUT

Statistics for current covariance components model

-----  
Deviance = 5882.09775

Number of estimated parameters = 2



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ  
ผลการวิเคราะห์ชั้นโมเดลอย่างง่าย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TTCOMSIMPLE.OUT

```
*****
*
*           H   H   L       M   M   22
*           H   H   L       MM  MM  2  2
*           HHHHH L       M M M   2      Version 4.01
*           H   H   L       M   M   2
*           H   H   LLLLL M   M   2222
*
*****
```

SPECIFICATIONS FOR THIS HLM RUN

Thu Feb 12 23:47:00 2004

-----  
 Problem Title: 2-LEVEL ANALYSIS : TTCOMSIMPLE MODEL

The data source for this run = D:\MODEL1\SUPANNEE.SSM  
 Output file name = D:\MODEL1\TTCOMSIMPLE.OUT  
 The maximum number of level-2 units = 40  
 The maximum number of iterations = 3000  
 Method of estimation: restricted maximum likelihood  
 Weighting specification

	Weighting?	Weight Variable Name	Normalized?
Level 1	no		no
Level 2	no		no

The outcome variable is TTCOM

The model specified for the fixed effects was:

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors
% INTRCPT1, B0	INTRCPT2, G00
% AGE slope, B1	INTRCPT2, G10
% EDU slope, B2	INTRCPT2, G20
% WORK slope, B3	INTRCPT2, G30
% TRRT slope, B4	INTRCPT2, G40
% SEMT slope, B5	INTRCPT2, G50
% RER slope, B6	INTRCPT2, G60
% EXR slope, B7	INTRCPT2, G70
% CHR slope, B8	INTRCPT2, G80
% KNR slope, B9	INTRCPT2, G90

'%' - This level-1 predictor has been centered around its grand mean.

The model specified for the covariance components was:

-----  
 Sigma squared (constant across level-2 units)

Tau dimensions

- INTRCPT1
- AGE slope
- EDU slope
- WORK slope
- TRRT slope
- SEMT slope
- RER slope
- EXR slope
- CHR slope
- KNR slope

Summary of the model specified (in equation format)

## TTCOMSIMPLE.OUT

## Level-1 Model

$$Y = B0 + B1*(AGE) + B2*(EDU) + B3*(WORK) + B4*(TRRT) + B5*(SEMT) + B6*(RER) + B7*(EXR) + B8*(CHR) + B9*(KNR) + R$$

## Level-2 Model

$$\begin{aligned} B0 &= G00 + U0 \\ B1 &= G10 + U1 \\ B2 &= G20 + U2 \\ B3 &= G30 + U3 \\ B4 &= G40 + U4 \\ B5 &= G50 + U5 \\ B6 &= G60 + U6 \\ B7 &= G70 + U7 \\ B8 &= G80 + U8 \\ B9 &= G90 + U9 \end{aligned}$$

## ♀ Level-1 OLS regressions

Level-2 Unit	INTRCPT1 SEMT slope	AGE slope RER slope	EDU slope EXR slope	WORK slope CHR slope
112 0.23885 0.45251	15.85554 0.11631	-0.08804 0.00003	0.35060 -0.05537	0.02908 0.20604
120 -0.34283 0.61285	13.92640 0.29010	-0.00090 0.19682	1.82971 -1.06726	0.09187 0.30198
104 -0.78111 1.17093	15.34272 -0.54449	-0.07751 0.04324	-1.18450 -0.73313	-0.10165 0.80998
220 0.15474 0.47575	17.57722 -0.00772	0.00897 0.12717	-0.09209 0.81237	0.24208 0.17310
111 2.26570 0.10560	11.25783 -2.47280	-0.13227 0.02901	-0.54557 -0.27586	0.36167 0.03104
210 -0.00274 0.32626	16.36053 0.17156	-0.06219 0.08285	0.17504 -0.02608	0.02180 0.52095
217 0.29564 0.31518	12.51476 -0.64485	-0.05841 0.46240	-2.57279 -0.39629	0.23566 0.55187
206 0.02646 0.64493	16.52071 0.04406	-0.07416 0.39345	0.29448 -2.09647	-0.50441 0.50485
202 0.88631 0.05224	17.39373 2.31554	0.03293 0.20497	-0.75510 -2.36377	0.00830 0.78461

Note: OLS level-1 coefficients were computed for only 34 of 40 units that had sufficient data for estimation.

Note: 6 of 40 units failed the conditioning check for inversion of the level-1 predictor matrix. You may wish to modify the metrics of one or more of the level-1 predictors to reduce collinearity and ill-conditioning.

The average OLS level-1 coefficient for	INTRCPT1 =	15.04705
The average OLS level-1 coefficient for	AGE =	-0.05865
The average OLS level-1 coefficient for	EDU =	-0.13820
The average OLS level-1 coefficient for	WORK =	-0.03240
The average OLS level-1 coefficient for	TRRT =	0.19733
The average OLS level-1 coefficient for	SEMT =	0.09151
The average OLS level-1 coefficient for	RER =	0.04535
The average OLS level-1 coefficient for	EXR =	0.73859

TTCOMSIMPLE.OUT

The average OLS level-1 coefficient for CHR = 0.31620  
 The average OLS level-1 coefficient for KNR = 0.38280

STARTING VALUES

sigma(0)\_squared = 4.17108

Tau(0)					
INTRCPT1	0.74003	-0.00351	0.11089	-0.03985	-0.09752
0.25785	0.03395	-0.04118	0.03219	0.06356	
AGE	-0.00351	-0.00051	-0.00433	-0.00282	-0.00802
0.00678	-0.00088	-0.00437	0.00585	-0.00381	
EDU	0.11089	-0.00433	1.95470	0.01449	0.06258
0.23343	-0.07815	0.32580	-0.27865	0.12677	
WORK	-0.03985	-0.00282	0.01449	-0.03091	0.03440
-0.02444	0.00923	-0.17535	-0.01090	-0.00914	
TRRT	-0.09752	-0.00802	0.06258	0.03440	0.19707
-0.00151	0.08290	-0.03469	-0.09329	-0.00830	
SEMT	0.25785	0.00678	0.23343	-0.02444	-0.00151
0.06891	-0.01992	0.03439	0.01601	-0.00760	
RER	0.03395	-0.00088	-0.07815	0.00923	0.08290
-0.01992	0.00598	-0.16168	-0.00946	0.01155	
EXR	-0.04118	-0.00437	0.32580	-0.17535	-0.03469
0.03439	-0.16168	-0.14273	0.06324	-0.12584	
CHR	0.03219	0.00585	-0.27865	-0.01090	-0.09329
0.01601	-0.00946	0.06324	0.08632	-0.03171	
KNR	0.06356	-0.00381	0.12677	-0.00914	-0.00830
-0.00760	0.01155	-0.12584	-0.03171	0.06255	

New Tau(0)					
INTRCPT1	0.74003	-0.00036	-0.00723	-0.00631	-0.02341
0.06191	0.00261	-0.00989	0.00773	0.00802	
AGE	-0.00036	0.00065	-0.00104	-0.00028	-0.00114
0.00163	0.00005	-0.00105	0.00098	0.00040	
EDU	-0.00723	-0.00104	1.95470	0.00348	0.01502
0.04287	-0.01876	0.07823	-0.06690	0.02878	
WORK	-0.00631	-0.00028	0.00348	0.01314	0.00826
-0.00587	0.00222	-0.01435	-0.00262	0.00102	
TRRT	-0.02341	-0.00114	0.01502	0.00826	0.19707
-0.00036	0.01990	-0.00833	-0.02240	-0.00199	
SEMT	0.06191	0.00163	0.04287	-0.00587	-0.00036
0.06891	-0.00478	0.00826	0.00385	-0.00183	
RER	0.00261	0.00005	-0.01876	0.00222	0.01990
-0.00478	0.00598	-0.03882	-0.00227	0.00277	
EXR	-0.00989	-0.00105	0.07823	-0.01435	-0.00833
0.00826	-0.03882	0.53020	0.01518	-0.01864	
CHR	0.00773	0.00098	-0.06690	-0.00262	-0.02240
0.00385	-0.00227	0.01518	0.08632	-0.00761	
KNR	0.00802	0.00040	0.02878	0.00102	-0.00199
-0.00183	0.00277	-0.01864	-0.00761	0.06255	

♀ The outcome variable is TTCOM

Estimation of fixed effects  
 (Based on starting values of covariance components)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	15.027734	0.160191	93.811	0.000
For AGE slope, B1				
INTRCPT2, G10	-0.062540	0.008548	-7.316	0.000
For EDU slope, B2				
INTRCPT2, G20	0.263441	0.274556	0.960	0.344
For WORK slope, B3				
INTRCPT2, G30	-0.033724	0.034650	-0.973	0.337
For TRRT slope, B4				

TTCOMSIMPLE.OUT

INTRCPT2, G40	0.285288	0.096761	2.948	0.006
For SEMT slope, B5				
INTRCPT2, G50	0.114591	0.067301	1.703	0.096
For RER slope, B6				
INTRCPT2, G60	0.063900	0.025448	2.511	0.017
For EXR slope, B7				
INTRCPT2, G70	0.853911	0.208562	4.094	0.000
For CHR slope, B8				
INTRCPT2, G80	0.257702	0.054799	4.703	0.000
For KNR slope, B9				
INTRCPT2, G90	0.401924	0.054193	7.417	0.000

The value of the likelihood function at iteration 1 = -2.487538E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 2 = -2.465622E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 3 = -2.456433E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 4 = -2.451124E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 5 = -2.441982E+003

⋮

The value of the likelihood function at iteration 2030 = -2.429294E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 2031 = -2.429293E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 2032 = -2.429293E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 2033 = -2.429293E+003

Iterations stopped due to small change in likelihood function  
 \*\*\*\*\* ITERATION 2034 \*\*\*\*\*

Sigma\_squared = 3.74103

Tau					
INTRCPT1	0.84332	-0.02378	-0.17018	0.00968	0.05876
0.08848	-0.03470	-0.29445	-0.00805	0.06478	
AGE	-0.02378	0.00143	-0.00870	-0.00098	-0.00395
-0.00647	0.00209	0.01023	0.00408	0.00116	
EDU	-0.17018	-0.00870	0.48143	0.01113	0.04550
0.10935	-0.00838	-0.03733	-0.11606	-0.04634	
WORK	0.00968	-0.00098	0.01113	0.00103	0.00318
0.00467	-0.00136	-0.00259	-0.00519	-0.00095	
TRRT	0.05876	-0.00395	0.04550	0.00318	0.04270
0.03728	-0.00150	0.07725	-0.03301	-0.01213	
SEMT	0.08848	-0.00647	0.10935	0.00467	0.03728
0.05325	-0.00640	-0.00806	-0.04093	-0.00958	
RER	-0.03470	0.00209	-0.00838	-0.00136	-0.00150
-0.00640	0.00371	0.02801	0.00261	0.00111	
EXR	-0.29445	0.01023	-0.03733	-0.00259	0.07725
-0.00806	0.02801	0.52970	-0.04083	-0.04673	
CHR	-0.00805	0.00408	-0.11606	-0.00519	-0.03301
-0.04093	0.00261	-0.04083	0.04689	0.00928	
KNR	0.06478	0.00116	-0.04634	-0.00095	-0.01213
-0.00958	0.00111	-0.04673	0.00928	0.02710	

Tau (as correlations)

INTRCPT1	1.000	-0.685	-0.267	0.329	0.310	0.418	-0.620	-0.441	-0.040	0.429
AGE	-0.685	1.000	-0.332	-0.805	-0.506	-0.742	0.909	0.372	0.499	0.187
EDU	-0.267	-0.332	1.000	0.500	0.317	0.683	-0.198	-0.074	-0.772	-0.406
WORK	0.329	-0.805	0.500	1.000	0.480	0.631	-0.694	-0.111	-0.747	-0.179
TRRT	0.310	-0.506	0.317	0.480	1.000	0.782	-0.119	0.514	-0.738	-0.357
SEMT	0.418	-0.742	0.683	0.631	0.782	1.000	-0.455	-0.048	-0.819	-0.252
RER	-0.620	0.909	-0.198	-0.694	-0.119	-0.455	1.000	0.631	0.198	0.111

TTCOMSIMPLE.OUT

EXR	-0.441	0.372	-0.074	-0.111	0.514	-0.048	0.631	1.000	-0.259	-0.390
CHR	-0.040	0.499	-0.772	-0.747	-0.738	-0.819	0.198	-0.259	1.000	0.260
KNR	0.429	0.187	-0.406	-0.179	-0.357	-0.252	0.111	-0.390	0.260	1.000

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, B0	0.607
AGE, B1	0.334
EDU, B2	0.385
WORK, B3	0.030
TRRT, B4	0.204
SEMT, B5	0.295
RER, B6	0.131
EXR, B7	0.271
CHR, B8	0.515
KNR, B9	0.321

Note: The reliability estimates reported above are based on only 34 of 40 units that had sufficient data for computation.

The value of the likelihood function at iteration 2034 = -2.429293E+003  
 ‡ The outcome variable is TTCOM

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	14.991304	0.160777	93.243	0.000
For AGE slope, B1				
INTRCPT2, G10	-0.061855	0.009043	-6.840	0.000
For EDU slope, B2				
INTRCPT2, G20	0.300287	0.161014	1.865	0.069
For WORK slope, B3				
INTRCPT2, G30	-0.040334	0.025130	-1.605	0.116
For TRRT slope, B4				
INTRCPT2, G40	0.254532	0.061187	4.160	0.000
For SEMT slope, B5				
INTRCPT2, G50	0.083575	0.056791	1.472	0.149
For RER slope, B6				
INTRCPT2, G60	0.070302	0.021303	3.300	0.002
For EXR slope, B7				
INTRCPT2, G70	0.899338	0.195441	4.602	0.000
For CHR slope, B8				
INTRCPT2, G80	0.237666	0.042348	5.612	0.000
For KNR slope, B9				
INTRCPT2, G90	0.403770	0.041227	9.794	0.000

Final estimation of variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, U0	0.91832	0.84332	33	105.22915	0.000
AGE slope, U1	0.03779	0.00143	33	52.46428	0.017
EDU slope, U2	0.69385	0.48143	33	55.20622	0.009
WORK slope, U3	0.03208	0.00103	33	28.45047	> .500
TRRT slope, U4	0.20664	0.04270	33	39.37797	0.206
SEMT slope, U5	0.23077	0.05325	33	44.97429	0.080
RER slope, U6	0.06094	0.00371	33	36.33214	0.316
EXR slope, U7	0.72780	0.52970	33	52.13771	0.018
CHR slope, U8	0.21655	0.04689	33	92.30842	0.000
KNR slope, U9	0.16461	0.02710	33	51.41246	0.021
level-1, R	1.93417	3.74103			



TTCOMSIMPLE.OUT

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 34 of 40 units that had sufficient data for computation.

Statistics for current covariance components model


---

Deviance = 4858.58681

Number of estimated parameters = 56



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ  
ผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TTCOMHYPOTHETICAL.OUT

```
*****
*
*           H   H   L       M   M   22
*           H   H   L       MM  MM  2  2
*           HHHHH L       M   M   M   2           Version 4.01
*           H   H   L       M   M   2
*           H   H   LLLLL M   M   2222
*
*****
```

SPECIFICATIONS FOR THIS HLM RUN

Tue May 4 14:53:13 2004

Problem Title: 2-LEVEL ANALYSIS : TTCOMHYPOTHETICAL MODEL

The data source for this run = D:\MODEL1\SUPANNEE.SSM  
 Output file name = D:\MODEL1\TTCOMHYPOTHETICAL.OUT  
 The maximum number of level-2 units = 40  
 The maximum number of iterations = 5000  
 Method of estimation: restricted maximum likelihood  
 Weighting Specification

Level	Weighting?	Weight Variable Name	Normalized?
Level 1	no		no
Level 2	no		no

The outcome variable is TTCOM

The model specified for the fixed effects was:

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors
INTRCPT1, B0	INTRCPT2, G00 SAD, G01 COR, G02 LIR, G03 ADR, G04
AGE slope, B1	INTRCPT2, G10 SAD, G11 COR, G12 LIR, G13 ADR, G14
TRRT slope, B2	INTRCPT2, G20 SAD, G21 COR, G22 LIR, G23 ADR, G24
RER slope, B3	INTRCPT2, G30 SAD, G31 COR, G32 LIR, G33 ADR, G34
EXR slope, B4	INTRCPT2, G40 SAD, G41 COR, G42 LIR, G43 ADR, G44
CHR slope, B5	INTRCPT2, G50 SAD, G51 COR, G52 LIR, G53 ADR, G54
KNR slope, B6	INTRCPT2, G60 SAD, G61

## TTCOMHYPOTHETICAL.OUT

COR, G62

LIR, G63

ADR, G64

'%' - This level-1 predictor has been centered around its grand mean.

'\$' - This level-2 predictor has been centered around its grand mean.

The model specified for the covariance components was:

-----  
 Sigma squared (constant across level-2 units)

Tau dimensions

INTRCPT1

AGE slope

TRRT slope

RER slope

EXR slope

CHR slope

KNR slope

-----  
 Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = B_0 + B_1*(AGE) + B_2*(TRRT) + B_3*(RER) + B_4*(EXR) + B_5*(CHR) + B_6*(KNR) + R$$

Level-2 Model

$$B_0 = G_{00} + G_{01}*(SAD) + G_{02}*(COR) + G_{03}*(LIR) + G_{04}*(ADR) + U_0$$

$$B_1 = G_{10} + G_{11}*(SAD) + G_{12}*(COR) + G_{13}*(LIR) + G_{14}*(ADR) + U_1$$

$$B_2 = G_{20} + G_{21}*(SAD) + G_{22}*(COR) + G_{23}*(LIR) + G_{24}*(ADR) + U_2$$

$$B_3 = G_{30} + G_{31}*(SAD) + G_{32}*(COR) + G_{33}*(LIR) + G_{34}*(ADR) + U_3$$

$$B_4 = G_{40} + G_{41}*(SAD) + G_{42}*(COR) + G_{43}*(LIR) + G_{44}*(ADR) + U_4$$

$$B_5 = G_{50} + G_{51}*(SAD) + G_{52}*(COR) + G_{53}*(LIR) + G_{54}*(ADR) + U_5$$

$$B_6 = G_{60} + G_{61}*(SAD) + G_{62}*(COR) + G_{63}*(LIR) + G_{64}*(ADR) + U_6$$

♀ Level-1 OLS regressions

Level-2 Unit	INTRCPT1	AGE slope	TRRT slope	RER slope
EXR slope	CHR slope	KNR slope		
112	15.79093	-0.08378	0.26511	-0.03747
-0.00442	0.21098	0.48339		
120	13.64097	0.00462	-0.37620	0.24473
-0.34579	0.40924	0.55193		
104	15.50551	-0.10839	-0.26571	-0.01176
0.54255	0.43234	0.99484		
220	17.50449	0.00542	0.15031	0.03533
0.85269	0.13931	0.47971		
111	13.63764	-0.03456	0.75255	-0.07682
0.90640	0.07786	0.38968		
210	16.47306	-0.06546	0.03966	0.07610
-0.16382	0.53840	0.40402		
103	16.06916	-0.04534	0.09651	0.01618
-0.11054	0.09834	0.89491		
217	12.28554	-0.05662	0.57329	0.50431
1.07980	0.23862	0.16853		
206	16.90420	-0.04279	-0.23059	0.45406
-0.98086	0.39791	0.71685		
202	14.69673	-0.08726	0.45770	0.14517
0.59468	0.66976	-0.04624		

Note: OLS level-1 coefficients were computed for only 39 of 40 units that had sufficient data for estimation.

Note: 1 of 40 units failed the conditioning check for inversion of the

## TTCOMHYPOTHETICAL.OUT

level-1 predictor matrix. You may wish to modify the metrics of one or more of the level-1 predictors to reduce collinearity and ill-conditioning.

The average OLS level-1 coefficient for INTRCPT1 = 15.02597  
 The average OLS level-1 coefficient for AGE = -0.05377  
 The average OLS level-1 coefficient for TRRT = 0.28722  
 The average OLS level-1 coefficient for RER = 0.08191  
 The average OLS level-1 coefficient for EXR = 1.15981  
 The average OLS level-1 coefficient for CHR = 0.24741  
 The average OLS level-1 coefficient for KNR = 0.44934

## STARTING VALUES

-----  
 sigma(0)\_squared = 4.08476

Tau(0)

INTRCPT1	0.34711	-0.02314	0.03311	-0.01457	-0.10365
0.00633	0.05089				
AGE	-0.02314	0.00041	-0.00998	0.00044	0.00391
0.00537	-0.00349				
TRRT	0.03311	-0.00998	-0.01655	-0.00892	-0.04659
-0.01156	-0.03601				
RER	-0.01457	0.00044	-0.00892	0.01162	0.04373
-0.02023	0.04014				
EXR	-0.10365	0.00391	-0.04659	0.04373	-0.26131
0.05532	-0.11931				
CHR	0.00633	0.00537	-0.01156	-0.02023	0.05532
0.06458	-0.04101				
KNR	0.05089	-0.00349	-0.03601	0.04014	-0.11931
-0.04101	0.09250				

New Tau(0)

INTRCPT1	0.34711	-0.00692	0.01136	0.00186	-0.03555
0.00217	0.01381				
AGE	-0.00692	0.00049	-0.00342	0.00015	0.00134
0.00184	-0.00020				
TRRT	0.01136	-0.00342	0.05491	-0.00306	-0.00749
-0.00396	-0.01235				
RER	0.00186	0.00015	-0.00306	0.01162	0.01500
-0.00694	0.01227				
EXR	-0.03555	0.00134	-0.00749	0.01500	0.34873
0.01020	-0.04092				
CHR	0.00217	0.00184	-0.00396	-0.00694	0.01020
0.06458	-0.01407				
KNR	0.01381	-0.00020	-0.01235	0.01227	-0.04092
-0.01407	0.09250				

♀ The outcome variable is TTCOM

Estimation of fixed effects  
 (Based on starting values of covariance components)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	14.997445	0.121622	123.312	0.000
SAD, G01	0.198791	0.096065	2.069	0.046
COR, G02	0.068437	0.066620	1.027	0.312
LIR, G03	-0.336960	0.127785	-2.637	0.013
ADR, G04	0.486333	0.181703	2.677	0.012
For AGE slope, B1				
INTRCPT2, G10	-0.060290	0.008023	-7.515	0.000
SAD, G11	-0.003257	0.006363	-0.512	0.611
COR, G12	-0.005158	0.004502	-1.146	0.260
LIR, G13	-0.009930	0.008169	-1.216	0.233
ADR, G14	0.001101	0.012749	0.086	0.932

TTCOMHYPOTHETICAL.OUT

For	TRRT slope, B2				
	INTRCPT2, G20	0.334230	0.067259	4.969	0.000
	SAD, G21	-0.102859	0.050687	-2.029	0.050
	COR, G22	0.009452	0.034721	0.272	0.787
	LIR, G23	-0.003145	0.065983	-0.048	0.963
	ADR, G24	0.134360	0.094978	1.415	0.166
For	RER slope, B3				
	INTRCPT2, G30	0.079109	0.029232	2.706	0.011
	SAD, G31	0.008659	0.021991	0.394	0.696
	COR, G32	-0.017377	0.016037	-1.084	0.286
	LIR, G33	0.001036	0.028345	0.037	0.971
	ADR, G34	-0.024621	0.043991	-0.560	0.579
For	EXR slope, B4				
	INTRCPT2, G40	1.051990	0.192627	5.461	0.000
	SAD, G41	-0.329033	0.152669	-2.155	0.038
	COR, G42	0.015935	0.103539	0.154	0.879
	LIR, G43	-0.134495	0.191597	-0.702	0.487
	ADR, G44	0.176586	0.315446	0.560	0.579
For	CHR slope, B5				
	INTRCPT2, G50	0.231120	0.048608	4.755	0.000
	SAD, G51	0.020837	0.037685	0.553	0.583
	COR, G52	-0.008183	0.025830	-0.317	0.753
	LIR, G53	0.001093	0.048377	0.023	0.982
	ADR, G54	-0.051476	0.071377	-0.721	0.476
For	KNR slope, B6				
	INTRCPT2, G60	0.425617	0.060086	7.083	0.000
	SAD, G61	-0.002654	0.046333	-0.057	0.955
	COR, G62	-0.020598	0.032521	-0.633	0.530
	LIR, G63	0.002306	0.059509	0.039	0.970
	ADR, G64	0.100353	0.091175	1.101	0.279

The value of the likelihood function at iteration 1 = -2.537765E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 2 = -2.530289E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 3 = -2.527028E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 4 = -2.525298E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 5 = -2.524253E+003

The value of the likelihood function at iteration 1048 = -2.520096E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 1049 = -2.520096E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 1050 = -2.520096E+003  
 The value of the likelihood function at iteration 1051 = -2.520096E+003

Iterations stopped due to small change in likelihood function

\*\*\*\*\* ITERATION 1052 \*\*\*\*\*

Sigma\_squared = 3.99083

Tau					
INTRCPT1	0.49717	-0.01656	0.05762	-0.02057	-0.27202
0.01438	0.07412				
AGE	-0.01656	0.00126	-0.01003	0.00138	0.00535
0.00285	0.00047				
TRRT	0.05762	-0.01003	0.11119	-0.00593	0.05025
-0.03545	-0.02733				
RER	-0.02057	0.00138	-0.00593	0.00434	0.03401
-0.00019	0.00169				
EXR	-0.27202	0.00535	0.05025	0.03401	0.43681
-0.06723	-0.03303				
CHR	0.01438	0.00285	-0.03545	-0.00019	-0.06723

		TTCOMHYPOTHETICAL.OUT			
0.04171	0.00117				
KNR	0.07412	0.00047	-0.02733	0.00169	-0.03303
0.00117	0.03510				

## Tau (as correlations)

INTRCPT1	1.000	-0.662	0.245	-0.443	-0.584	0.100	0.561
AGE	-0.662	1.000	-0.848	0.592	0.228	0.394	0.071
TRRT	0.245	-0.848	1.000	-0.270	0.228	-0.521	-0.437
RER	-0.443	0.592	-0.270	1.000	0.781	-0.014	0.137
EXR	-0.584	0.228	0.228	0.781	1.000	-0.498	-0.267
CHR	0.100	0.394	-0.521	-0.014	-0.498	1.000	0.030
KNR	0.561	0.071	-0.437	0.137	-0.267	0.030	1.000

-----  
Random level-1 coefficient      Reliability estimate  
-----

INTRCPT1, B0	0.575
AGE, B1	0.326
TRRT, B2	0.400
RER, B3	0.173
EXR, B4	0.254
CHR, B5	0.521
KNR, B6	0.386

Note: The reliability estimates reported above are based on only 39 of 40 units that had sufficient data for computation.

The value of the likelihood function at iteration 1052 = -2.520096E+003

♀ The outcome variable is TTCOM

## Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	15.021199	0.134553	111.637	0.000
SAD, G01	0.203885	0.106186	1.920	0.063
COR, G02	0.058407	0.073343	0.796	0.431
LIR, G03	-0.303317	0.136108	-2.229	0.032
ADR, G04	0.494442	0.199824	2.474	0.019
For AGE slope, B1				
INTRCPT2, G10	-0.059746	0.008946	-6.679	0.000
SAD, G11	-0.001498	0.007196	-0.208	0.837
COR, G12	-0.004999	0.004990	-1.002	0.324
LIR, G13	-0.009673	0.009106	-1.062	0.296
ADR, G14	-0.001005	0.013995	-0.072	0.944
For TRRT slope, B2				
INTRCPT2, G20	0.320897	0.076976	4.169	0.000
SAD, G21	-0.097670	0.059221	-1.649	0.108
COR, G22	0.009071	0.040076	0.226	0.822
LIR, G23	-0.024372	0.075630	-0.322	0.749
ADR, G24	0.131799	0.110181	1.196	0.240
For RER slope, B3				
INTRCPT2, G30	0.087048	0.023971	3.631	0.001
SAD, G31	0.015022	0.018064	0.832	0.411
COR, G32	-0.013922	0.013172	-1.057	0.298
LIR, G33	0.006632	0.023561	0.281	0.780
ADR, G34	-0.054292	0.035211	-1.542	0.132
For EXR slope, B4				
INTRCPT2, G40	0.995259	0.195529	5.090	0.000
SAD, G41	-0.323506	0.155509	-2.080	0.045
COR, G42	0.013007	0.105339	0.123	0.903
LIR, G43	-0.188373	0.193799	-0.972	0.338
ADR, G44	0.175968	0.319584	0.551	0.585
For CHR slope, B5				
INTRCPT2, G50	0.237265	0.041219	5.756	0.000
SAD, G51	0.019466	0.032107	0.606	0.548
COR, G52	-0.004025	0.021850	-0.184	0.855

		TTCOMHYPOTHETICAL.OUT			
	LIR, G53	0.009284	0.041398	0.224	0.824
	ADR, G54	-0.050916	0.060549	-0.841	0.406
For	KNR slope, B6				
	INTRCPT2, G60	0.413658	0.044542	9.287	0.000
	SAD, G61	-0.002771	0.034155	-0.081	0.936
	COR, G62	-0.022869	0.024080	-0.950	0.349
	LIR, G63	-0.006017	0.044617	-0.135	0.894
	ADR, G64	0.101160	0.068784	1.471	0.150

Final estimation of variance components:

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, U0	0.70511	0.49717	34	91.46257	0.000
AGE slope, U1	0.03548	0.00126	34	55.58798	0.011
TRRT slope, U2	0.33345	0.11119	34	54.05760	0.016
RER slope, U3	0.06589	0.00434	34	30.20807	>.500
EXR slope, U4	0.66091	0.43681	34	35.37359	0.403
CHR slope, U5	0.20424	0.04171	34	96.67646	0.000
KNR slope, U6	0.18734	0.03510	34	57.10940	0.008
Level-1, R	1.99771	3.99083			

Note: The chi-square statistics reported above are based on only 39 of 40 units that had sufficient data for computation.

Statistics for current covariance components model

Deviance = 5040.19178  
 Number of estimated parameters = 29

สถาบันวิทยบริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสุพรรณิ สินโพธิ์ เกิดเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2522 ที่จังหวัดขอนแก่น สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2544



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย