

การศึกษาตัวบ่งชี้และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา



นางสาวอาทิกา เพชรทับ

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF INDICATORS AND CLASSROOM ACTION RESEARCH COMPETENCY
OF SECONDARY SCHOOL SCIENCE TEACHERS



Miss Atika Phattab

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Science Education
Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology

Faculty of Education
Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

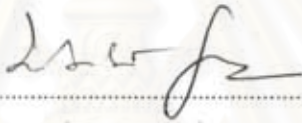
501602

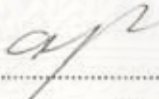
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาตัวบ่งชี้และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา
โดย นางสาวอาทิกา เพชรทับ
สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ

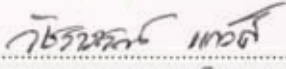
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์ธิ์ ศิริวรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. วุฒมารณ์ แก้วดี)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาทิกา เพชรทับ : การศึกษาตัวบ่งชี้และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. (A STUDY OF INDICATORS AND CLASSROOM ACTION RESEARCH COMPETENCY OF SECONDARY SCHOOL SCIENCE TEACHERS) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. อลิศรา ชูชาติ, 124 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยายประเภทการศึกษาสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและเพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 211 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามจำนวน 2 ฉบับ คือ 1) แบบสอบถามคะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และ 2) แบบสอบถามสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย พบว่า

1. ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัศึกษามีจำนวน 100 ตัวบ่งชี้ 6 องค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ มี 3 องค์ประกอบ 39 ตัวบ่งชี้ ด้านความสามารถ มี 1 องค์ประกอบ 40 ตัวบ่งชี้ และด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัย มี 2 องค์ประกอบ 21 ตัวบ่งชี้
2. สมรรถภาพด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช จากการวัดผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับดี
3. สมรรถภาพด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช จากการประเมินตนเองโดยครูอยู่ในระดับดีมาก
4. สมรรถภาพด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช จากการประเมินตนเองโดยครูอยู่ในระดับดีมาก

ภาควิชา.....หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา..
สาขาวิชา.....การศึกษาวิทยาศาสตร์.....
ปีการศึกษา..2550.....

ลายมือชื่อนิสิต.....อาทิกา.....เพชรทับ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....อลิศรา.....

4783765927 : MAJOR SCIENCE EDUCATION

KEY WORD : INDICATORS / CLASSROOM ACTION RESEARCH COMPETENCY

ATIKA PHATTAB : A STUDY OF INDICATORS AND CLASSROOM ACTION
RESEARCH COMPETENCY OF SECONDARY SCHOOL SCIENCE TEACHERS.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. ALISARA CHUCHAT, Ph.D., 124 pp.

The purposes of this research were 1) to develop the indicators of classroom action research competency of secondary school science teachers and 2) to study the classroom action research competency of secondary school science teachers under the department of basic education, Nakorn Sri Thammaraj Metropolis. The sample consisted of secondary school science teachers under the department of basic education, Nakorn Sri Thammaraj Metropolis. The research instruments were classroom action research competency form and classroom action research competency test. Descriptive statistics were performed.

The main findings were as follows:

1. The indicators of classroom action research competency comprised of 100 indicators. 6 factors in 3 parts. The 3 parts consisted of 3 factors 39 indicators of knowledge, 1 factor 40 indicators of ability and 2 factors 21 indicators of affective.
2. The Quality of knowledge of classroom action research competency of secondary school science teachers under the department of basic education, Nakorn Sri Thammaraj Metropolis by testing was in the good level.
3. The Quality of ability of classroom action research competency of secondary school science teachers under the department of basic education, Nakorn Sri Thammaraj Metropolis by evaluation by teachers themselves was in the very good level.
4. The Quality of affective of classroom action research competency of secondary school science teachers under the department of basic education, Nakorn Sri Thammaraj Metropolis by evaluation by teachers themselves was in the very good level.

Department : Curriculum, Instruction, and Educational Technology Student's Signature : *ช.ทิพย์...เพชรทนต์*

Field of Study : Science Education.....

Advisor's Signature : *อลิสรา*

Academic Year : 2007.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีโดยความเมตตากรุณาอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความรู้และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์ และมีคุณค่ายิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนได้เสียสละเวลาให้คำชี้แนะและคอยให้กำลังใจเสมอ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. วัชรภรณ์ แก้วดี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล กรรมการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้อันมีค่าแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ พเยาว์ ยินดีสุข และรองศาสตราจารย์ ดร. ดวงมล ไตรวิจิตรคุณ ที่ได้ให้ความกรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในการสร้างเครื่องมือวิจัย รวมถึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความกรุณาตอบและให้คำชี้แนะในแบบสอบถามอย่างดียิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณศึกษานิเทศก์ ครูอาจารย์ และคุณสุมาลี เพชรทับที่สละเวลาอันมีค่าให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและส่งกลับแบบสอบถาม รวมถึงครูวิทยาศาสตร์ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยทุกท่าน ทั้งนี้ ผู้วิจัยระลึกเสมอว่าความสำเร็จนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้หากไม่ได้รับความกรุณาจากทุกท่าน

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เพื่อนนิสิตสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ทุกชั้นปี คุณวนิดา ภูเอี่ยม คุณสุธิดา ภักดีบุญ คุณมูริต วาจาบัณฑิตย์ คุณจุฑา ธรรมชาติ คุณมาธร พงศ์ไพจิตร คุณมานุ ชัยศิริ คุณสุชาดา ไรจนาศัย คุณเป็ยฉัตร เขาวลิต คุณภัทริยา ทองฉิมและเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในคณะครุศาสตร์สำหรับคำแนะนำ ความช่วยเหลือ ความห่วงใย และกำลังใจที่มีให้เสมอมา

ท้ายสุดนี้ ความสำเร็จในครั้งนี้ ได้รับกำลังใจและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากทุกคนในครอบครัว โดยเฉพาะคุณพ่อจรัส คุณแม่อรจิตร เพชรทับ ที่ได้เฝ้ารอความสำเร็จของผู้วิจัยด้วยความรักความห่วงใยตลอดมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ตอนที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	9
ตอนที่ 2 สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	21
ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้ทางการวิจัย.....	36
ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
การกำหนดเครื่องมือและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	58
การกำหนดประชากรและตัวอย่างประชากร.....	61
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา.....	65
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา.....	70
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	74
สรุปผลการวิจัย.....	74
อภิปรายผลการวิจัย.....	76
ข้อเสนอแนะ.....	77

	หน้า
รายการอ้างอิง.....	78
ภาคผนวก.....	83
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ.....	84
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย.....	87
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	91
ภาคผนวก ง ตารางประกอบ.....	116
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	124



สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์.....	35
2	จำนวนโรงเรียนและจำนวนครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา.....	61
3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเฉลี่ยร้อยละ ของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน...	71
4	ตัวบ่งชี้ที่ได้รับการปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ.....	99



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

John Dewey เป็นนักการศึกษาคนแรกที่เสนอแนวคิดของการใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือสำคัญในการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพตามหลักประชาธิปไตยในการทำงาน โดย Kincheloe สรุปข้อเขียนของ Dewey ซึ่งเขียนไว้เมื่อปี 1908 ว่า บุคลากรทางการศึกษาทุกคนไม่ว่าจะเป็นครูในโรงเรียน อาจารย์ในมหาวิทยาลัย ครูผู้ช่วยสนับสนุนการสอน ควรต้องทำวิจัยและสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ปรับปรุงงานในหน้าที่ของตนให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น (นงลักษณ์, 2547: 23) ต่อมา Kurt Lewin เป็นคนแรกที่ใช้คำว่า action research ในปี ค.ศ. 1944 โดยอธิบายว่าเป็นกระบวนการวางแผน (planing) การค้นหาความจริง (fact finding) และการดำเนินการ (execution) ตามแผนงานต่างๆที่ได้วางไว้ โดยในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานจะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง หลังจากนั้น ในปี ค.ศ. 1973-1976 John Elliott และ Clem Adelman ได้ทำโครงการวิจัยทางการศึกษาชื่อว่า Ford Teaching Project โดยให้ครูมีส่วนร่วมในการทำการวิจัย โครงการนี้ก่อให้เกิดการพัฒนาทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการมากขึ้น (สุวิมล, 2547: 158)

ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยมีกฎหมายการศึกษาฉบับแรก คือ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยหัวใจของการปฏิรูปครั้งนี้คือ การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ (สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม, 2545: 23) ซึ่งการเรียนรู้จะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของครู (กระทรวงศึกษาธิการ, 2541: 10) โดยการพัฒนาศักยภาพครูหรือการพัฒนาครูให้เป็นครูมืออาชีพนั้น ครูต้องมีความรู้ความสามารถ 5 ประการ คือ การเป็นนักพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นและสถานศึกษา เป็นนักการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นนักการใช้นวัตกรรมการศึกษา เป็นนักวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงและเป็นนักวิจัย (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544: 47) ซึ่งเป็นไปตามลักษณะการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่สนับสนุนให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูโดยการทำวิจัย ดังนี้

มาตรา 24 (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542: 24)

มาตรา 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542: 27)

นอกจากนี้ ในมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดคุณสมบัตินักวิจัยของครูวิทยาศาสตร์ ในมาตรฐานที่ 4 ในคุณลักษณะด้านความสามารถ ตัวชี้บ่งที่ 3 คือ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน กำหนดว่า

มาตรฐาน 4 (3) ครูต้องมีการวิจัย ศึกษาปัญหาและแก้ปัญหาในชั้นเรียน เพื่อนำผลการศึกษามาพัฒนาปรับปรุงการสอนของครูและการเรียนรู้ของผู้เรียน

(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545: 37)

ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติงานของครูด้วยตนเองนั้น การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงนับเป็นกระบวนการหนึ่งที่ใช้ในการประเมินการทำงานของตนเองเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นกระบวนการที่ต้องมีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตปฏิบัติจริงของครู

การวิจัยนั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ให้ความรู้และข้อเท็จจริงทำให้นำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆทางการศึกษา การที่ครูทำวิจัยทำให้ครูเป็นผู้เชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานของตนเอง (Elliot, 1991: 2) โดยการวิจัยนั้นเกี่ยวข้องกับการค้นหาคำตอบ ซึ่งบางรูปแบบของการวิจัยเป็นเรื่องธรรมดาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน (Mason and Bramble, 1997: 3) ทั้งนี้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็เป็นรูปแบบหนึ่งของการวิจัย โดยการวิจัยในโรงเรียนหรือในชั้นเรียนเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งผู้ทำวิจัยอาจเป็นครูผู้สอน หรือศึกษานิเทศก์ หรือผู้บริหารสถานศึกษาก็ได้ เป้าหมายของการวิจัยแบบนี้ก็เพื่อจะพยายามหาความรู้หรือวิธีการใหม่ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับสภาพการณ์ของการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน หรือเพื่อแก้ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (ธีระชัย ปุณณโชติ, 2532: 3-7 - 3-8) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้สอน ทำให้เกิดประเด็นสำคัญในด้านคุณลักษณะของความเป็นมืออาชีพ การมีอำนาจในสังคมของครูและความมีประโยชน์ของการวิจัยทางการศึกษา (Hopkins, 1994: 33) ทั้งนี้ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนครูและกลุ่มครู ในการรับมือกับความท้าทายและปัญหาของการปฏิบัติและนำไปสู่นวัตกรรมในการสะท้อนรูปแบบวิธีการปฏิบัติ ซึ่งประสบการณ์ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแสดงว่าครูสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างประสบผลสำเร็จ และสามารถบรรลุผลสำเร็จเมื่อครูได้รับโอกาสและการสนับสนุน (Altrichter, Posch and Somekh, 1993: 4-5) และด้วยหลักการสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการที่เน้นการสะท้อนผล ทำให้การวิจัยแบบนี้ส่งเสริมบรรยากาศของการทำงานแบบประชาธิปไตย ที่ทุกฝ่ายเกิดการอภิปรายแลกเปลี่ยนในประสบการณ์และยอมรับในข้อค้นพบร่วมกัน (สุวิมล ว่องวานิช, 2547: 25) ดังนั้นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพครู เนื่องจากข้อค้นพบที่ครูได้มาจากกระบวนการสืบค้นที่เป็นระบบและ

เชื่อถือได้ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้และครูเกิดการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน รวมถึงพัฒนาผู้ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยนำไปสู่การพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ (สุวิมล ว่องวานิช, 2547: 162)

ในช่วงปี พ.ศ. 2544-2545 นับเป็นปีที่ต้องจารึกในประวัติศาสตร์ของการศึกษาของประเทศไทยเนื่องจากบุคลากรครูเกิดความตื่นตัวกันมากในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีการพัฒนาตนเองโดยเฉพาะปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อสนองนโยบายจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สังเกตเห็นได้จากกิจกรรมการฝึกอบรม การสนับสนุนส่งเสริมและพัฒนาครูและผู้บริหารด้านการวิจัยในชั้นเรียนที่เกิดขึ้นมากมายในทุกระดับการศึกษา ทั้งหน่วยงานระดับนโยบาย เช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติหรือหน่วยงานระดับกรมกองต่างๆในกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร เป็นต้น (สุวิมล, 2548: คำนำ) แต่จากงานวิจัยด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู พบว่า ครูมีประสบการณ์การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนน้อย โดยครูส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังพบว่าครูมีปัญหาในด้านความรู้และทักษะในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (วิไลวรรณ สมบูรณ์ (2543), ชาติชาย ศรีแสง (2545), สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545), มณฑา จำปาเหลือง (2546) และสิริรัก ชาญกุลราวี (2546)) นอกจากนี้ในการสนับสนุนของโรงเรียนในด้านการสนับสนุนด้านการอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ของครูตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า โรงเรียนสนับสนุนการอบรมในเรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน/การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สูงถึง ร้อยละ 74.7 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548: 58) แต่ทั้งนี้เมื่อสำรวจการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนจากครูแล้ว พบว่า การดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนของครูน้อยกว่าร้อยละ 50 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548: 39) และจากงานวิจัยของปริดา เบญจการ (2548) ซึ่งศึกษาการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนในกระบวนการพัฒนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ในเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 4 พบว่าครูที่ได้รับการพัฒนาจึงจะสามารถรับรู้ความสามารถของตนเองและความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแต่ในขณะเดียวกันครูที่ไม่ได้รับการอบรมก็จะมีรับรู้ความสามารถของตนในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนน้อย รวมทั้งจากงานวิจัยของ มนต์ศรี หนูขจร (2533) ที่ศึกษาสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีการเข้าร่วมอบรม ประชุม สัมมนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในการเพิ่มสมรรถภาพของครูในการวิจัยในชั้นเรียนมีจำนวนน้อย

จากปัญหาของงานวิจัยทางการศึกษาดังกล่าวมีประเด็นหลักในเรื่องจำนวนการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูที่มีจำนวนน้อยและการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนของครู ซึ่งสาเหตุน่าจะมาจากสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ดังนั้นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูควรจะไปไปที่การพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู โดยสมรรถภาพของครูเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครูผู้สอน โดยมาตรฐานของสมรรถภาพมีความสำคัญสำหรับครูในการพัฒนาความเป็นมืออาชีพ (Day, 1999: 6) ในการพัฒนาครูให้มีสมรรถภาพนั้น เราต้องทราบว่าเป็นเป้าหมายด้านสมรรถภาพของครูที่ต้องการศึกษา คือสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นประกอบด้วยตัวบ่งชี้ใดเพื่อนำไปสู่การวิจัยที่มีคุณภาพต่อไป ซึ่งผลจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะช่วยให้ครูได้ตัวบ่งชี้ที่เป็นรูปธรรมของผลสำเร็จในการปฏิบัติงานของครู อันจะนำมาซึ่งความรู้ในงานและความพึงพอใจในการปฏิบัติงานที่ถูกต้องของครู (สุวิมล สุวรรณเขตนิคม, 2544: 17)

จากแนวคิดข้างต้นจะเห็นได้ว่า การพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาครูให้เป็นผู้ผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ ดังนั้นการที่ยังมีครูที่ขาดสมรรถภาพในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำให้มีการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนน้อย ซึ่งจากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า โรงเรียนและครูผู้สอนไม่สามารถดำเนินการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการวิจัยในชั้นเรียนยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับครู อีกทั้งพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน รวมทั้งสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูแต่ละคนไม่เหมือนกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และเพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในปัจจุบันของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราชและเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและทราบแนวทางแก้ไขเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
2. เพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยศึกษาสาระตัวบ่งชี้ของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้
 - 2.1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 2.2 ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 2.3 จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง กระบวนการวิจัยที่ดำเนินการโดยครูผู้สอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน นำไปสู่การปรับปรุงหรือพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณภาพ

สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีเพื่อทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยสมรรถภาพ 3 ด้าน คือ 1) ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2) ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 3) จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้ที่ครูจำเป็นต้องมีเพื่อทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา 2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ 3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบสอบ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ประกอบด้วยเนื้อหา 5 ด้าน ได้แก่ 1) หลักสูตร 2) กิจกรรมการเรียนการสอน 3) สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้และ ICT 4) การวัดและประเมินผล 5) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทั่วไป โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบสอบ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเฉพาะที่เป็นพื้นฐานความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ประกอบด้วยเนื้อหา 5 ด้าน ได้แก่ 1) องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2) กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3) วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ 4) วิธีการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ 5) สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบสอบ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการวิจัยเพื่อให้ครูสามารถทำการวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชา

ประกอบด้วยความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ประเภทเครื่องมือวิจัย 2) คุณภาพของเครื่องมือวิจัย 3) สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบสอบ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่จำเป็นต้องมีของครูต่องานที่ปฏิบัติเพื่อทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความสามารถด้านระเบียบวิธีวิจัย โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความสามารถด้านระเบียบวิธีวิจัย หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับการกำหนดรูปแบบการวิจัยเพื่อให้ครูสามารถทำการวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชา

ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษา วิเคราะห์และกำหนดปัญหาการวิจัย 2) การวางแผนและออกแบบการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4) การสรุปผลและการสะท้อนผลการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง คุณลักษณะที่ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรมของครูที่ทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยคุณลักษณะ 2 ด้าน คือ 1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย และ 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย หมายถึง หลักความประพฤติอันเหมาะสมในการปฏิบัติตามข้อกำหนดของการวิจัยให้ถูกต้องตามกฎเกณฑ์ หลักการ และหลักธรรม เพื่อรักษาชื่อเสียงและส่งเสริมเกียรติคุณของครูนักวิจัย

ประกอบด้วยคุณลักษณะ 8 ด้าน คือ 1) มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการ รายงานผลการวิจัยตรงตามความเป็นจริง 2) ตระหนักถึงพันธกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัย และต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด 3) มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย 4) มีความรับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาวิจัย 5) เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย 6) มีอิสระทางความคิดโดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย 7) มีความรับผิดชอบในงานวิจัย 8) ไม่แสวงหาผลประโยชน์จากการทำวิจัย โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย หมายถึง คุณลักษณะส่วนบุคคลของครูที่เป็นพื้นฐานเพื่อส่งเสริมให้ครูทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยคุณลักษณะ 13 ด้าน ได้แก่ 1) มีความสงสัยปัญหาและอยากแก้ปัญหา 2) มีความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหาด้วยการวิจัย 3) มีความคิดอิสระในการริเริ่มและสร้างสรรค์งานวิจัย 4) มีการทำงานวิจัยด้วยความละเอียดรอบคอบ 5) มีการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ 6) มีการทำงานวิจัยอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใดง่ายๆ 7) มีความมุ่งมั่น อดทนในการแก้ปัญหาวิจัย 8) ศึกษาค้นคว้าทดลองแก้ปัญหาอยู่เสมอ 9) มีการทำงานวิจัยด้วยความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ไม่อคติ 10) กล้าวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยด้วยหลักเหตุผล 11) มีมนุษย์สัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้ร่วมงานวิจัย 12) ติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการตลอดเวลา 13) มีทักษะกระบวนการจัดการ โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตัวบ่งชี้ หมายถึง องค์ประกอบที่แสดงสภาพการณ์ของการศึกษาซึ่งเป็นค่าที่สังเกตได้ในช่วงเวลาที่ต้องการวัดหรือตรวจสอบ

ครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ครูผู้สอนวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในช่วงชั้นที่ 3 และ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช

มัธยมศึกษา หมายถึง การศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 3 และ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ตัวบ่งชี้ของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาเพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์นำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ถูกต้อง

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ทราบถึงสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อที่จะนำข้อมูลไปเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความเป็นจริง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาตัวบ่งชี้และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและ 2) เพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

1. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- 1.1 ความสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 1.2 แนวคิดและความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 1.3 ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 1.4 ลักษณะสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 1.5 ประโยชน์ของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2. สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- 2.1 ความหมายของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์

3. ตัวบ่งชี้ทางการวิจัย

- 3.1 ความหมายของตัวบ่งชี้
- 3.2 ประเภทของตัวบ่งชี้
- 3.3 การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้
- 3.4 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 งานวิจัยภายในประเทศ
- 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.1 ความสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อวงการศึกษ โดยเลาะความสำคัญในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยนักการศึกษาได้ระบุความสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการไว้ดังนี้

พิมพันธ์ เชชะคุปต์ (2544: 48) ได้เสนอความสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

1. เป็นการพัฒนาหลักสูตรและการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนด้วยการวิจัย

2. เป็นการพัฒนาวิชาชีพครู

3. เป็นการแสดงความก้าวหน้าทางวิชาชีพครู ด้วยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ

4. เป็นการส่งเสริม สนับสนุนความก้าวหน้าของการวิจัยทางการศึกษา

ขณะที่ สุวัฒน์ สุวรรณเขตนิคม (2544: 16) ได้เสนอความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียนว่าการทำวิจัยในชั้นเรียนนั้นจะช่วยให้ครูมีวิถีชีวิตของการทำงานอย่างเป็นระบบ เห็นภาพของงานตลอดแนว มีการตัดสินใจที่มีคุณภาพเพราะจะมองเห็นทางเลือกต่างๆ ได้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น อันจะนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ ครูนักวิจัยจะมีโอกาสในการคิดใคร่ครวญเกี่ยวกับเหตุผลของการปฏิบัติงาน และครูจะสามารถบอกได้ว่างานการจัดการเรียนการสอนที่ปฏิบัติไปนั้นได้ผลหรือไม่ เพราะอะไร นอกจากนี้ ครูที่ใช้กระบวนการวิจัยในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนยังสามารถควบคุมกำกับและพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองได้อย่างดี เพราะการทำงานและผลของการทำงานนั้นล้วนมีความหมายและมีคุณค่าสำหรับครูในการพัฒนานักเรียน

นอกจากนี้ สุวิมล ว่องวานิช (2548: 24) ได้เสนอความสำคัญและความจำเป็นของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

1. ให้โอกาสครูในการสร้างองค์ความรู้ ทักษะการทำวิจัย การประยุกต์ใช้ การตระหนักถึงทางเลือกที่เป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงโรงเรียนให้ดีขึ้น

2. เป็นการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงหรือสะท้อนผลการทำงาน

3. เป็นประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติโดยตรง เนื่องจากช่วยพัฒนาตนเองด้านวิชาชีพ

4. ช่วยทำให้เกิดการพัฒนาที่ต่อเนื่อง และเกิดการเปลี่ยนแปลงผ่านกระบวนการวิจัยในที่ทำงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อองค์กร เนื่องจากนำไปสู่การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงการปฏิบัติ และการแก้ปัญหา

5. เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติในการวิจัยทำให้กระบวนการวิจัยมีความเป็นประชาธิปไตย ทำให้เกิดยอมรับในความรู้ของผู้ปฏิบัติ

6. ช่วยตรวจสอบวิธีการทำงานของครูที่มีประสิทธิภาพ

7. ทำให้ครูเป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลง

จากแนวคิดของนักการศึกษาในเรื่องความสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความสำคัญ ดังนี้ คือ

1. มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพครูสู่ความเป็นมืออาชีพ เพราะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะทำให้ครูเกิดการพัฒนาตนเองด้านวิชาชีพ เป็นการช่วยพัฒนาวิชาชีพครูให้เข้มแข็ง ทำให้ครูเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา
2. มีความสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพกิจกรรมการเรียนการสอนเพราะเป็นการพัฒนาหลักสูตรและการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนด้วยการวิจัย ทั้งยังสามารถควบคุมกำกับและพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองได้เป็นอย่างดี
3. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะช่วยตรวจสอบวิธีการทำงานของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูจะเป็นการส่งเสริม สนับสนุนความก้าวหน้าของการวิจัยทางการศึกษา ช่วยทำให้เกิดการพัฒนาที่ต่อเนื่อง
5. ทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ ทักษะการทำวิจัย การประยุกต์ใช้ และเกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กรผ่านกระบวนการวิจัยนำไปสู่การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และการแก้ปัญหาในโรงเรียนให้ดีขึ้น รวมถึงเป็นการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้

1.2 แนวคิดและความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเกิดจากแนวคิดในการวิจัยปฏิบัติการเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมต่อมาจึงได้มีการพัฒนามาใช้งานทางด้านการศึกษาดังนี้

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเริ่มขึ้นจากการพัฒนาแนวคิดการวิจัยปฏิบัติการของนักการศึกษาหลายท่าน โดยเริ่มจาก ในระหว่างปี 1908-1929 โดยนักการศึกษา John Dewey ได้เขียนบทความเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการ โดยเห็นว่าบุคลากรทางการศึกษาต้องทำวิจัย โดยมีการตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาด้านวิธีสอนโดยกระบวนการแสวงหาความรู้ ซึ่งผลงานวิจัยของครูจะส่งผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโรงเรียน (สุวิมล ว่องวานิช, 2548: 14) ต่อมาแนวความคิดของการวิจัยปฏิบัติการถือกำเนิดมาจากงานด้านจิตวิทยาสังคมของ Kurt Lewin ผู้ซึ่งได้ใช้เวลาหลายปีในการพัฒนาและประยุกต์วิธีการขึ้นมา (ส.วาสนา ประมวลพฤกษ์, 2538: 13) ซึ่ง Kurt Lewin มีความเชื่อว่าการแก้ปัญหาของชุมชนที่มีผลกระทบต่อสมาชิกที่อยู่อาศัยในชุมชนนั้นจะต้องมาจากสมาชิกของชุมชนนั่นเอง (อลิศรา ชูชาติ, 2543: 261) โดยบุคคลสำคัญคือ Kemmis กล่าวว่า Kurt Lewin เป็นบุคคลแรกที่ใช้คำว่า action research ในปี ค.ศ.1944 โดยอธิบายว่าเป็นกระบวนการวางแผน (planning) การค้นหาความจริง (fact finding) และการดำเนินการ (execution) ตามแผนงานต่างๆที่ได้วางไว้ ในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานจะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง ดังนั้นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงมีลักษณะ 3 ประการ คือ การมีส่วนร่วม การเสริมสร้างความเป็นประชาธิปไตย และการนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมศาสตร์และสังคมพร้อมๆกัน (สุวิมล ว่องวานิช, 2543: 158) การวิจัยปฏิบัติการเริ่มมาตั้งแต่ ค.ศ. 1940 (พ.ศ.2483) โดย Stephen Corey (1953) จากมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย เป็นผู้ที่ได้นำการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ในการวิจัยทางการศึกษา และได้เขียนหนังสือ ชื่อ Action Research to Improve School Practice (1953) โดยอธิบาย

ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่าเป็นกระบวนการที่ผู้ปฏิบัติงานซึ่งคือครูได้พยายามศึกษาปัญหาของตนเอง ต่อมาแนวทางการวิจัยนี้ได้ลดน้อยลง เนื่องจากการที่องค์กรต่างๆที่ให้ทุนในการทำวิจัยได้แยกประเภทการวิจัยที่ ดำเนินการโดยครูออกจากงานวิจัยของนักวิชาการที่ได้ใช้ทฤษฎีและพิสูจน์หรือสร้างทฤษฎี (อลิศรา ชูชาติ, 2544: 111) ซึ่งในช่วงปีคริสต์ทศวรรษ 1960 นี้เป็นช่วงเวลาที่การวิจัยปฏิบัติการได้รับการวิพากษ์วิจารณ์ว่าเป็น กระบวนการวิจัยที่ขาดหลักการวิจัยเพราะนักวิจัยกลุ่มหนึ่งได้พยายามแยกหลักการและเทคนิคการวิจัยออกจาก ภาวปฏิบัติและพัฒนาวิธีวิทยาการวิจัยขึ้นใหม่ แนวคิดเรื่องการวิจัยและพัฒนา (research and development) ให้ ความสำคัญกับการวิจัยในห้องปฏิบัติการที่มีการควบคุมสภาพการทดลองอย่างเข้มงวด ผู้บริหารการศึกษาได้ เอนเอียงไปให้ผลการวิจัยทางวิชาการที่ใช้เทคนิควิธีขั้นสูง มีผลทำให้การผลิตงานวิจัยเริ่มแยกตัวขาดจากโลกของครู ผู้ปฏิบัติงานและกระแสความนิยมการวิจัยปฏิบัติการน้อยลงมาก (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2547: 23) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อมีการเสนอแนวคิดของการวิจัยแบบ Research-Development-Diffusion (R,D and D) แล้วกลับยิ่งพบว่า ทฤษฎีและการปฏิบัติเริ่มแยกออกจากกันมากขึ้น ประมาณกลางปี 1960s การวิจัยแบบ R,D and D ถือเป็นโมเดล ที่โดดเด่นในการนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง และในช่วงนี้เองนักการศึกษาที่มีความเอนเอียงไปทางแนวปฏิบัติก็เริ่มเข้า มาใช้การวิจัยแบบ R,D and D มากขึ้น ต่อมาในปี ค.ศ.1973-1976 John Elliott และ Clem Adelman ได้ทำ โครงการวิจัยทางการศึกษาชื่อว่า Ford Teaching Project โดยให้ครูมีส่วนร่วมในการทำวิจัยการศึกษา โครงการนี้ ก่อให้เกิดการพัฒนาทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการมากขึ้นมีการตั้งเครือข่ายการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียน (Classroom Action Research Network) มีการออกวารสารเผยแพร่แนวคิดด้านนี้ การวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนจึงกลับมาเฟื่องฟูอีกครั้งหลังจากที่ได้ซบเซาลงไปเป็นเวลาเกือบ 20 ปี (สุวิมล ว่องวานิช, 2543: 158)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง มีคำที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนโดยมีครูเป็นผู้วิจัยมีหลายคำ ได้แก่ (1) การวิจัยปฏิบัติการ (action research) ซึ่งเขียนเป็นคำกว้างๆ ในบางครั้งถ้าผู้เขียนต้องการระบุให้เจาะจงลงไปว่า เป็นการวิจัยปฏิบัติการที่อยู่ในบริบทของการศึกษาก็ใช้คำว่า action research in education หรือ educational action research หรือ action research in classroom (2) การวิจัยในชั้นเรียน (classroom research) เป็นการ ใช้คำเพื่อบ่งบอกถึงสถานที่ที่ทำวิจัยว่าเกิดขึ้นในชั้นเรียน และเป็นการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน (3) การวิจัยของครูหรือการวิจัยโดยครู (teacher research หรือ teacher-research) เป็นคำที่บ่งบอกว่าครูเป็นผู้ ทำวิจัย โดยเรียกครูที่ทำวิจัยเรียกว่า ครูนักวิจัย (มีการใช้คำหลายแบบ เช่น teacher researcher, teacher-researcher, teacher/researcher, researcher /teacher teacher as researcher) (4) การแสวงหาความรู้โดย ตัวครูเองเป็นผู้สะท้อนผล (self-reflective enquiry) ซึ่งถือเป็นขั้นตอนสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการ และทำให้การ วิจัยปฏิบัติการต่างไปจากการวิจัยทางด้านวิชาการอื่น และสุดท้าย (5) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (classroom action research = CAR) จะเห็นว่าคำสุดท้ายมีความสมบูรณ์และมีความหมายที่ครอบคลุมที่สุด เพราะ ประกอบด้วยคำสำคัญ 3 คำ คือ (1) research ซึ่งหมายถึงกระบวนการวิจัย (2) action ซึ่งหมายถึงการปฏิบัติการ (โดยครู) และ (3) classroom ซึ่งหมายถึงสถานที่หรือบริบทที่ทำวิจัยชั้นเรียน (สุวิมล ว่องวานิช, 2548: 20) ซึ่ง นักวิจัยและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ไว้ดังนี้

Kemmis and McTaggart (1990: 5) ได้ให้ความหมายการวิจัยปฏิบัติการไว้ว่า การวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง รูปแบบของการสืบสอบแบบสะท้อนตนเองเป็นหมู่คณะซึ่งดำเนินการโดยผู้มีส่วนร่วมในสถานการณ์ของสังคมนั้นเพื่อให้ได้รูปแบบหรือแนวทางไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานหรือการปฏิบัติทางการศึกษาโดยจะต้องเข้าใจการปฏิบัติการหรือสถานการณ์นั้นและร่วมมือดำเนินการให้สำเร็จลุล่วง

Elliot (1991: 69) ได้ให้ความหมายการวิจัยปฏิบัติการไว้ว่า การวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง การศึกษาสถานการณ์ของสังคมซึ่งตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขคุณภาพการปฏิบัติงานในสังคมนั้น

Hopkins (1994: 43) ได้ให้ความหมายการวิจัยปฏิบัติการว่า การวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง การปฏิบัติการอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการสืบสอบโดยบุคคลผู้ซึ่งพยายามทำความเข้าใจการดำเนินการเพื่อปรับปรุงแก้ไขและปฏิรูป

Macintyre (2000: 1) ได้ให้ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียนไว้ว่า การวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง การสืบสวนผลของการประเมินการปฏิบัติงานในปัจจุบัน ซึ่งนักวิจัยจะมุ่งไปที่ปัญหาและประเด็นข้อมูลพื้นฐาน วางแผนดำเนินการ ประเมินการปฏิบัติและสรุปผลจากข้อมูลที่ค้นพบ

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ (2544: 9) ได้ให้ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียนไว้ว่า หมายถึง การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ค้นคว้าเพื่อสร้างความรู้ใหม่ทางการศึกษาและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ทางการศึกษา

อลิศรา ชูชาติ (2544: 114) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการว่า หมายถึง การวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งเป็นการเฉพาะ โดยให้ครูหรือผู้ปฏิบัติงานได้ลงมือกระทำหรือปฏิบัติงานที่จะช่วยพัฒนางานหรือสภาพการณ์ที่ตนเองทำงานหรือรับผิดชอบ

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2545: 26) ได้ให้ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียนไว้ว่า หมายถึง กระบวนการสร้างความรู้ใหม่ที่เชื่อถือได้ในการปฏิบัติงานของครูเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนและทุกคนตามธรรมชาติให้เต็มศักยภาพและครบคุณภาพของมาตรฐานการศึกษา

Geoffrey (2003: 5) ได้ให้ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียนไว้ว่า หมายถึง ระบบการสืบสอบซึ่งดำเนินการโดยครูนักวิจัย ครูใหญ่ ที่ปรึกษาโรงเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในสภาพการสอนหรือการเรียนรู้ต่อการเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการกับโรงเรียน วิธีการสอน และการจัดการเรียนการสอน

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2547: 23) ได้ให้ความหมายการวิจัยปฏิบัติการไว้ว่า หมายถึง กระบวนการที่ผู้ประกอบวิชาชีพดำเนินการศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานของตน เพื่อพัฒนาผลการปฏิบัติงานของตนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพดีขึ้นมากกว่าเดิม

สุวิมล ร่องวานิช (2548: 21) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไว้ว่า หมายถึง การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้อันดีของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันที และสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่างๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองให้ทั้งตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้มีโอกาสวิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อันดีของครูและผู้เรียน

จากการศึกษาความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ว่า หมายถึง การใช้กระบวนการวิจัยที่ดำเนินการโดยครูผู้สอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน นำไปสู่การปรับปรุงหรือพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อันดีของผู้เรียนให้มีคุณภาพ

1.3 ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนักการศึกษาหลายท่านมีองค์ประกอบอาจคล้ายหรือต่างกัน แต่โดยรวมแล้วมีวงจรเดียวกันและนำไปสู่การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้ประสบผลสำเร็จได้ทั้งสิ้น โดยนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนไว้ดังนี้

เริ่มแรก Lewin (1946 อ้างถึงใน ทศนา แสงศักดิ์, 2544: 9) นักจิตวิทยาสังคม ได้อธิบายว่า วงจรการวิจัยในชั้นเรียนประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ วางแผน (Plan) ปฏิบัติ (Action) การสังเกต (Observe) และสะท้อนผล (Reflect) ซึ่งวงจรนี้มีลักษณะเหมือนขดลวด (Spiral Circle) (Kemmis, 1996: 29) ดังสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

1. การวางแผน เป็นการมองไปข้างหน้า การทำนายหรือคาดการณ์ข้างหน้าว่าจะทำอะไรบ้าง กิจกรรมที่เลือกมากกำหนดเป็นแผนจะได้รับคัดเลือกแล้วว่ามีความเหมาะสม
2. การปฏิบัติ เป็นการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ มีการควบคุมการดำเนินงานเป็นอย่างดีเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ในทางปฏิบัติอาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปจากแผนที่กำหนดไว้บ้าง ดังนั้น แผนจึงต้องมีการยืดหยุ่น
3. การสังเกต เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต มีการบันทึกการปฏิบัติงานไว้เป็นหลักฐานโดยผู้สังเกตจะต้องมีคุณสมบัติพิเศษในการรับรู้นอกเหนือจากการปฏิบัติ ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ดังนั้น การสังเกตเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการวิจัยในชั้นเรียนที่ใช้ควบคู่กับการปฏิบัติจริง
4. การสะท้อนผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่นำผลจากการปฏิบัติและการสังเกตมารวบรวมวิเคราะห์ผลดีผลเสีย สรุปผล สะท้อนข้อมูลย้อนกลับไปสู่การวางแผนดำเนินการครั้งถัดไป ซึ่งวนกลับไปสู่วงจรการปฏิบัติอีกครั้งหนึ่ง

นอกจากนี้ MacIsaac (1996 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2547: 27) ได้สรุปแนวคิดของ Elliott ไว้ว่า การวิจัยปฏิบัติการมีสาระสำคัญอยู่ที่การแสวงหาความรู้ความจริงจากการปฏิบัติ เพื่อเป้าหมายในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน การดำเนินงานวิจัยปฏิบัติการเป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินการซ้ำกันเป็นวงจรการวิจัย (research cycle) ต่อเนื่องกันไป วงจรการวิจัยในแต่ละวงจรมีการดำเนินการรวม 4 ขั้นตอนสามารถสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจตราและวางแผนงานทั่วไป (Reconnaissance and General Plan) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักวิจัยรับรู้ปัญหาและสำรวจตรวจตราเพื่อทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานและวางแผนที่จะใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการ (Action) ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยลงมือดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยการใช้ยุทธวิธีต่างๆ ที่นักวิจัยเชื่อว่าจะแก้ปัญหาได้ในการดำเนินงาน ขั้นตอนนี้การปฏิบัติการจัดว่าเป็นหัวใจสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการและชื่อของการวิจัยปฏิบัติการได้จากกิจกรรมหลักในขั้นตอนนี้แน่นอน

ขั้นตอนที่ 3 การติดตามกำกับผลการดำเนินงานโดยการสังเกต (Monitoring the Implementation by Observation) ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยสังเกตและบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและผลการปฏิบัติงานระหว่างการทำงานและหลังการทำงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ การดำเนินงานในขั้นตอนนี้ต้องใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตอย่างมีระบบ เพื่อให้ได้สารสนเทศครบถ้วนและเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

ขั้นตอนที่ 4 การคิดไตร่ตรองและการทบทวนแก้ไข (Reflection and Revision) ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยนำผลการดำเนินงานที่ได้จากขั้นตอนที่สามมาพิจารณาไตร่ตรอง หากผลการปฏิบัติงานยังไม่บรรลุเป้าหมาย นักวิจัยแสวงหาวิธีการหรือยุทธวิธีใหม่มาปรับปรุงการปฏิบัติงาน และเริ่มดำเนินการตามวิจัยในรอบใหม่ การดำเนินการจะมีกิจกรรมซ้ำตาม กิจกรรมในวงจรการวิจัยเดิมแต่สาระและผลของการดำเนินงานจะแตกต่างกัน

พร้อมพรรณ อุดมสิน (2542: 89) ได้กล่าวเสริมว่าการทำวิจัยในชั้นเรียนใช้ระเบียบวิธีวิจัยเช่นเดียวกับการวิจัยเชิงวิชาการทั่วไป แต่มีรายละเอียดและจุดเน้นต่างกันโดยการวิจัยในชั้นเรียนมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. การกำหนดปัญหาการวิจัย เมื่อครุตระหนักถึงปัญหาในชั้นเรียน โดยครุมีข้อสงสัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียนและต้องการแก้ปัญหาต่างๆ โดยครุระบุปัญหาที่เป็นข้อสงสัยที่เกิดขึ้นจากตัวนักเรียนและกระบวนการเรียนการสอน ครุควรเลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไขโดยพิจารณาถึงความสามารถของครุที่จะทำได้ในช่วงเวลาที่สั้นซึ่งควรจะเป็นปัญหาที่มีขนาดเล็ก ไม่ทำให้เสียเวลากับการสอนที่เป็นงานประจำของครุอยู่แล้ว และปัญหานั้นจะเป็นประโยชน์ต่อครูเองและนักเรียนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานการสอนในชั้นเรียน นอกจากนั้นครุต้องศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและจากผลการวิจัยของผู้อื่นเพื่อยืนยันว่าปัญหาที่สนใจศึกษานั้นมีความเป็นไปได้

2. การวางแผนการวิจัย เมื่อได้ปัญหาหรือหัวข้อวิจัยแล้วจำเป็นต้องกำหนดกรอบและวางแผนการวิจัยว่า มีจุดมุ่งหมายเพื่ออะไร จะมุ่งศึกษาประเด็นใด มีตัวแปรอะไรบ้าง พร้อมทั้งคาดเดาหรือตั้งสมมติฐานการวิจัยกลุ่มเป้าหมายเป็นใคร มีลักษณะอย่างไร ข้อมูลมีลักษณะอย่างไร จะใช้วิธีเก็บข้อมูลอย่างไร จะวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร ต้องใช้หลักตรรกวิทยาหรือวิธีการทางสถิติในการตีความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใด ซึ่งการทำวิจัยในชั้นเรียนนั้นเป็นการวิจัยขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องมีการสุ่มตัวอย่างประชากร ใช้ผู้เรียนหรือชั้นเรียนเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ให้ข้อมูลการเก็บข้อมูลอาจเป็นทั้งเชิงปริมาณหรือตัวเลข และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

3. การดำเนินการวิจัย เป็นการปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 2 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่สามารถเก็บรวบรวมได้มีแหล่งใหญ่ๆ อยู่ 3 แหล่ง ดังนี้ 1) ข้อมูลจากนักเรียน 2) ข้อมูลจากผู้ปกครอง และ 3) ข้อมูลจากครุ เมื่อได้ข้อมูลแล้วต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งข้อมูลเชิงปริมาณนั้นครุต้องใช้ความรู้ทางสถิติมาช่วย

4. การรายงานผลการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย การรายงานผลการวิจัยควรกระทำในลักษณะที่กระชับตรงเป้าหมาย เพื่อเน้นพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนให้เห็นชัดเจนโดยใช้ภาษาที่สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่ายและสมเหตุสมผล ซึ่งครุอาจเสนอรายงานการวิจัยในรูปแบบรายงานการวิจัยที่มีหัวข้อสอดคล้องกับการวิจัยทั่วไป หรือเขียนรายงานในรูปแบบความสั้นๆ

ขณะที่ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544: 49) ได้เสนอว่ากระบวนการที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนหรือวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) ซึ่งเป็นวิธีการที่มีระบบ มีขั้นตอนตามแผนภาพดังนี้



แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ ได้อธิบายว่าจากแผนภาพขั้นตอนของกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนพบว่าขั้น 1,2 และ 3 คือขั้นวางแผนวิจัย ขั้น 4 คือการดำเนินการวิจัยซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล แปลผล ในขั้นนี้มีการตรวจสอบการดำเนินงานตามแผนเพื่อปรับปรุงแก้ไข ขั้น 5 คือการสรุปผลการวิจัย เป็นขั้นของการสร้างความรู้ใหม่หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่

สุวัฒน์ สุวรรณเขตนิกม (2544: 18) ได้เสนอขั้นตอนของการวิจัยในชั้นเรียนมี 3 ขั้นตอนคือ

1.ขั้นกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptualization)

1.1 การตั้งคำถาม ผู้วิจัยอยากรู้อะไร มีข้อสงสัยอะไร หรือต้องการสร้างความรู้อะไร

1.2 ออกแบบวิธีหาคำตอบ ผู้วิจัยเลือกวิธีวิจัย ออกแบบวิจัย แหล่งข้อมูล เครื่องมือ การ

วิเคราะห์และการแปลผล

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

2.ขั้นดำเนินการ การตรวจสอบหลักฐานเชิงประจักษ์ (Empirical investigation) คือ การดำเนินการจัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล

3.ขั้นสร้างความรู้ (Making conclusion) ต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความจริงที่ค้นพบและการนำความจริงไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องสร้างสรรค์

อลิศรา ชูชาติ (2544: 116) ได้เสนอขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่า สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นการศึกษาสำรวจ และทำความเข้าใจปัญหาในสภาพการณ์ทำงาน ขั้นการวางแผนการทำงาน ขั้นการลงมือกระทำหรือปฏิบัติตามแผน และขั้นการพิจารณา ทบทวนไตร่ตรองสิ่งที่ได้กระทำไป รายละเอียดแต่ละขั้นตอนสามารถสรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาปัญหา สำรวจ ทำความเข้าใจปัญหาในสภาพการณ์การทำงาน (Reconnaissance)

เป็นขั้นที่ผู้วิจัยเกิดความตระหนักว่างานที่ตนรับผิดชอบมีบางสิ่งบางอย่างที่จำเป็นต้องปรับปรุง แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลง ขั้นตอนนี้เป็นความพยายามของผู้วิจัย ที่มีต่อการทำความเข้าใจเหตุการณ์ที่เป็นอยู่และสภาพการณ์ที่ตนเองรับผิดชอบ โดยระบุสิ่งที่ต้องการแก้ไข ซึ่งอาจหมายถึง วิธีการทำงาน วิธีการสอน บุคคลที่เกี่ยวข้อง และความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงสิ่งนั้นๆ

ขั้นที่ 2 การวางแผน (Planning)

ส่วนแรกของขั้นตอนการวางแผนงาน คือผู้วิจัยต้องระบุรายละเอียดให้ชัดเจนว่า มีสิ่งใดบ้างที่ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงหรือแก้ไข ส่วนต่อมาคือการคาดคะเนผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นซึ่งควรระบุผลทั้งด้านบวกและด้านลบ ส่วนสุดท้ายคือการระบุวิธีการทำงาน ขั้นตอนการทำงาน การควบคุมงาน และกำกับงาน รวมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติตามแผน

เป็นขั้นการปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้ และสังเกตผลที่เกิดขึ้นเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผน จำเป็นต้องมีการกำหนดตารางเวลาอย่างคร่าวๆเพื่อสังเกตและบันทึกผล

ขั้นที่ 4 ขั้นไตร่ตรอง (Reflection)

การไตร่ตรองเป็นคำที่นักวิจัยเชิงปฏิบัติการเลือกใช้แทนคำว่าวิเคราะห์ เพราะผู้วิจัยกระทำการมากกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมมาได้ ซึ่งเป็นเพียงการพิจารณาผลที่เกิดขึ้นเท่านั้น แต่ในการไตร่ตรองผู้วิจัยจะต้องทบทวน พิจารณา ตรวจสอบขั้นตอนต่างๆของกระบวนการวิจัยที่ได้ดำเนินการ ตั้งแต่การศึกษาวิเคราะห์ปัญหา การวางแผนดำเนินการ การปฏิบัติการสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติซึ่งผู้วิจัยไม่ได้พิจารณาเฉพาะสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วนั้น แต่ต้องพิจารณาส่งที่ยังไม่เกิดขึ้นด้วย ซึ่งการพิจารณาตรวจสอบนี้ จะช่วยให้ผู้วิจัยได้มีการวางแผนเพื่อปฏิบัติงานในขั้นต่อไป นี่คือจุดเริ่มต้นที่ทำให้การวิจัยเชิงปฏิบัติการมีลักษณะเป็นวัฏจักร (Cycle)

ไพจิตร สดวกการ และ ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ (2545: 11) ได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัยในชั้นเรียนว่าสามารถดำเนินการโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1.วิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน การวิเคราะห์สภาพปัญหาในชั้นเรียนเป็นขั้นตอนสำคัญที่ครูต้องสำรวจว่า มีอะไรเกิดขึ้น สิ่งนั้นเป็นปัญหาหรือไม่ และหากสภาพที่เกิดขึ้นแสดงถึงปัญหาที่ต้องแก้ไขหลายประการ ครูก็ต้องจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของปัญหาเหล่านั้นโดยพิจารณาจากความรุนแรงของปัญหาว่าปัญหาใดควรได้รับการแก้ไขก่อน

2.วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เมื่อเลือกปัญหาได้แล้วต้องวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เพื่อจะได้แก้ปัญหานั้นได้ตรงเหตุปัญหานั้นจะได้รับการแก้ไขให้ลุล่วงได้ ในกรณีที่พบว่าสาเหตุของปัญหามีหลายสาเหตุ อาจเลือกสาเหตุที่มีความสำคัญซึ่งเป็นสาเหตุต้นตอของสาเหตุอื่นๆ ซึ่งถ้าแก้สาเหตุต้นตอได้จะทำให้สาเหตุอื่นถูกกำจัดไปด้วยและนำสาเหตุที่เหลือมาวิจัยต่อได้ตามช่วงเวลาต่างๆทำให้เกิดการวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง

3.ศึกษาหาวิธีการในการแก้ปัญหา เมื่อครูได้วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาแล้ว เพื่อที่จะให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาครูต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อครูจะได้ทราบว่าปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่นั้น มีผู้ใดศึกษาไว้บ้างใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาเป็นอย่างไรจะทำให้ครูเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ชัดเจนขึ้น

4.พัฒนานวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหา จากการศึกษาในขั้นที่ 3 ครูจะได้ทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ซึ่งครูจะต้องศึกษาและออกแบบหรือพัฒนานวัตกรรม วิธีการ หรือสื่อช่วยการเรียนรู้ที่จะใช้ในการแก้ปัญหา แล้วดำเนินการหาคุณภาพจากผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆโดยน่านวัตกรรม วิธีการหรือสื่อต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปให้เพื่อครู ศึกษานิเทศก์ หรือนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เตรียมนำไปใช้กับผู้เรียนของตน

5.นำนวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ ครูนำนวัตกรรม วิธีการหรือสื่อที่สร้างขึ้นในขั้นที่ 4 ไปใช้กับผู้เรียนของตน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อใช้เสร็จแล้วสังเกตและบันทึกพฤติกรรมหรือระยะหนึ่ง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความเปลี่ยนแปลงของผลที่เกิดขึ้น โดยครูผู้วิจัยต้องสร้างเครื่องมือหรือกำหนดวิธีการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล รวมทั้งแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

6.ตรวจสอบและสรุปผล เมื่อรวบรวมข้อมูลได้แล้ว นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยอาจใช้การแจกแจงหรือเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม แล้วสรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูล หากยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ตามที่ต้องการก็จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข โดยย้อนกลับไปตรวจสอบในขั้นต่างๆแล้วนำกิจกรรมหรือสื่อที่ปรับปรุงแล้วไปใช้อีกจนกระทั่งสามารถแก้ปัญหาได้ตามที่ต้องการ

จากการศึกษาขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียนจากนักการศึกษาทั้งหลายพบว่าองค์ประกอบของขั้นตอนในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความคล้ายกันเพียงแต่อาจมีการแบ่งส่วนที่ต่างกันออกไปเล็กน้อย ซึ่งหากจะจัดรูปแบบขั้นตอนของนักการศึกษาจะพบว่าลำดับแรกจาก พร้อมพรรณ อุดมสิน (2542) พิมพ์ เดชะคุปต์ (2544) สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2544) อลิศรา ชูชาติ (2544) และไพจิตร สดวกการและ ศิริกาญจน์ โกสมรภ์ (2545) คือ การกำหนดปัญหาการวิจัย โดยวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ทำความเข้าใจและศึกษาวิธีในการแก้ปัญหา ลำดับที่สองคือการวางแผนการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยจากแนวคิดของ Kemmis (1996) MacIsaac (1996) พร้อมพรรณ อุดมสิน (2542) และอลิศรา ชูชาติ (2544) ได้อธิบายการโดยสรุปว่าเป็นการวางแผนที่จะใช้วิธีต่างๆในการแก้ปัญหา โดยจะเป็นการกำหนดกรอบในการดำเนินการ ซึ่งพิมพ์ เดชะคุปต์ (2544) และสุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2544) ได้กล่าวว่าเป็นการตั้งสมมติฐานและการออกแบบการวิจัยนอกจากนี้ไพจิตร สดวกการและ ศิริกาญจน์ โกสมรภ์ (2545) กล่าวถึงการวางแผนว่าเป็นการพัฒนานวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหา ลำดับที่สามคือการดำเนินการวิจัย โดย Kemmis (1996) MacIsaac (1996) พร้อมพรรณ อุดมสิน (2542) และอลิศรา ชูชาติ (2544) ต่างกล่าวสอดคล้องกันว่าเป็นการปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้เพียงแต่ Kemmis (1996) และ MacIsaac (1996) ได้มีแนวคิดว่าในขณะที่ดำเนินการวิจัยจะต้องมีการติดตามกำกับผลการดำเนินงานโดยการสังเกต นอกจากนี้ พิมพ์ เดชะคุปต์ (2544) และสุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2544) ได้ระบุว่าการดำเนินงานวิจัยเป็นการ จัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลและแปลผล นอกจากนี้ ไพจิตร สดวกการและ ศิริกาญจน์ โกสมรภ์ (2545) กล่าวว่าการดำเนินการคือการนำนวัตกรรมหรือวิธีแก้ปัญหาไปใช้ ลำดับสุดท้ายคือ การสรุปผล ไตร่ตรองผลการดำเนินการและรายงานผลการวิจัยซึ่งขั้นตอนนี้เป็นการนำผลการดำเนินงานมาวิเคราะห์และทำการสรุปผลการวิจัย ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาไตร่ตรองผลการปฏิบัติงาน หากยังไม่บรรลุเป้าหมายจึงจะเริ่มในขั้นตอนการวิจัยรอบใหม่

จากการวิเคราะห์รายละเอียดทั้งหมด ผู้วิจัยสรุปขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนออกเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การศึกษา วิเคราะห์และกำหนดปัญหาวิจัย เป็นการทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นปัญหาในชั้นเรียน วิเคราะห์สภาพปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจากการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไข และระบุคำตอบที่คาดหวัง ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 1.1) ระบุปัญหา 1.2) ศึกษาสภาพของปัญหา 1.3) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 1.4) กำหนดวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหาและระบุคำตอบที่คาดหวัง

2. การวางแผนการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการกำหนดขั้นตอนในการวิจัยกำหนดกรอบและวางแผนการวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์ ระบุตัวแปร ตั้งสมมติฐานการวิจัย ระบุกลุ่มเป้าหมาย กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแผนที่วางไว้ต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อที่ปรับให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 2.1) กำหนดวิธีการแก้ปัญหา 2.2) กำหนดเครื่องมือและสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2.3) กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูล

3. การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลตามแผนที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 3.1) เก็บรวบรวมข้อมูล 3.2) วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

4. การสรุปผลและการสะท้อนผลการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการให้คำตอบตามจุดประสงค์ของการวิจัยและการแสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์ของผู้วิจัยเกี่ยวกับการดำเนินการวิจัย การใช้ประโยชน์งานวิจัย อธิบายสิ่งที่ผู้วิจัยเรียนรู้จากการวิจัยนอกเหนือจากวัตถุประสงค์การวิจัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้การรายงานวิจัยกับเพื่อนร่วมงานและนักวิชาการ และความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ ให้ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติต่อไป และวางแผนการดำเนินงานต่อไป ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 4.1) สรุปผลการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4.2) เขียนรายงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4.3) สะท้อนผลการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4.4) นำผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้และวางแผนเพื่อปรับปรุงหรือแก้ปัญหาใหม่

1.4 ลักษณะสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นลักษณะของการวิจัยรูปแบบหนึ่งซึ่งการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้จะมีลักษณะพิเศษหรือลักษณะเฉพาะของการวิจัย โดยนักการศึกษาได้อธิบายลักษณะสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไว้หลายท่านดังนี้

Elliott (1988: 121 อ้างถึงใน ทศนา แสงศักดิ์, 2544: 9) ได้เสนอว่า ลักษณะพิเศษของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่สำคัญมี 2 ประการ คือ

1. วิจัยในชั้นเรียนเป็นการศึกษาการกระทำของมนุษย์และสถานการณ์ทางสังคมโดยครูผู้สอน การวิจัยในชั้นเรียนเกี่ยวข้องกับปัญหาและความก้าวหน้าต่างๆที่ต้องการการเปลี่ยนแปลง
2. เป้าหมายของการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อการแก้ปัญหาอย่างลึกซึ้งของครู ซึ่งอาจจะปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ที่เผชิญอยู่ในขณะนั้น

ทศนา แสงศักดิ์ (2544: 8) เสนอลักษณะของการวิจัยในชั้นเรียนโดยสังเขปว่ามีลักษณะคือ การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอน เกี่ยวข้องกับครูและนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ วิจัยจากการปฏิบัติงานของครู มุ่งศึกษาเฉพาะในห้องเรียนหรือในโรงเรียนเท่านั้น การศึกษาวิจัยไม่เน้นระเบียบวิธีการวิจัยมากนัก ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องมีการสุ่มตัวอย่างเพราะกลุ่มเป้าหมายมีจำนวนไม่มาก ไม่เน้นสถิติ ผลการวิจัยไม่เน้นสรุปอ้างอิง

ในขณะที่ สุวิมล ว่องวานิช (2548: 21) กล่าวถึงการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่ามีลักษณะสำคัญดังนี้

1. การสะท้อนกลับผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเองและผลที่เกิดขึ้น
2. การเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน/เพื่อนร่วมงาน มีส่วนในการวิพากษ์วิจารณ์การปฏิบัติงานและผลที่ได้รับ
3. กระบวนการที่มีการดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่องและทำเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน
4. ผลที่ได้จากการวิจัยนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงาน

จากแนวคิดลักษณะสำคัญของนักการศึกษาทั้งหลายทำให้สรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีลักษณะสำคัญ คือ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการดำเนินการโดยครูผู้สอน ซึ่งจะวิจัยจากสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนเพื่อแก้ปัญหาในทันทีทันใด โดยมุ่งศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนหรือครูผู้สอน มีการดำเนินการเป็นวงจรต่อเนื่อง มีการสะท้อนผลการปฏิบัติงาน และมีการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน/เพื่อนร่วมงาน มีส่วนในการวิพากษ์วิจารณ์การปฏิบัติงานและผลที่ได้รับ

1.5 ประโยชน์ของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูสามารถเกิดประโยชน์ได้มากมาย ดังนี้

Carr และ Kemmis (1986 อ้างถึงใน อลิศรา ชูชาติ, 2544: 122) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการไว้ว่า

การที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้เข้ามามีส่วนร่วมอย่างจริงจังในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน ในวิชาชีพ ซึ่งนำไปสู่ความเข้าใจในการปฏิบัติงานในวิชาชีพเพิ่มขึ้นและ Lanier (1984) ได้แสดงความคิดเห็นสนับสนุนคำกล่าวข้างต้นว่า การดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการจะเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนการเป็นวิชาชีพของครู คือ ครูได้ใช้ความรู้ หลักการเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ ครูมีอิสระในการเลือกและปฏิบัติตามแนวคิดของตน และการอุทิศตนในการพิจารณา ทบทวน ตรวจสอบ ไตร่ตรองการกระทำและการปฏิบัติงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

คณะกรรมการด้านการอ่าน/ภาษาในระดับมัธยมศึกษาซึ่งอยู่ในสมาคมการอ่านนานาชาติ (Reading/Language in Secondary Schools Subcommittee of International Reading Association (1989 อ้างถึงใน อลิศรา ชูชาติ, 2543: 166) ได้ให้เหตุผลหลายประการที่แสดงถึงประโยชน์ของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

1. ช่วยแก้ปัญหาในห้องเรียน
2. ช่วยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี
3. เป็นการปรับเปลี่ยนบทบาทของครูใหม่
4. เสริมพลังอำนาจแก่ครูในการแก้ปัญหาในชั้นเรียน
5. ทำให้ได้รู้ถึงวิธีการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
6. กระตุ้นการสอนแบบสะท้อนกลับ
7. กระตุ้นให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการสอนที่มีประสิทธิภาพ
8. ช่วยตรวจสอบวิธีการทำงานของครูที่มีประสิทธิภาพ
9. ช่วยพัฒนาทักษะทางวิชาชีพของครู
10. เป็นการเชื่อมโยงระหว่างวิธีสอนกับผลที่ได้รับ
11. ช่วยนำผลการวิจัยไปใช้ในห้องเรียน
12. ทำให้ครูเป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลง (change agent)

ขณะที่ พร่อมพรรณ อุดมสิน (2542: 91) ได้เสนอว่าการที่ครูสามารถทำการวิจัยในชั้นเรียนควบคู่กับการปฏิบัติการสอนได้เป็นการก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. เป็นประโยชน์ต่อตัวเอง จากการที่ผลการวิจัยเป็นที่ต้องการในการพัฒนาการศึกษา การวิจัยในชั้นเรียนเป็นกระบวนการที่มาจากจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของครูในการปฏิบัติและพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการวิจัย ซึ่งการปฏิบัติงานเช่นนี้ สามารถพัฒนาการทำงานไปสู่ความเป็นครูมืออาชีพ

2. เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความสามารถในการสอนของครู เมื่อครูได้ทำวิจัยในชั้นเรียน ครูมีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาข้อมูลในชั้นเรียน เปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้เรียนรู้ สิ่งเหล่านี้เป็นการพัฒนาการสอนของครูให้เป็นบุคคลที่มีความสามารถในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เป็นประโยชน์ต่อนักเรียน การที่ครูเปลี่ยนบทบาทไปเป็นครูผู้ไม่รู้หาทางแก้ไขปัญหาการสอนโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียนนั้นจะเกิดประโยชน์โดยตรงต่อนักเรียน ผลที่ได้จะตกอยู่กับนักเรียนที่ได้รับการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น เด็บโตก้าวหน้าเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพของสังคมได้

และสามารถเพิ่มเติมได้จาก สุวณณา สุวรรณเขตนิคม (2544: 17) ที่กล่าวว่าเมื่อครูผู้สอนได้ทำการวิจัยในชั้นเรียนควบคู่ไปกับการปฏิบัติงานสอนอย่างเหมาะสมแล้ว จะก่อให้เกิดผลดีต่อวงการศึกษ และวิชาชีพครูอย่างน้อย 3 ประการ คือ

1. นักเรียนจะมีการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ในแวดวงวิชาการการศึกษาจะมีข้อความรู้และ/หรือนวัตกรรมทางการจัดการเรียนการสอนที่เป็นจริงเกิดขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อครูและเพื่อครูในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก
3. วิถีชีวิตของครู หรือวัฒนธรรมในการทำงานของครูจะได้รับการพัฒนาไปสู่ความเป็นครูมืออาชีพ (Professional teacher) มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ อลิศรา ชูชาติ (2544: 123) ได้เสนอประโยชน์การวิจัยเชิงปฏิบัติการที่มีต่อการพัฒนาวิชาชีพ ได้ดังนี้

1. ครูได้นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ ประสบการณ์ในการทำวิจัย และข้อค้นพบไปใช้เป็นฐานของทฤษฎี และความรู้ความเข้าใจที่จำเป็นต่อการขยายศักยภาพในการปฏิบัติงานของตนช่วยให้ครูได้พัฒนาวิธีการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ทำให้ครูมีพลังอำนาจในตนเอง มีอิสระในการคิด และตัดสินใจเลือกวิธีปฏิบัติงาน สิ่งสำคัญของการเป็นวิชาชีพคือ ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพจะต้องมีอำนาจในตน สามารถกำหนดหรือตัดสินใจเลือกปฏิบัติบนพื้นฐานของเหตุผลและหลักการ ไม่ใช่ปฏิบัติตามที่ผู้อื่นกำหนดเท่านั้น

3. ก่อให้เกิดเครือข่ายในการทำงานกับเพื่อร่วมวิชาชีพเพราะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ครูไม่ได้ทำงานตามลำพังเพียงคนเดียวแต่จะต้องทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น เพื่อนครู นักเรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหาร เครือข่ายในการทำงานจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้งานประสบความสำเร็จและสร้างขวัญกำลังใจในการทำงานด้วย

4. ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการตัดสินใจและความสามารถในการแก้ปัญหา ตัวยังชี้ความสำเร็จของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือการช่วยครูได้ระบุปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะขยายผลไปสู่การปฏิบัติงาน ทำให้ครูเปิดใจกว้างมากขึ้น และสามารถประยุกต์วิธีการใหม่มาใช้แก้ปัญหาใหม่ได้

นอกจากนี้ ไพจิตร สดวกการ และศิริกาญจน์ โกสมุก (2545: 5) เสนอว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู โรงเรียน และวงการการศึกษา ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนในชั้นเรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานแตกต่างกัน ถ้าครูใช้รูปแบบการสอนเพียงแบบเดียวกับผู้เรียนทุกคนอาจทำให้ผู้เรียนบางคนไม่ได้รับการพัฒนาหรือแก้ไข้ปัญหาซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อปัญหาอื่น

2. ประโยชน์ต่อครู ครูจะมีการวางแผนการทำงานในหน้าที่ของตนอย่างเป็นระบบ เกิดความมั่นใจในการทำงานมากขึ้น

3. ประโยชน์ต่อโรงเรียน ครูในโรงเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น เป็นการสร้างเครือข่ายกัลยาณมิตรกันทางวิชาการในโรงเรียน และยกระดับมาตรฐานวิชาการของโรงเรียนให้สูงขึ้น

4. ประโยชน์ต่อวงการการศึกษา ผลงานการวิจัยในชั้นเรียนสามารถนำมาเป็นข้อมูลในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครู เป็นการสร้างสังคมทางการศึกษาและกระตุ้นให้มีการพัฒนาผลงานทางวิชาการที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ของครูทำให้วิชาชีพครูมีภาพลักษณ์ที่ดีเป็นที่ยอมรับของสังคมมากขึ้น

ขณะที่ สุวิมล ว่องวานิช (2548: 25) กล่าวถึงประโยชน์ของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการพัฒนาวิชาชีพครู เนื่องจากให้ข้อค้นพบที่ได้มาจากการบวนการสืบค้นที่เป็นระบบและเชื่อถือได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ และครูเกิดการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาผู้ที่มีส่วนร่วม นำไปสู่การพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้และด้วยหลักการสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการที่เน้นการสะท้อนผลทำให้การวิจัยแบบนี้ส่งเสริมบรรยากาศของการทำงานแบบประชาธิปไตย ที่ทุกฝ่ายเกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และยอมรับในข้อค้นพบร่วมกัน

2. สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.1 ความหมายสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

Graff and Street (1956: 3) ได้ให้ความหมายคำว่า สมรรถภาพ หมายถึง ปัจจัยพื้นฐานในการพิสูจน์วาระปัจจุบันที่ถูกประยุกต์ใช้กับคุณค่าของมนุษย์

Good (1973: 121) ให้ความหมายคำว่า สมรรถภาพ หมายถึง ทักษะ ความรู้ และเจตคติที่จะต้องมีการทำงานทุกประเภท สามารถนำเอาวิธีการและความรู้พื้นฐานไปประยุกต์ใช้กับสภาพการณ์ที่เป็นจริงได้

Homer (1976: 54) ให้ความหมายคำว่า สมรรถภาพของครู หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เผชิญ ครูที่สามารถแก้ปัญหาในด้านใดก็เรียกว่า มีสมรรถภาพในด้านนั้น ครูที่มีสมรรถภาพสูง หมายถึง ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาทุกอย่าง

Worthen (1975: 13) สรุปความหมายของสมรรถภาพทางการวิจัยได้ว่า หมายถึง พฤติกรรมที่คาดหวัง ด้านทักษะและความรู้เฉพาะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา

พร้อมพรรณ อุตมสิน (2528: 5) ให้ความหมายสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษาไว้ว่า หมายถึง ความรู้ และความสามารถของครูอาจารย์ที่แสดงออกอย่างมีประสิทธิภาพเกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา

ศิริเพ็ญ มากบุญ (2542: 38) ให้ความหมายสมรรถภาพทางการวิจัยไว้ว่า หมายถึง คุณสมบัติด้านความรู้ เจตคติและทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของบุคคลที่แสดงออกมาและสามารถสังเกตและวัดได้

สุวิมล ว่องวานิช (2548: 49) ให้ความหมายคำว่าสมรรถภาพการวิจัยและประเมินไว้ว่า หมายถึง ระดับของทักษะความสามารถและคุณสมบัติที่ครูจำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถทำการวิจัยและประเมินได้ถูกต้องและสำเร็จ

จากการศึกษาความหมายของคำว่า สมรรถภาพและสมรรถภาพของครู รวมทั้งศึกษาความหมายของ สมรรถภาพทางการวิจัยทำให้สามารถสรุปความหมายของ สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ว่า สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถและจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการ ดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีเพื่อทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 1) ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2) ความสามารถในการ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 3) จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะเป็นประโยชน์แก่ครูที่จะได้ตรวจสอบว่า ตนเองมีสมรรถภาพในด้านใด ครบถ้วนหรือไม่ ถ้ายังมีสมรรถภาพทางด้านขาดตกบกพร่องไปก็จะได้หาทางซ่อม เสริมและพัฒนาให้มีสมรรถภาพครบถ้วน เหนือสิ่งอื่นใดองค์ประกอบเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา สมรรถภาพของครูให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้กำหนดองค์ประกอบของสมรรถภาพการ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไว้ดังนี้

ในการดำเนินการศึกษาเป้าหมายสมรรถภาพของนักวิจัยนั้น ได้มีโครงการ Promotion of Research on Education Process and Application in Teaching Practice ซึ่งประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2525: อ้างถึง ใน นพรัตน์ ชูชาติวรรณกุล, 2528: 25-31) เป็นหัวหน้าโครงการเพื่อสังเคราะห์รายการสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของ นักวิจัยการศึกษา ซึ่งผลสัมมนาปรากฏว่า ได้รายการสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของนักวิจัยการศึกษา แยกเป็น 2 ด้าน คือ สมรรถภาพนักวิจัยด้านจิตอาารมณ์ และสมรรถภาพนักวิจัยด้านความรู้ความสามารถ ดังนี้

- สมรรถภาพทางด้านจิตอาารมณ์**
1. มีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย
 - 1.1 ตระหนักในความสำคัญและคุณค่าของการวิจัย
 - 1.2 สนับสนุนการวิจัย
 - 1.3 มีศรัทธาต่อการวิจัย

2. มีทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์
 - 2.1 มีเหตุผล
 - 2.2 ไม่เชื่อสิ่งได้ง่ายๆ
 - 2.3 กล้าวิพากษ์วิจารณ์ด้วยหลักเหตุผล
 - 2.4 ช่างสังเกตอย่างมีระบบ
 - 2.5 ยอมรับฟังความคิดเห็นและคำวิจารณ์ของผู้อื่น
 - 2.6 ซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลางไม่อคติ
 - 2.7 มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาข้อเท็จจริงเพื่ออธิบายข้อปัญหา
 - 2.8 มีความอยากรู้อยากเห็น
3. มีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย
 - 3.1 มีความรับผิดชอบต่อผลสำเร็จของงาน
 - 3.2 มีความตั้งใจไม่ล้มฤทธิ์
 - 3.3 ศึกษาค้นคว้าทดลองอยู่เสมอ
 - 3.4 ใช้สารสนเทศเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ
 - 3.5 มีความละเอียดรอบคอบ ทำงานเป็นระบบ
4. มีจรรยาณักวิจัย
 - 4.1 ไม่ละเมิดสิทธิมนุษยชนของกลุ่มตัวอย่าง
 - 4.2 ไม่เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับของกลุ่มตัวอย่าง
 - 4.3 ไม่บิดเบือนข้อมูลที่รวบรวมมาได้เพื่อให้สนับสนุนผลการวิจัยที่ตนเองคาดหวังไว้
 - 4.4 ไม่อ้างความคิดของผู้อื่นว่าเป็นของตน

สมรรถภาพด้านความรู้ความสามารถ

1. สมรรถภาพด้านความรู้ความสามารถในเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานเพื่อการวิจัย
 - 1.1 มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับปรัชญาและตรรกศาสตร์
 - 1.2 มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์
 - 1.3 มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับการบริหารและการจัดการ
2. สมรรถภาพด้านความรู้ความสามารถในเนื้อหาสาระที่วิจัย
 - 2.1 มีความรู้ในเนื้อหาสาระที่จะทำวิจัย
 - 2.2 สามารถทำความเข้าใจในปัญหาหรือเรื่องราวที่ต้องการวิจัยได้
 - 2.3 มีความรู้ความสามารถในการใช้ระบบสารสนเทศ และห้องสมุด
3. สมรรถภาพด้านความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย
 - 3.1 สามารถระบุแ่งจากผลการวิจัยหรือประสบการณ์ที่มีมาก่อนได้
 - 3.1.1 มีความสามารถในการเลือกทบทวน วิเคราะห์ และประเมินรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องได้

- 3.1.2 มีความสามารถในการทบทวน วิเคราะห์ และประเมินประสบการณ์เชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะวิจัยได้
- 3.1.3 มีความสามารถในการอนุมาน ลงข้อสรุป และการสรุปสามัญกรณของข้อความรู้ได้
- 3.1.4 มีความสามารถในการสังเคราะห์ หรือย่อสรุปความรู้ที่มีอยู่แล้วได้
- 3.2 สามารถระบุ จำแนก และจัดระเบียบปัญหาในการวิจัยได้
- 3.3 สามารถตั้งคำถามเชิงวิจัยได้อย่างชัดเจน รัดกุม และเหมาะสม ซึ่งจะนำไปสู่การตั้งสมมติฐานและ/หรือ การสร้างเครื่องมือวัดเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ครบถ้วน ตลอดจนการสร้าง และขยายคำถามให้ครอบคลุมปัญหาที่จะวิจัยได้
- 3.4 สามารถกำหนดขอบเขตของการวิจัยได้ถูกต้องและชัดเจน
 - 3.4.1 มีความสามารถระบุตัวแปรที่สำคัญในเรื่องที่จะวิจัยได้
 - 3.4.2 มีความสามารถระบุประชากรในการวิจัยได้
- 3.5 สามารถกำหนดเงื่อนไขของการวิจัยได้อย่างถูกต้อง รัดกุม
- 3.6 สามารถเชื่อมโยงหัวข้อการวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และการสรุปผลการวิจัย ให้สอดคล้องกันอย่างรัดกุมและมีเอกภาพ
- 3.7 สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ และ/หรือ สมมติฐานในการวิจัยได้
 - 3.7.1 มีความสามารถในการกำหนดสมมติฐานในการวิจัยที่สามารถทดสอบได้ หรือกำหนดคำถามเชิงวิจัยที่แสวงหาคำตอบได้โดยการวิจัย
 - 3.7.2 มีความสามารถในการสรุปความต้องการของผู้จะใช้ผลการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางสำคัญในการตั้งคำถามเชิงวิจัย
- 3.8 สามารถระบุข้อมูลที่จำเป็นในการตอบคำถามเชิงวิจัยและทดสอบสมมติฐานได้
- 3.9 สามารถเลือกแบบวิจัยเพื่อตอบคำถามเชิงวิจัยและทดสอบสมมติฐานได้
 - 3.9.1 มีความรู้ในแบบวิจัยประเภทต่างๆ
 - 3.9.2 มีความรอบรู้ในข้อจำกัดของแบบวิจัยแต่ละแบบ
 - 3.9.3 มีความรู้ในเชิงความเป็นไปได้ของแบบวิจัยแต่ละแบบโดยพิจารณาถึงข้อจำกัดต่างๆ
- 3.10 สามารถประยุกต์ใช้แบบวิจัยตลอดจนออกแบบวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับปัญหา
 - 3.10.1 มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้แบบวิจัยแบบต่างๆ
 - 3.10.2 มีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความตรงภายในและความตรงภายนอก
 - 3.10.3 มีความสามารถออกแบบวิจัยเพื่อควบคุมอิทธิพลทางตัวแปรแทรกซ้อนทั้งหลาย และส่งเสริมให้ตัวแปรที่ศึกษาส่งผลอย่างชัดเจน
 - 3.10.4 มีความรู้เกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนของการวัดที่มีผลต่อความถูกต้องของผลการวิจัย
 - 3.10.5 มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคต่างๆ ในการควบคุมตัวแปร

- 3.11 สามารถระบุประชากรในการวิจัยและ/หรือเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรได้อย่างเหมาะสม
- 3.11.1 มีความสามารถในการกำหนดประชากรในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
 - 3.11.2 สามารถระบุความแตกต่างระหว่างประชากรเป้าหมายหรือประชากรเชิงทฤษฎีกับประชากรที่สามารถติดต่อถึงได้
 - 3.11.3 มีความรู้ในทฤษฎี และเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม และเทคนิคการสุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอน
- 3.12 สามารถเลือกและพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 3.12.1 มีความรู้ในคุณสมบัติของข้อมูล หรือตัวแปรในภาควาระดับต่างๆ
 - 3.12.2 มีความรู้ในหลักการสร้างเครื่องมือวิจัย
 - 3.12.3 มีความรู้ในประเภทของแบบสอบถามที่ใช้วัดความรู้ และทักษะของสมอง
 - 3.12.4 มีความรู้ในเทคนิคสำคัญที่ใช้วัดตัวแปรด้านจิตอารมณ์
 - 3.12.5 มีความรู้ความสามารถในการสร้างมาตราประมาณค่า แบบสำรวจ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต
 - 3.12.6 มีความสามารถในการเขียนและวิเคราะห์ข้อสอบหรือข้อวัดต่างๆได้อย่างเหมาะสม
 - 3.12.7 มีความสามารถในการเลือกแบบสอบถามหรือเครื่องมือวิจัยมาตรฐานต่างๆได้
 - 3.12.8 มีความรู้ความสามารถในการทดสอบแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม
- 3.13 สามารถใช้วิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.13.1 มีความสามารถในการบริหารการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือวิจัยชนิดต่างๆ
 - 3.13.2 มีความสามารถในการเก็บข้อมูลด้วยเทคนิคต่างๆ โดยเฉพาะการสัมภาษณ์ การสังเกต การทดสอบ การสอบถาม
- 3.14 สามารถเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติได้อย่างเหมาะสม
- 3.14.1 มีความรู้ในบทบาท และความสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.14.2 มีความรู้ในความแตกต่างทางสถิติประเภทต่างๆ
 - 3.14.3 มีความรู้ในเมโนทัศน์หรือทฤษฎีพื้นฐานของเทคนิคสถิติที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.14.4 มีความรู้ในปฐมฐานและการตรวจสอบความเป็นไปได้ของปฐมฐานของสถิติ รวมทั้งผลกระทบที่ตามมา ถ้ามีการฝ่าฝืนปฐมฐานเหล่านั้น
 - 3.14.5 มีความสามารถในการเลือกใช้เทคนิคทางสถิติเพื่อการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
- 3.15 สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ได้
- 3.15.1 มีความสามารถในการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
 - 3.15.2 มีความสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้
 - 3.15.3 มีความสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
 - 3.15.4 มีความรู้ในขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์
 - 3.15.5 มีความรู้ความสามารถในการอ่านและแปลความหมายผลวิเคราะห์จากคอมพิวเตอร์ได้

- 3.16 สามารถลงข้อสรุปจากผลการวิเคราะห์และแปลความหมายของผลการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
- 3.16.1 มีความสามารถในการแปลความหมายผลการวิจัยโดยเปรียบเทียบกับผลการวิจัยที่ผ่านมาหรือแปลความหมายโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น
- 3.17 สามารถรายงานผลการวิจัยตลอดจนนัยแฝงได้อย่างเหมาะสม
- 3.17.1 มีความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีสากล
- 3.17.2 มีความสามารถในการเขียนและเผยแพร่รายงานวิจัยในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ที่จะใช้ผลการวิจัย
- 3.17.3 มีความสามารถในการนำเสนอตัวเลขเชิงปริมาณโดยใช้ภาษาพูดหรือการเขียนบอกเล่า
- 3.17.4 มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ
- 3.17.5 มีความสามารถนำเสนอผลการวิจัยแบบรายงานปากเปล่าได้
- 3.17.6 มีความสามารถในการเสนอแนะทั้งในเชิงทฤษฎี และเชิงปฏิบัติจากผลการวิจัยได้
4. สมรรถภาพเกี่ยวกับการวางแผน ดำเนินการและประเมินโครงการวิจัยได้
- 4.1 สามารถวางแผนโครงการวิจัยได้
- 4.1.1 มีความสามารถในการเขียนโครงการวิจัยและการเสนอขอทุนสนับสนุน
- 4.1.2 มีความสามารถในการคิดคำนวณความต้องการทรัพยากรทั้งด้านกำลังคนงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการวิจัยได้
- 4.1.3 มีความสามารถในการคาดคะเนระยะเวลาที่ต้องใช้ในการวิจัยได้
- 4.2 สามารถดำเนินงานโครงการวิจัยได้
- 4.2.1 มีความสามารถแปลแผนการดำเนินงานไปสู่การปฏิบัติได้
- 4.2.2 มีความสามารถประสานงานระหว่างนักวิจัยร่วมโครงการและ/หรือ ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยได้
- 4.2.3 มีความสามารถนิเทศงาน และ/หรือ ให้คำปรึกษาแก่นักวิจัยร่วมโครงการได้
- 4.2.4 มีความสามารถปรับแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อให้โครงการวิจัยดำเนินไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ได้
- 4.3 สามารถประเมินโครงการวิจัยได้
- 4.3.1 มีความสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินได้อย่างสอดคล้องกับความต้องการของผู้ต้องการประเมินได้
- 4.3.2 มีความสามารถออกแบบประเมินโครงการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
- 4.3.3 มีความสามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ตัดสินคุณค่าของโครงการวิจัยที่ต้องการประเมินได้
- 4.3.4 มีความสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อย ของงานวิจัย หรือโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล

4.3.5 มีความสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับโครงการวิจัยที่ประเมินได้ทันที เพื่อ ประโยชน์ในการตัดสินใจปรับขยายโครงการ

Russell T. and Korthagen F. (1995: 117-119) ได้สรุปตัวบ่งชี้สมรรถภาพสำหรับการวิจัยปฏิบัติการใน
ชั้นเรียนของครูนักการศึกษา ดังนี้

1. มีความรู้ความสามารถในการสืบสอบ
2. มีการกระทำที่แสวงหาความเป็นจริง
3. มีกระบวนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้
4. มีความรู้และทฤษฎีทางการศึกษาในเรื่องวิชาการ
5. มีการเข้าถึงการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยเกณฑ์
6. มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

National Science Education Standards (1996, อ้างถึงใน Emily H. van Zee, 1998) ได้กำหนด
สมรรถภาพมาตรฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ โดยกำหนดกรอบที่สะท้อนลักษณะของครูที่
คาดหวังในการเป็นครูนักวิจัย ดังนี้

1. เรียนรู้วิชาชีพครูเช่นเดียวกับเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบสอบ
2. รวบรวมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ วิชาชีพครู และนักเรียน และประยุกต์ใช้ในการสอน
วิทยาศาสตร์
3. สร้างความรู้ ทักษะ และเจตคติสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต
4. พัฒนาการรวบรวมโครงการทางการศึกษาของครู

Purdue University Calumet/School of Education (2000) ได้กำหนดมาตรฐานของครูด้านการวิจัย
ทางการศึกษาไว้ว่านักศึกษามืออาชีพจะต้องมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. มีความรู้โครงสร้างรากฐานที่เป็นทฤษฎี รวมถึงประเด็นเรื่อง ความตรง ความเที่ยง และผลกระทบจาก
การปฏิบัติทางการศึกษา
2. มีความรู้เกี่ยวกับพื้นที่หลักสำคัญของการวิจัยในการเรียนการสอน
3. มีความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดที่สามารถหาได้ในท้องถิ่นและในอินเทอร์เน็ต
4. มีความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดสำหรับการพิมพ์ข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นทางการศึกษา
5. มีความรู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีทางการศึกษาและการปฏิบัติ
6. มีความรู้ในการสร้างทฤษฎีการสร้างสรรคทางปัญญาและทฤษฎีอื่นๆและความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีนั้น
ในการปฏิบัติ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544: 23) กล่าวว่า ครูนักวิจัยผู้ทำวิจัยในชั้นเรียนจะสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้
อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีสมรรถภาพครูนักวิจัยต่อไปนี้

1. ความสามารถใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนอย่างง่าย

2. ความสามารถใช้นวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้
3. ความสามารถสร้างเครื่องมืออย่างง่าย
 - 3.1 เครื่องมือทดลอง (แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ)
 - 3.2 เครื่องเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล
5. ความสามารถในการเขียนรายงานที่สามารถสื่อความหมาย
6. มีจรรยาบรรณของความเป็นครุณักวิจัย

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2544: 22) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Action Research: CAR) เป็นพาหนะที่พานักเรียนและครูร่วมเรียนรู้ไปด้วยกัน เราใช้การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อให้ครูเกิดความรู้ใหม่ๆ ในเรื่องราวต่างๆ ที่ครูต้องเกี่ยวข้อง ครูจำเป็นต้องมีความรู้ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในเรื่องหลักสูตร วิธีสอน จิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก เป็นต้น ความรู้สำคัญที่จะทำให้ครูเป็นครูที่มีประสิทธิภาพได้แก่

1. ครูต้องเข้าใจปรัชญา แนวคิด อุดมการณ์ในสังคม
2. ครูต้องรู้และเข้าใจเนื้อหา องค์ความรู้
3. ครูต้องรู้เกี่ยวกับผู้เรียน รู้จักวิถีชีวิตของผู้เรียน บริบทของพ่อแม่ สังคม วัฒนธรรมต่างๆ
4. ครูต้องรู้สภาพแวดล้อมและเศรษฐกิจของครอบครัวผู้เรียน
5. ครูต้องรู้จักวิธีสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน
6. ครูต้องวางแผนการสอนให้เหมาะกับผู้เรียน ทั้งเวลา สถานที่ เพื่อเรียงร้อยเป็นเรื่องราวการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ที่สามารถต่อยอดและเชื่อมโยงการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

บัญชา อึ้งสกุล (2546: 56) กล่าวว่า เส้นทางสู่การวิจัยในชั้นเรียน หรือเรียกอีกนัยหนึ่งว่า เส้นทางสู่ครูมืออาชีพ ครูผู้สอนต้องมีพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นที่สำคัญต่อการนำมาใช้ในการพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐานของหลักสูตรที่กำหนดไว้ โดยเฉพาะการนำความรู้ในด้านปรัชญาการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ สังคมวิทยา การพัฒนาหลักสูตรอิงมาตรฐาน วิธีการสอน กระบวนการเรียนรู้ เทคนิคการสอน การวางแผนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง รวมทั้งกระบวนการวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้ ที่สามารถนำไปสู่การประยุกต์ใช้และสามารถเชื่อมโยงความรู้เหล่านั้นกับศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องไปสู่การปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับมาตรฐานของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ผู้วิจัยพบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือและการวัดสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการที่เป็นปฏิบัติการของนักวิจัยทางการศึกษา ต่อมาได้เริ่มมีการพัฒนาการสร้างเครื่องมือและการวัดสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการที่จำเพาะสำหรับครู งานวิจัยที่มีการสร้างเครื่องมือพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการของครูได้แก่ ประภากรัต มีเหลือ (2540), นวรัตน์ พูนโย (2545), ชีรวัฒน์ ฆะราช (2546), สุพรรณิ สินโพธิ์ (2546) และกาญจนา ตระกูลวรกุล (2548) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประกาภรต์ มีเหลือ (2540) ได้ศึกษาสมรรถภาพของครุณักวิจัยหรือสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู โดยสังเคราะห์รายการสมรรถภาพของครุณักวิจัยจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยสมรรถภาพด้านความเป็นครู 5 ด้าน ได้แก่ด้านความรู้ ทักษะการสอน ทักษะการพัฒนาการเรียนการสอน บุคลิกภาพและคุณธรรม มนุษย์สัมพันธ์ และสมรรถภาพด้านความเป็นนักวิจัย 8 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความสามารถในเนื้อหาสาระพื้นฐานเพื่อการวิจัย ความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย ความสามารถในการออกแบบการวิจัย ความรู้และทักษะในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ความสามารถในการรายงานผลการวิจัย ความสามารถในการวางแผนดำเนินการ และด้านจิตตารมณ์

นวรรัตน์ พูนโย (2545) ได้วัดสมรรถภาพการวิจัย โดยวัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ 1) ความสามารถด้านวิธีวิทยาการวิจัย ประกอบด้วย 1.1 ความสามารถด้านระเบียบวิธีวิจัย 1.2 ความสามารถด้านการออกแบบการวิจัย 1.3 ความสามารถด้านการเขียนรายงานการวิจัย 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย ประกอบด้วย 2.1 ลักษณะนิสัย ประกอบด้วย 2.1.1 มีความอยากรู้อยากเห็น 2.1.2 มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาข้อเท็จจริงเพื่ออธิบายปัญหาที่พบ 2.1.3 ศึกษาค้นคว้าทดลองอยู่เสมอ 2.1.4 ซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลางไม่อคติ 2.1.5 ยอมรับฟังความคิดเห็นและคำวิจารณ์ของผู้อื่น 2.1.6 จัดจ่ารายละเอียดและช่างสังเกตอย่างเป็นระบบ 2.1.7 กล้าวิพากษ์วิจารณ์ด้วยหลักเหตุผล 2.1.8 มีความคิดอิสระ ริเริ่ม และสร้างสรรค์ 2.1.9 คิดอย่างมีเหตุผลไม่เชื่อสิ่งใต้ง่ายๆ 2.1.10 มีความอดทนรู้จักรอคอย 2.1.11 มีมนุษยสัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้อื่น 2.1.12 มีความถ่อมตนไม่หยิ่งยโส หรืออวดรู้ 2.1.13 เป็นนักอ่าน 2.1.14 เชื่อมั่นในตนเอง 2.2 วิธีการทำงาน ประกอบด้วย 2.2.1 มีความมุ่งมั่นต้องการทำงานให้สำเร็จ 2.2.2 มีความรับผิดชอบต่อผลงาน 2.2.3 มีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน 2.2.4 ทำงานอย่างเป็นระบบ 2.2.5 ตรงต่อเวลา

ธีรวัฒน์ ณะราช (2546) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถภาพครุณักวิจัย ซึ่งประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 8 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1. ความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัยและการดำเนินการวิจัย 1.1 การกำหนดปัญหาการวิจัย 1.2 การออกแบบการวิจัย 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล 1.4 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล 1.5 การสรุปและการเขียนรายงาน 2. จรรยาณักวิจัย ประกอบด้วย 2.1 การเคารพสิทธินักเรียน 2.2 ความรับผิดชอบในงานวิจัย 2.3 การเผยแพร่ผลงานวิจัย 2.4 การยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น 3. ทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3.1 การใช้เครื่องมือต่างๆในการเก็บรวบรวมข้อมูล 3.2 การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล 4. ทักษะในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ ประกอบด้วย 4.1 การจำแนก ระบุปัญหา และเชื่อมโยงสารสนเทศ 4.2 การเปรียบเทียบ ประมวลผล และสร้างข้อสรุป 5. ทศนคติต่อการวิจัย ประกอบด้วย 5.1 ความรู้สึกที่มีต่อการทำวิจัยปฏิบัติการ 5.2 ความคิดเห็นที่มีต่อการทำวิจัยปฏิบัติการ 5.3 แนวโน้มในการทำวิจัยปฏิบัติการ 6. พฤติกรรมการแสดงออก ประกอบด้วย 6.1 ร่างกาย 6.2 อารมณ์ 6.3 จิตใจ 6.4 สังคม 7. วิธีการสอน ประกอบด้วย 7.1 ความสามารถในการวางแผนการสอน 7.2 ความสามารถในการจัดกิจกรรมการสอน 8. การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย 8.1 การวางแผนการประเมิน 8.2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 8.3 การนำผลประเมินไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียน

สุพรรณิ สินโพธิ์ (2546) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยสรุปสมรรถภาพการวิจัยของครูไว้ 2 ด้าน ประกอบด้วย 1) ทักษะในการวิจัย ประกอบด้วย 1.1 ความสามารถด้านวิธีวิทยาการวิจัย ประกอบด้วย 1.1.1 กำหนดปัญหาในการวิจัย 1.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัย 1.1.3 ระบุตัวแปร 1.1.4 ออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหา 1.1.5 เก็บรวบรวมข้อมูลและเลือกใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ 1.1.6 เลือกใช้สถิติพื้นฐานวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 1.1.7 เขียนรายงานการวิจัยได้ 1.2 ความสามารถด้านการพัฒนาการเรียนการสอน 1.2.1 เลือกใช้สื่อการเรียนการสอน 1.2.2 สนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดค้น ผลิตและปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน 1.2.3 คิดค้น ผลิต และปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน 1.3 ความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ 1.3.1 รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ 1.3.2 การวางแผนการประเมินผลการพัฒนาคุณภาพนักเรียน 2) จรรยาวัจจัย ประกอบด้วย 2.1 มีความซื่อตรงทางวิชาการ 2.2 เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย 2.3 นำผลงานไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ 2.4 มีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

กาญจนา ตระกูลวรกุล (2548) ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะครูและการวิจัยปฏิบัติการของครูที่มีต่อโอกาสการเพิ่มสมรรถภาพการวิจัย โดย สรุปประเด็นตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการที่ใช้ในงานวิจัย คือ 1) ด้านความรู้ความสามารถในการวิจัย ประกอบด้วย 1.1 การคัดเลือก/การกำหนดปัญหาวิจัย/การวิเคราะห์สภาพปัญหา/สาเหตุของปัญหา/คำถามวิจัย/วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1.2 การกำหนดแผนเพื่อแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียน 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล/การวิเคราะห์ข้อมูล 1.4 การสรุปและอภิปรายผล 1.5 การสะท้อนความคิดและการเผยแพร่การวิจัย 2) ด้านจิตอารมณ์ 2.1 มีความซื่อตรงทางวิชาการ 2.2 การเคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย 2.3 นำผลงานไปใช้ประโยชน์ในการทำงานของตนเอง 2.4 ความมีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น 2.5 ความรับผิดชอบในงานวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์สาระประเด็นสำหรับการวัดสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ผู้วิจัยใช้ประเด็นจาก ประภารัต มีเหลือ (2540), นวรัตน์ พูนโย (2545), ชีรวัดน์ ละคราช (2546), สุพรรณิ สินโพธิ์ (2546) และกาญจนา ตระกูลวรกุล (2548) รวมทั้งเอกสารจากนักการศึกษา ได้แก่ Russell T. and Korthagen F. (1995: 117-119), National Science Education Standards (1996, อ้างถึงใน Emily H. van Zee, 1998), Purdue University Calumet/School of Education (2000), ประสาร มาลากุล ณ ออยุธยา (2525), พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544), สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2544) บัญชา อึ้งสกุล (2546), ทิศนา แชมมณีและนางลักษณ์ วิรัชชัย (2546) และ สุวิมล ว่องวานิช (2548) ทั้งนี้จากการศึกษาในเรื่องสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงมีการศึกษาเอกสารในเรื่องสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์มาเป็นองค์ประกอบเพื่อแสดงถึงสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริงเพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์สามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปประเด็นของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และด้านจรรยาบรรณและลักษณะในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา 2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ 3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย มีจำนวน 44 ตัวบ่งชี้ ในด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นความสามารถด้านระเบียบวิธีวิจัย มีจำนวน 53 ตัวบ่งชี้ สุดท้ายคือด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย มีจำนวน 23 ตัวบ่งชี้ ซึ่งแสดงตัวบ่งชี้ของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ได้ดังนี้

สรุปตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย

ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 44 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับ

1. การพัฒนาหลักสูตรระดับสถานศึกษา
2. การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น
3. การนำหลักสูตรไปใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้
4. การประเมินผลการใช้หลักสูตร
5. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. การใช้แผนการจัดการเรียนรู้
7. การประเมินผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
8. ทฤษฎีและวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย
9. การวางแผนในกิจกรรมการเรียนการสอน
10. การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
11. การประเมินผลการเรียนการสอน
12. การเลือกหรือพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในกิจกรรมการเรียนการสอน
13. การใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT ในกิจกรรมการเรียนการสอน
14. แหล่งเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น
15. แหล่งเรียนรู้จากระบบสารสนเทศและห้องสมุด
16. การประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT
17. การสร้างแบบวัดและแบบประเมินผล
18. วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย
19. การประเมินผลการใช้วิธีวัดและประเมินผล
20. การนำผลการวัดและประเมินผลไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียน
21. ปรัชญา แนวคิด อุดมการณ์ในสังคม
22. สภาพแวดล้อมทางสังคมของนักเรียนและชุมชน

23. พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์
24. พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์
25. พื้นฐานในการใช้ระบบสารสนเทศและห้องสมุด

2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับ

1. สาระเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. วิธีการทางวิทยาศาสตร์
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. จิตวิทยาศาสตร์
6. วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์
7. วิธีการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์
8. กระบวนการสืบสอบหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
9. วิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์
10. ประเภทของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
11. การผลิตสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ

3) ระเบียบวิธีวิจัย มีความรู้เกี่ยวกับ

1. วิธีการเขียนข้อมูลเส้นฐาน (baseline data)
2. แบบวิจัยประเภทต่างๆ
3. ข้อจำกัดของแบบวิจัยแต่ละประเภท
4. คุณสมบัติของข้อมูลหรือตัวแปรในเมทาระดับต่างๆ
5. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย
6. การตรวจสอบและหาคคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย
7. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย
8. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ระเบียบวิธีวิจัย

- 1) การศึกษา วิเคราะห์และกำหนดปัญหาการวิจัย มีความสามารถ
 1. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้
 2. ระบุลักษณะของปัญหาวิจัยได้
 3. เลือกปัญหาวิจัยตามลำดับความสำคัญได้
 4. เลือกปัญหาวิจัยที่ต้องการแก้ไขได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง
 5. วิเคราะห์สภาพ/ลักษณะของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้หลากหลาย ชัดเจน

6. ทำความเข้าใจสภาพปัญหาโดยเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงกับเป้าหมายได้
7. เก็บและเรียบเรียงข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) ได้
8. ศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้
9. กำหนดปัญหาการวิจัยได้ชัดเจนและถูกต้อง
10. กำหนดคำถามการวิจัยได้ชัดเจนและถูกต้อง
11. กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยได้อย่างชัดเจน

2) การวางแผนและออกแบบการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ

12. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้หลากหลาย
13. วิเคราะห์สาเหตุสำคัญของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้
14. กำหนดสมมติฐานได้ถูกต้อง
15. กำหนดตัวแปรที่สำคัญในเรื่องที่วิจัยได้
16. ศึกษา ทำความเข้าใจในวิธีการ/นวัตกรรมที่นำมาใช้ในการดำเนินการวิจัย
17. เลือกวิธีการหรือนวัตกรรมมาแก้ปัญหา/พัฒนาการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับปัญหาวิจัย
18. วางแผนและออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย
19. วางแผนและออกแบบการวิจัยได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
20. วางแผนและออกแบบวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับวิธีการหรือนวัตกรรมที่ครูเลือกใช้
21. วางแผนให้กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยได้
22. วางแผนให้กลุ่มตัวอย่างใช้ทักษะกระบวนการต่างๆในการศึกษาได้
23. ระบุวิธีการ/ขั้นตอนที่จะใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียดและชัดเจน
24. วางแผนความต้องการในการใช้ทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการวิจัยได้
25. วางแผนระยะเวลาที่ต้องใช้ในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
26. กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
27. สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยได้
28. กำหนดการใช้เครื่องมือการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย
29. กำหนดการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐานได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย

3) การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ

30. นำแผนการดำเนินการวิจัยไปปฏิบัติได้
31. สังเกตและบันทึกผลข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการวิจัยได้
32. บันทึกผลข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการแต่ละขั้นตอนได้ตามความเป็นจริง
33. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่เหมาะสมได้
34. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้
35. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้
36. เลือกแหล่งข้อมูลในการดำเนินการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

37. วิเคราะห์สถิติเพื่อการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
38. ใช้ข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการดำเนินการวิจัยได้
39. แปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยได้

4) การสรุปผลและการสะท้อนผลการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ

40. เปรียบเทียบ ประมวลผลข้อมูลและสร้างข้อสรุปได้
41. เขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย
42. เขียนรายงานการวิจัยโดยใช้ภาษาที่สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย สมเหตุสมผล
43. นำเสนอรายงานการวิจัยโดยสื่อความหมายในรูปแบบตารางและแผนภูมิได้
44. นำเสนอรายงานการวิจัยได้
45. ให้ข้อมูลสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือบทเรียนของผู้วิจัยได้
46. ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อเนื่องได้
47. อภิปรายผลการวิจัยในเชิงสถานการณ์ได้
48. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัยได้
49. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับตัวรายงานวิจัยได้
50. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์งานวิจัยได้
51. นำผลการวิจัยมาพัฒนาตนเองและพัฒนางานได้
52. เผยแพร่รายงานการวิจัยในรูปแบบที่เหมาะสม
53. นำเสนอผลการวิจัยต่อสาธารณชนได้

จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย

1. มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการ รายงานผลการวิจัยตรงตามความเป็นจริง
2. ตระหนักถึงพันธะกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัยและต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด
3. มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย
4. มีความรับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาวิจัย
5. เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย
6. มีอิสระทางความคิดโดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย
7. นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่เหมาะสม
8. มีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น
9. มีการทำงานวิจัยโดยรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ
10. มีความรับผิดชอบในงานวิจัย
11. ไม่แสวงหาผลประโยชน์จากการทำวิจัย

2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย

1. มีความสงสัยปัญหาและอยากแก้ปัญหา
2. มีความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหาด้วยการวิจัย
3. มีความคิดอิสระในการริเริ่มและสร้างสรรค์งานวิจัย
4. มีการทำงานวิจัยด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ
6. มีการทำงานวิจัยอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใค่าง่ายๆ
7. มีความมุ่งมั่น อดทนในการแก้ปัญหาวิจัย
8. ศึกษาค้นคว้าทดลองแก้ปัญหาอยู่เสมอ
9. มีการทำงานวิจัยด้วยความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ไม่อคติ
10. กล้าวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยด้วยหลักเหตุผล
11. มีมนุษยสัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้ร่วมงานวิจัย
12. ติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการตลอดเวลา

จากรายละเอียดตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ข้างต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปจำนวนตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย

สรุปจำนวนตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์		
ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา	25 ตัวบ่งชี้
	2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์	11 ตัวบ่งชี้
	3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย	8 ตัวบ่งชี้
	รวม	44 ตัวบ่งชี้
ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	ระเบียบวิธีวิจัย	53 ตัวบ่งชี้
	รวม	53 ตัวบ่งชี้
จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย	11 ตัวบ่งชี้
	2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย	12 ตัวบ่งชี้
	รวม	23 ตัวบ่งชี้
รวม		120 ตัวบ่งชี้

3. ตัวบ่งชี้ทางการวิจัย

การเสนอสาระเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางการวิจัยนั้น ผู้วิจัยนำเสนอสาระเกี่ยวกับประเด็นต่างๆ ดังนี้

3.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

นักวิชาการไทยได้แปลคำศัพท์คำว่า indicator แตกต่างกันออกไปโดยราชบัณฑิตยสถาน (2536) โดยคณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิทยาศาสตร์ ได้บัญญัติศัพท์ภาษาไทยว่า เครื่องชี้บอก หรือ อินดิเคเตอร์ ส่วนทางด้านสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2530) ใช้คำว่าเครื่องชี้ แต่ในระยะหลังวงการศึกษาและนักวิชาการใช้คำว่า ตัวบ่งชี้ ดังในเอกสารทฤษฎีการประเมิน ของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) และรายงานวิจัย เช่น งานวิจัยของวรรณิ แกมเกตุ (2540) สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2545) โดยสำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2545: 19-20) ให้เหตุผลประกอบว่า เหตุผลที่ไม่ใช้คำว่า เครื่อง เนื่องจากตัวบ่งชี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวแปร ซึ่งลักษณะนามเรียกว่า ตัว เหตุผลที่ไม่ใช้คำว่า ชีววัด เพราะตัวบ่งชี้ทำหน้าที่เพียงระบุ แสดง ให้ภาพรวมแต่ไม่ได้ทำหน้าที่วัดโดยตรง และเหตุผลที่ไม่ใช้คำว่า ชีบอก เพราะตัวบ่งชี้มีได้บอกอาการด้วยกริยา แต่เป็นการแสดง หรือระบุสารสนเทศเท่านั้น ส่วนศัพท์คำว่า การวิจัย ตรงกับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า research หมายถึงการแสวงหาความรู้ความจริงด้วยวิธีการที่มีระบบ มีความเชื่อถือได้ โดยอาศัยระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ที่เป็นคำตอบปัญหา ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน เมื่อรวมศัพท์คำว่า ตัวบ่งชี้ และ การวิจัย เข้าด้วยกัน จึงได้คำว่า ตัวบ่งชี้ทางการวิจัย

ในการพัฒนาครูให้มีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น เป้าหมายสำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพของครูคือ การพัฒนาองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อนำไปสู่การวิจัยที่มีคุณภาพมากขึ้น โดยความหมายของตัวบ่งชี้ นั้น นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

Johnstone (1981: 2) ให้ความหมาย ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาว่าหมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์ หรือสภาวะของสิ่งที่มุ่งวัด ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งหรือเหตุการณ์ ตัวบ่งชี้จะบ่งบอกให้เห็นถึงวิธีการหรือแนวทางที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสภาพที่เจาะจง หรือชัดเจนมากนัก แต่จะบ่งชี้อย่างกว้าง ๆ ครอบคลุมถึงสภาวะหรือเหตุการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบ ซึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงต่อไปได้อีก

เจ็จันท์ จงสถิตอยู่ และ แสง ปิ่นมณี (2533: 1) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้วัดหรือชี้สภาพการณ์ของการศึกษาในช่วงเวลาที่ต้องการวัดหรือตรวจสอบ

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา หมายถึง ตัวแปรประกอบ หรือ องค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพการศึกษา ปัจจัย การดำเนินงานหรือผลผลิตจากระบบการศึกษา ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลาหนึ่งๆ ให้สารสนเทศเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความแม่นยำไม่มากนัก และชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือใช้ในการประเมิน หรือบอกความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการศึกษาได้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2545: 82) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากรการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน

วรรณิ แกมเกตุ (2546: 26) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา เป็นสิ่งที่แสดงสภาวะหรือสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไป หรือสะท้อนลักษณะการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่ง

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2545: 16) ได้อธิบายว่าเนื่องจากมีผู้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ได้หลากหลาย Johnstone (1981: 2-5) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ซึ่งช่วยให้เข้าใจความหมายหรือคำนิยามของตัวบ่งชี้ดีขึ้น 5 ประการ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ต้องระบุสารสนเทศเกี่ยวกับสิ่งหรือสภาพที่ศึกษาอย่างกว้างๆ ตัวบ่งชี้ต้องให้สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำไม่มากก็น้อย (more or less exactness) แต่ไม่จำเป็นต้องถูกต้องแม่นยำแน่นอนอย่างละเอียด ถัดวัน (precise)

2. ตัวบ่งชี้แตกต่างจากตัวแปร แม้ว่าตัวบ่งชี้และตัวแปรจะให้สารสนเทศแสดงคุณลักษณะเกี่ยวกับสิ่งหรือสภาพที่ศึกษาเหมือนตัวแปร ซึ่งให้ค่าที่แสดงถึงปริมาณ/ลักษณะของสิ่ง หรือปรากฏการณ์ที่นักวิจัยสนใจศึกษา แต่ตัวบ่งชี้ก็ไม่เหมือนตัวแปรเพราะตัวแปรจะให้สารสนเทศของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเพียงด้านเดียว (fact) ไม่สามารถสรุปภาพโดยรวมทุกด้านได้ ในขณะที่ตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันนำเสนอเป็นภาพรวมของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษา

3. ค่าของตัวบ่งชี้ (Indicator Value) แสดงถึงปริมาณ (Quantity) ตัวบ่งชี้ต้องแสดงสภาพที่ศึกษาเป็นค่าตัวเลข หรือเป็นปริมาณเท่านั้น ไม่ว่าสิ่งที่จะศึกษาจะเป็นสภาพเชิงปริมาณหรือคุณภาพ และการแปลความหมายค่าของตัวบ่งชี้ต้องแปลความหมายเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วในตอนสร้างตัวบ่งชี้ ดังนั้นการสร้างตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดความหมายและเกณฑ์เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ชัดเจน

4. ค่าของตัวบ่งชี้แสดงสารสนเทศ ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลา (Time Point/ Time Period) ตัวบ่งชี้แสดงค่าของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือเวลาที่กำหนด เมื่อนำตัวบ่งชี้ที่ได้จากจุดเวลา หรือช่วงเวลาที่แตกต่างกันมาเปรียบเทียบกัน จะแสดงถึงสภาพความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐาน (Basic Units) ถ้าตัวบ่งชี้และตัวแปรในการวิจัยมีความแตกต่างกัน การอนุมานความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้จึงไม่ถูกต้อง ดังนั้น Johnstone (1981: 5) จึงเสนอให้นักวิจัยเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานสำหรับการศึกษาเพื่อสร้างทฤษฎี

จากความหมายของ ตัวบ่งชี้ ที่มีผู้ให้ไว้ต่างๆกัน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530: 18) ได้กล่าวว่า ความหมายของตัวบ่งชี้ น่าจะประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญอย่างน้อย 2 ประการ คือ

1. ต้องกำหนดเป็นปริมาณ หรือที่คิดเป็นตัวเลขได้ มิใช่เป็นการบรรยายข้อความ และในการตีความหมายค่าตัวเลขของตัวบ่งชี้แต่ละตัวนี้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือปัทมณที่จัดทำไว้ มิฉะนั้นจะไม่สามารถบอกได้ว่า ค่าตัวเลขที่ได้นั้นสูงหรือต่ำ

2. ความหมายที่บ่งบอกโดยมีเงื่อนไขสถานที่ที่กำกับ กล่าวคือ ค่าตัวบ่งชี้จะบ่งบอกความหมายเฉพาะในเขตพื้นที่ หรือบริเวณใด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบที่ต้องการตรวจ อาทิ ตัวบ่งชี้ด้านคุณภาพทางการศึกษาของประเทศใด จังหวัด/ภูมิภาคใด และระดับการศึกษาใด เป็นต้น ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับตัวแปร หรือ ข้อมูลที่จะจัดเก็บนั่นเอง

ซึ่งจากลักษณะของตัวบ่งชี้ดังกล่าว สำนักงานปลัดกระทรวง (2544: 3-5) ได้ระบุลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ สอดคล้องกับ Johnstone ดังนี้คือ

1. ตัวบ่งชี้จะให้ข้อมูลที่มีลักษณะต่างๆไป ในแต่ละประเด็นเฉพาะเจาะจงหรือบ่งบอกถึงรายละเอียดสิ่งที่กำลังศึกษา
2. ตัวบ่งชี้แตกต่างกันกับตัวแปร ถึงแม้ว่าลักษณะของตัวบ่งชี้จะมีลักษณะคล้ายกันกับตัวแปรคือ มีความแปรผัน (Variation) เหมือนกัน แต่ทั้ง 2 ต่างก็มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ตัวแปรจะให้ความหมายเฉพาะคุณค่า (Value) แต่จะไม่ให้ความหมายในลักษณะการประเมิน และในทางตรงกันข้าม ตัวบ่งชี้จะให้ความหมายในเชิงประเมินมากกว่าที่จะให้ความหมายเฉพาะค่าของมัน
3. ตัวบ่งชี้ บ่งชี้คุณลักษณะเชิงปริมาณ ตัวบ่งชี้แม้ว่าจะให้ตัวบ่งบอกคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด แต่จะเป็นการบ่งชี้เชิงปริมาณเท่านั้น ไม่ใช่เป็นการบรรยายคุณลักษณะหรือเป็นข้อมูลในเชิงคุณภาพ
4. ตัวบ่งชี้ใช้ในลักษณะชั่วคราวเท่านั้น คือ ค่าของตัวบ่งชี้ใช้บ่งชี้ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ช่วงเวลาที่ใช้จะสั้นหรือยาวขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งที่ตัวบ่งชี้กำลังจะวัด
5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาทฤษฎี

จากความหมายต่างๆ และลักษณะของตัวบ่งชี้ดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง องค์ประกอบที่แสดงสภาพการณ์ของการศึกษาซึ่งเป็นค่าที่สังเกตได้ในช่วงเวลาที่ต้องการวัดหรือตรวจสอบ

3.2 ประเภทของตัวบ่งชี้

เนื่องจากการศึกษามีขอบข่ายกว้างขวาง จึงมีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาขึ้นเป็นจำนวนมาก นักการศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศจัดแยกประเภทของตัวบ่งชี้การศึกษาไว้แตกต่างกันตามเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดแยกประเภท

นอกจากนี้ Johnstone ได้แบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา การแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้โดยอาศัยแนวการใช้ ตัวแปรต่างที่นำมาใช้กำหนดเป็นเครื่องชี้ การแบ่งประเภทตัวบ่งชี้ชนิดนี้จำแนกออกได้เป็น ตัวบ่งชี้ตัวแทน ตัวบ่งชี้เดี่ยว และตัวบ่งชี้ผสม (เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และ แสง ปิ่นมณี, 2533: 5) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2530: 19) และ (สำนักงานปลัดกระทรวง, 2544: 10)

1. ตัวบ่งชี้ตัวแทน (representative indicators)

ตัวบ่งชี้ตัวแทนนี้เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้มากในงานวิจัย งานบริหารและงานวางแผน ตัวบ่งชี้ตัวแทน คือ การเลือกเอาตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งมาเป็นตัวแทนเพื่อช่วยชี้ หรือสะท้อนให้เห็นแง่มุมของระบบการศึกษา

2. ตัวบ่งชี้เดี่ยว (disaggregative indicators)

ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทที่สองคือ ตัวบ่งชี้ที่ถูกนำมาจำแนกออกมาเดี่ยวๆแต่ละตัวแทนที่จะใช้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเพื่ออธิบายเรื่องหนึ่ง ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ต้องอาศัยความหมายของแต่ละตัวแปรเพื่ออธิบายแต่ละส่วน หรือแต่ละองค์ประกอบของระบบการศึกษา และในหลักการตัวแปรที่กำหนดแต่ละตัวจะเป็นอิสระจากตัวแปรตัวอื่นๆเพื่อมิให้มีข้อมูลซ้ำกันในชุดของตัวบ่งชี้

3. ตัวบ่งชี้ผสม (composite indicators)

ตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในระบบการศึกษาคือ ตัวบ่งชี้ผสมหรือตัวบ่งชี้รวม ลักษณะของตัวบ่งชี้ชนิดนี้เป็นการรวมตัวแปรทางการศึกษาจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกัน ค่าที่ได้ของตัวบ่งชี้จะเป็นค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่นำมารวมกันหรือผสมกัน

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2545: 21) กำหนดประเภทของตัวบ่งชี้ได้เป็น 7 แบบ ดังนี้

1. การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ ซึ่งแบ่งตัวบ่งชี้ได้ 3 ประเภท คือ
 - 1.1 ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (input indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงปัจจัยป้อนของระบบการศึกษา
 - 1.2 ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (process indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงวิธีการดำเนินงานขั้นตอนต่างๆ ในระบบการศึกษา
 - 1.3 ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (output indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลลัพธ์ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นในระบบการศึกษา
2. การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้ ซึ่งแบ่งตัวบ่งชี้ได้ 2 ประเภท คือ
 - 2.1 ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (subjective indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ในกรณีที่นักวิชาการยังมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่มากนัก การนิยามตัวบ่งชี้มีส่วนที่นักวิชาการต้องใช้วิจารณญาณพิจารณาตัดสินใจ จะใช้ในการศึกษาเฉพาะเรื่อง
 - 2.2 ตัวบ่งชี้แบบปรนัย (objective indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการนิยามไว้ชัดเจน และไม่มีส่วนที่นักวิชาการต้องใช้วิจารณญาณพิจารณาตัดสินใจ จะใช้ในการประเมิน ติดตามและการเปรียบเทียบระบบการศึกษาที่เป็นการศึกษาาระดับนานาชาติ
3. การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง ซึ่งแบ่งตัวบ่งชี้ได้ 3 ประเภท คือ
 - 3.1 ตัวบ่งชี้ตัวแทน (representation indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปรเพียงตัวเดียวให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่นๆ ที่บอกลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาได้
 - 3.2 ตัวบ่งชี้แยก (disaggregative indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายกับตัวแปรหรือเป็นตัวบ่งชี้ย่อย โดยที่ตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน และบ่งชี้ลักษณะของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว การที่จะบ่งชี้สภาพโดยรวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้ย่อยทุกตัวรวมกันทั้งหมด ทำให้การวิเคราะห์และนำเสนอค่อนข้างยุ่งยากและเสียเวลา อีกทั้งยังมีปัญหาเนื่องจากตัวบ่งชี้ย่อยมีความสัมพันธ์กัน
 - 3.3 ตัวบ่งชี้รวม หรือ ตัวบ่งชี้ประกอบ (composite indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรทางการศึกษาหลายๆตัวเข้าด้วยกัน โดยให้นำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริง ตัวบ่งชี้นี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความเที่ยง และความตรงสูงกว่าตัวบ่งชี้สองชนิดแรก จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการศึกษา การกำกับ ติดตามดูแล และการประเมินการศึกษา และเป็นที่ยอมรับใช้กันมากในปัจจุบัน

4. การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ ซึ่งแบ่งตัวบ่งชี้ตามการแยกประเภทได้ 3 วิธี คือ
 - 4.1 ตัวบ่งชี้แยกประเภทตามระดับการวัดของตัวแปร ซึ่งวิธีนี้จัดแยกได้ 4 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ ตัวบ่งชี้อันดับ และตัวบ่งชี้อัตราส่วน ถ้าตัวบ่งชี้การศึกษาสร้างจากตัวแปรระดับใด ตัวบ่งชี้การศึกษาที่ได้จะมีระดับการวัดตามตัวแปรนั้นด้วย
 - 4.2 ตัวบ่งชี้แยกประเภทตามประเภทของตัวแปร ซึ่งวิธีนี้จัดแยกได้ 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้สติดอกแสดงถึงสถานะ ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง และตัวบ่งชี้การเคลื่อนไหวแสดงถึงสภาพวะที่เป็นพลวัตร ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
 - 4.3 ตัวบ่งชี้แยกประเภทตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปร ซึ่งวิธีนี้จัดแยกได้ 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง สร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นค่าสถิติบอกลักษณะการกระจายของข้อมูล และตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง สร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นปริมาณหรือเป็นค่าสถิติบอกลักษณะค่ากลาง
5. การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ ซึ่งแบ่งตัวบ่งชี้ได้ 2 ประเภท คือ
 - 5.1 ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ (absolute indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้บอปริมาณที่แท้จริง และมีความหมายในตัวเอง เช่น จำนวนโรงเรียน
 - 5.2 ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (relative or ratio indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่น เช่น จำนวนนักเรียนต่อครูหนึ่งคน
6. การจัดแยกประเภทตามมาตรฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย ซึ่งแบ่งตัวบ่งชี้ได้ 3 ประเภท คือ
 - 6.1 ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (norm-referenced indicators) หมายถึงตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับกลุ่ม
 - 6.2 ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (criterion-referenced indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้
 - 6.3 ตัวบ่งชี้อิงตน (self-referenced indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุด หรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน
7. การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ ซึ่งแบ่งตัวบ่งชี้ได้ 2 ประเภท คือ
 - 7.1 ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (expressive indicators)
 - 7.2 ตัวบ่งชี้ทำนาย (predictive indicators)

3.3 การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้

ในการสร้างตัวบ่งชี้ นอกจากจะมีความคิดรวบยอดด้านระบบที่มีส่วนประกอบสามส่วนย่อย คือ ปัจจัย กระบวนการ และผลลัพธ์ แล้วในขั้นต่อไปยังจะต้องคิดถึงวิธีการที่จะสร้างตัวชี้วัดของแต่ละส่วนย่อยซึ่งในการสร้างตัวบ่งชี้เพื่อประโยชน์ของการใช้ โดยการสร้างตัวบ่งชี้ประเภทนี้มี 2 แบบ คือการสร้างตัวบ่งชี้แบบเป็นตัวแทน (Representation index) และการนำตัวแปรจำนวนหนึ่งมาผสมผสานกัน ซึ่งมักใช้ในงานวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

การสร้างตัวบ่งชี้และการนำตัวบ่งชี้มาใช้มีจุดมุ่งหมายหลายประการ ได้แก่ เพื่อกำหนดนโยบายหรือวัตถุประสงค์ เพื่อการติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา เพื่อการจัดลำดับหรือเปรียบเทียบผลการจัด

การศึกษาและเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า ตัวบ่งชี้สามารถใช้ได้ทั้งในรูปแบบการวิจัยทั่วไปและการวิจัยทางการศึกษาซึ่งอาจใช้วัดหรือใช้เป็นตัวบ่งชี้ระดับการพัฒนาการศึกษารวมถึงระดับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมก็ได้ ตัวบ่งชี้ยังเป็นสิ่งที่ใช้พิสูจน์หรือสนับสนุนทฤษฎี ผลการวิจัยและใช้สนับสนุนการกำหนดปัญหาทางการวิจัยด้วย (ณรงค์ศักดิ์ บุญยมกลี, 2544: 124)

วิธีการสร้างหรือพัฒนาตัวบ่งชี้มี 3 วิธี (เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และ แสง ปิ่นมณี, 2533: 13) ได้แก่

1. การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ จำแนกออกได้เป็น 3 วิธีการ

1.1 การสร้างตัวบ่งชี้เพื่อประโยชน์ของการใช้ (the pragmatic definition of an indicator) การสร้างตัวบ่งชี้ประเภทนี้มี 2 แบบ แบบแรกคือ การเลือกตัวแปรจำนวนหนึ่งที่ได้หรือที่มีอยู่มาใช้ แบบที่สองคือ การนำเอาตัวแปรจำนวนหนึ่งมาผสมหรือรวมกัน ซึ่งวิธีการรวมกันนี้มาจากข้อสมมติฐานบางประการว่าตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน การรวมตัวแปรประเภทนี้มักกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในงานวิจัยงานใดงานหนึ่งโดยเฉพาะ

วิธีสร้างตัวบ่งชี้ประเภทนี้มีจุดอ่อน คือ การเลือกตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งหรือการผสมรวมตัวแปรจากข้อสมมติฐานนั้น มักจะขึ้นอยู่กับข้อพิจารณาของแต่ละบุคคล ซึ่งใช้ทัศนคติของตัวบุคคลโดยตลอด

1.2 การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อกำหนดทางทฤษฎี (the theoretical definition of an indicator) วิธีการนี้อาศัยการผสมหรือการรวมตัวแปรจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกัน โดยวิธีการทางเลขคณิต ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ถูกเลือกมาตามลำดับความสำคัญและมีความสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน และแต่ละตัวแปรนั้นจะมีค่าน้ำหนักการเลือกตัวแปรย่อยนั้นอาศัยฐานเชิงทฤษฎี เอกสารงานวิจัย หรือแนวความคิดที่มีอยู่แล้ว

1.3 การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ (the empirical definition of an indicator) การสร้างตัวบ่งชี้วิธีนี้คล้ายคลึงกับวิธีที่สอง แตกต่างอยู่ที่ว่า วิธีการสร้างตัวบ่งชี้จากข้อกำหนดเชิงทฤษฎีนั้น การเลือกกำหนดน้ำหนักนั้นกำหนดจากลำดับความสำคัญ ส่วนวิธีการสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์นั้น กำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวโดยวิธีการทางสถิติเป็นหลัก เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) เป็นต้น ซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีการที่น่าเชื่อถือมากที่สุด

กล่าวโดยสรุป การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยทั่วไปมีอยู่ 3 วิธี วิธีแรกเป็นการเลือกตัวแปรที่มีอยู่หรือการรวมตัวแปรจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกันแล้วนำไปใช้ วิธีที่สอง เป็นการรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ตามข้อกำหนดเชิงทฤษฎี วิธีที่สาม เป็นการสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่นำมาวิเคราะห์แล้วจัดกลุ่มตัวแปรโดยอาศัยหลักทางสถิติ ไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ตาม การสร้างตัวบ่งชี้มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง 3 ประการ (Johnstone, 1981: 6) คือ

- 1) การคัดเลือกตัวแปรที่จะอธิบายสภาพการณ์ทางการศึกษา
- 2) การสังเคราะห์ตัวแปรต่างๆ เข้าด้วยกัน
- 3) การกำหนดค่าน้ำหนักตามลำดับความสำคัญของตัวแปร

2.การคัดเลือกตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งที่มุ่งศึกษา

การคัดเลือกตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งที่มุ่งศึกษานั้น จะต้องนำตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมารวมกันสร้างเป็นตัวบ่งชี้ ด้วยการระบุคุณลักษณะของสิ่งที่มุ่งศึกษาอย่างชัดเจน โดยอาศัยข้อเสนอทางทฤษฎี เอกสารต่างๆหรือการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งควรหลีกเลี่ยงการรวมตัวแปรของจำนวนที่มาก เพราะอาจจะทำให้มโนทัศน์ของสิ่งที่มุ่งศึกษามีความซับซ้อน (Complex Concept) และยากในการแปลความหมาย หลังจากนั้นจึง

พิจารณาคัดเลือกตัวแปรที่สามารถใช้วัดแต่ละคุณลักษณะที่มุ่งศึกษา โดยเลือกตัวแปรให้ครอบคลุมแต่ละคุณลักษณะ ในขั้นนี้ควรหลีกเลี่ยงการใช้ตัวแปรหลายตัวที่มุ่งวัดคุณลักษณะเดียวกันและตัวแปรที่มีความคลาดเคลื่อนในการวัดมาก เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะของสิ่งที่มุ่งศึกษามากที่สุด

การคัดเลือกตัวแปรโดยอาศัยข้อเสนอทางทฤษฎี เอกสารต่างๆหรือการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญนั้น ควรเลือกตัวแปรให้ครอบคลุมแต่ละคุณลักษณะของสิ่งที่มุ่งศึกษา ซึ่งต้องหลีกเลี่ยงการใช้ตัวแปรจำนวนมากที่มุ่งวัดคุณลักษณะเดียวกันและตัวแปรที่มีความคลาดเคลื่อนในการวัดมาก เพราะอาจทำให้มีโน้ตชนของสิ่งที่มุ่งศึกษามีความซับซ้อน (Complex Concept) และยากในการแปลความหมาย

3.การกำหนดวิธีรวมตัวแปร

วิธีการรวมตัวแปรเข้าด้วยกันเพื่อสร้างตัวบ่งชี้โดยทั่วไปมักจะใช้กันอยู่ 2 วิธี คือ การรวมทางพีชคณิต (Additive) และการรวมแบบทวีคูณ (Multiplicative) ซึ่งการรวมทั้ง 2 วิธีนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นและวัตถุประสงค์การใช้แตกต่างกัน กล่าวคือ การรวมทางพีชคณิตมีข้อตกลงเบื้องต้นคือ ความสำคัญของแต่ละตัวแปรสามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ และมักจะมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่าในเรื่องที่มุ่งศึกษานั้นมี ความแตกต่างกันที่หน่วย ส่วนการรวมแบบทวีคูณมีข้อตกลงเบื้องต้นคือ การเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรหนึ่งไม่อาจชดเชยหรือทดแทนกันได้ การรวมตัวแปรด้วยวิธีการนี้มักจะใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป ว่าระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่ที่เท่า หรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร

4.การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร

การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรสามารถทำได้ 2 วิธี คือ กำหนดความสำคัญของตัวแปรให้เท่ากัน (Equal Weight) และให้ค่าต่างกัน (Differential Weight) สำหรับการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้ต่างกันนั้น อาจใช้วิธีการพิจารณาคัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgement) วิธีวัดความสำคัญของตัวแปรโดยพิจารณาจากเวลา (Time Taken) หรือค่าใช้จ่าย (Cost) ของการกระทำกิจกรรมใดๆที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้น หรือวิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติก็ได้โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิธีการพิจารณาคัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgement) เป็นการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการศึกษานั้นๆ ซึ่งอาจจะเป็นนักวิจัยหรือนักวางแผนที่เกี่ยวข้อง โดยให้สมาชิกแต่ละคนเสนอค่าน้ำหนักของตัวแปร แล้วจึงพิจารณาหาข้อยุติด้วยการหาค่าเฉลี่ยหรือการอภิปรายลงความเห็น หรืออาจใช้แบบสอบถามเพื่อหาค่าร้อยละที่ผู้ตอบเห็นด้วยกับน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรที่ระบุ นอกจากนี้อาจใช้วิธีการที่เป็นระบบมากขึ้น เช่น การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เพื่อสำรวจหา ฉันทมติจากผู้เชี่ยวชาญโดยไม่ต้องเผชิญหน้ากัน แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้หาค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละตัวแปรต่อไป

4.2 วิธีการวัดความสำคัญของตัวแปร (Measure Effort Required) โดยพิจารณาจากเวลา (Time Taken) หรือค่าใช้จ่าย (Cost) ของการกระทำกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นวิธีการนี้สมมติว่า ถ้าเวลาหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการกระทำบางสิ่งบางอย่าง สำหรับตัวแปรหนึ่งมากกว่าอีกตัวแปรหนึ่ง ตัวแปรนั้นควรมีน้ำหนักความสำคัญมากกว่าหรือน้อยกว่าอีกตัวแปรหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทของสิ่งที่ต้องการศึกษานั้นๆ

4.3 วิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data) เป็นการใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละตัวแปร โดยอาจใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) การวิเคราะห์จำแนก (Discriminant Analysis) หรือการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล (Canonical Correlation Analysis) เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป วิธีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่า ควรจะใช้วิธีการใด จึงจะมีความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการที่ต้องพิจารณาถึง เช่น ธรรมชาติของตัวแปรที่จะนำมาใช้พัฒนาตัวบ่งชี้ รวมทั้งธรรมชาติของตัวบ่งชี้ที่จะพัฒนาขึ้น ตลอดจนการนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป ในทางปฏิบัติมักจะใช้หลักการเชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูลควบคู่กันไป กล่าวคือ ในขั้นการวางแผนรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ ใช้หลักการเชิงทฤษฎีในการระบุคุณลักษณะของสิ่งที่มุ่งศึกษาและคัดเลือกตัวแปรที่สามารถใช้วัดแต่ละคุณลักษณะ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจึงอาศัยหลักการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร

5. การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้

ในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ขึ้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงและให้ความสำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งก็คือ การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ซึ่งประกอบด้วยหลักการกว้างๆ 2 อย่าง คือ การตรวจสอบคุณภาพภายใต้กรอบแนวคิดทางทฤษฎี และการตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ อย่างไรก็ตามการตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติเป็นเพียงหลักฐานหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนคุณภาพของตัวบ่งชี้เท่านั้น ความสำคัญที่แท้จริงของการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้จึงอยู่ที่กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของผู้พัฒนาเป็นสำคัญ เพราะหากการพัฒนาเริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาดคุณภาพแล้ว เทคนิควิธีการทางสถิติก็ไม่อาจทำให้ผลการพัฒนามีคุณภาพดีขึ้นมาได้

จากหลักการพัฒนาตัวบ่งชี้ดังกล่าวข้างต้น สามารถดำเนินการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 การตรวจสอบคุณภาพในเรื่องตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปร ผู้ที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้ต้องมีกรอบแนวคิดในเชิงทฤษฎีที่ชัดเจน มีคุณภาพ และมีนิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้อง รัดกุม สอดคล้องกับเป้าหมายในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ รวมไปถึงลักษณะ ประเภท ระดับการวัด กรอบแนวคิดในการเลือกตัวแปร การสร้างโมเดลหรือการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแต่จะช่วยให้ข้อมูลที่ได้มีคุณภาพและได้ตัวบ่งชี้ที่มีความตรงภายใน (Internal Validity) มากขึ้น โดยมีแหล่งอิทธิพลอย่างน้อย 3 แหล่ง ที่จะทำให้ความตรงภายในลดลง หากดำเนินการขาดการตรวจสอบหรือระมัดระวัง (Johnstone, 1981: 55-57) ได้แก่

ก) ความครอบคลุมในการวัดตัวแปร การวัดตัวแปรเพียงบางส่วนซึ่งไม่ครอบคลุมมิติต่างๆของมโนทัศน์ที่ต้องการศึกษา อาจเกิดจากการนิยามเชิงปฏิบัติการไม่รัดกุมเพียงพอ หรือเครื่องมือวัดไม่สามารถวัดในสิ่งที่นิยามไว้ได้

ข) ความหมายของมโนทัศน์ที่ต้องการศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของเวลา หรือระบบการศึกษาของแต่ละสังคม

ค) ความเป็นตัวแทนของแต่ละตัวแปร กล่าวคือ นิยามของตัวแปรที่ใช้ไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของมโนทัศน์ที่ต้องการศึกษา

นอกจากนี้ยังมีประเด็นสำคัญที่ต้องตรวจสอบเพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการวัด และให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น ความสอดคล้องระหว่างนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้กับนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้กับนิยามเชิงปฏิบัติการไปใช้ในการวัดตัวแปร กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือและคุณภาพของเครื่องมือ และกระบวนการจัดกระทำข้อมูล รวมไปถึงการพิจารณาความเป็นอิสระของมโนทัศน์ต่างๆที่อาจจะมีตัวแปรบางตัวร่วมกันอยู่เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีความตรงมากขึ้น

5.2 การตรวจสอบข้อมูลในเรื่องการรวมตัวแปร เนื่องจากวิธีการในการรวมหรือสังเคราะห์ตัวแปรมีอยู่หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีมีเงื่อนไขและความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน การศึกษาและพิจารณารายละเอียดเหล่านี้ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ตัวบ่งชี้ที่ได้มีคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น

5.3 การตรวจสอบคุณภาพ ในเรื่องการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร แม้ว่าจะไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัว แต่การเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของตัวแปรและเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์ เป็นประเด็นที่จะต้องพิจารณาตรวจสอบ

อีกทั้ง ศิริชัย กาญจนวาสี (2545: 84-86) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี ซึ่งจะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ความตรง (Validity) เป็นความสามารถของตัวบ่งชี้ที่ชี้วัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยจะต้องมีความตรงประเด็น (Relevant) เป็นความเชื่อมโยงสัมพันธ์ หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด และความเป็นตัวแทน (Representative) มีมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของคุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างครบถ้วน

2. ความเที่ยง (Reliability) เป็นความสามารถที่ชี้วัดคุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ คงเส้นคงวา หรือบ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน โดยจะต้องมีความเป็นปรนัย (Objectivity) และความคลาดเคลื่อนต่ำ (Minimum Error)

3. ความเป็นกลาง (Neutrality) จะต้องปราศจากความลำเอียง (Bias)

4. ความไว (Sensitivity) เป็นความสามารถที่จะแสดงความผันแปร หรือความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยมีหน่วยการวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ

5. ความสะดวกในการนำไปใช้ (Practicality) ซึ่งตัวบ่งชี้จะต้องเก็บข้อมูลได้ง่าย (Availability) และแปลความหมายได้ง่าย (Interpretability)

3.4 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และ แสง ปิ่นมณี (2533: 2) สำนักงานปลัดกระทรวง (2544: 6) และสำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2545: 29) ศึกษาประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาจากนักการศึกษาทั้งหลายโดยสามารถสรุปตัวบ่งชี้การศึกษาได้ ดังนี้

1. การกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์การศึกษา ทำให้มีความชัดเจน มีความคงเส้นคงวา และตรวจสอบได้ง่าย สะดวกสบายมากขึ้น

2. การกำกับและการประเมินระบบการศึกษา ภาพปรากฏการณ์ในระบบการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยอาจเกิดจากสาเหตุต่างๆทั้งภายในและภายนอกระบบ หรือเกิดจากวิวัฒนาการโดยธรรมชาติ สภาพการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้จำเป็นต้องมีการกำกับดูแลตรวจสอบเป็นประจำอย่างต่อเนื่องจึงจะสามารถดำเนินการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การจัดลำดับ และการจำแนกประเภทของระบบการศึกษา เพื่อช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา และช่วยเหลือให้มีการรวมกลุ่มในกลุ่มที่อยู่ในระดับใกล้เคียงกันร่วมมือเร่งรัดการพัฒนาให้เป็นไปอย่างรวดเร็วมากขึ้น

4. การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการศึกษา การใช้ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานในการวิเคราะห์จะช่วยลดปัญหาความเที่ยงหรือความตรงต่ำ อีกทั้งตัวบ่งชี้จะให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะแนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ ข้อเสนอแนะ

5. การแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ และการประกันคุณภาพ ซึ่งตัวบ่งชี้จะใช้ในการกำหนดเป้าหมาย หรือระดับคุณภาพของหน่วยงาน และใช้ชุดของตัวบ่งชี้เป็นเครื่องกำกับการดำเนินการของหน่วยงาน

6. การกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ เป็นการกำหนดเป้าหมายที่หน่วยงานตั้งใจจะปฏิบัติ การประเมินผลเป็นการพิจารณาความแตกต่างระหว่างเป้าหมายแต่ละชั้น กับผลการปฏิบัติจริง

7. ความเป็นกลางของตัวบ่งชี้ ลักษณะที่เป็นกลางของตัวบ่งชี้จะทำให้ ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่จะนำมาใช้จะมีลักษณะเป็นกลางโดยมิได้เอนเอียง

กล่าวโดยสรุปคือ ตัวบ่งชี้ (Indicators) ถือได้ว่าเป็นสารสนเทศที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับผู้บริหารเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและการกำหนดนโยบาย เป็นการช่วยให้ผู้บริหารมองเห็นภาพของผลผลิตที่จะเกิดขึ้นจากนโยบายและแผนงานได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ตัวบ่งชี้ยังสามารถใช้เพื่อการติดตามสถานะหรือความเคลื่อนไหวต่างๆของระบบ ตัวบ่งชี้จะเป็นตัวแสดงสัญญาณเตือนเพื่อให้รู้ว่าต้นเหตุของปัญหาในการบริหารงานมาจากตัวบ่อน กระบวนการ หรือผลผลิตของระบบ เป็นการช่วยให้นักนโยบาย นักวางแผน และนักบริหารสามารถตรวจสอบ กำกับ ติดตามผลการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกันนั้นตัวบ่งชี้ยังสามารถใช้เพื่อเปรียบเทียบการดำเนินงานระหว่างองค์กรหรือหน่วยงาน โดยจะชี้ให้เห็นถึงจุดที่เป็นปัญหาเร่งด่วนที่ต้องแก้ไข อันจะเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการจัดสรรทรัพยากรต่างๆให้เป็นไปอย่างถูกต้องและคุ้มค่ามากที่สุด

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยภายในประเทศ

การศึกษาสมรรถภาพของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในประเทศไทยนั้นมิได้มีผู้สนใจและได้ทำการศึกษาวิจัย ดังนี้

กานดา พูนลาภทวี (2523) ได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร นักวิจัยและนักประเมินเกี่ยวกับสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินการศึกษาอันพึงประสงค์ และลักษณะงานของนักวิจัยและประเมินการศึกษา กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยผู้บริหาร 27 คน นักวิชาการทางด้านการศึกษา 13 คน และนักวิจัยและประเมินการศึกษา 96 คน รวมทั้งสิ้น 136 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินการศึกษา ผลการวิจัยพบว่าสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินการศึกษาที่พึงประสงค์ 25 รายการ

จารึก อัจฉารินทร์ (2528) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ตัวประกอบสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวประกอบที่สำคัญเกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักวิจัยทางการศึกษา จำนวน 37 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของนักวิจัยทางการศึกษา โดยรายการสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผลงานของโครงการ Promotion of Research on Education Process and Application in Teaching Practice ซึ่งผลการวิจัยพบว่าตัวประกอบที่สำคัญที่เกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษามี 8 ตัวประกอบ คือ ความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย ทศนคติเชิงวิทยาศาสตร์และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย ความสามารถในการเลือกและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ความสามารถในการดำเนินการวิจัย ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ความสามารถในการรายงานผลการวิจัย ความสามารถในการเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติ และความสามารถในการเลือกแบบวิจัย โดยที่ตัวประกอบเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษาได้ร้อยละ 54.9

นพรัตน์ ชูชาติวรรณกุล (2528) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพนักวิจัยของครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2526 และ 2527 ตามการรับรู้ของตนเอง โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของการรับรู้สมรรถภาพนักวิจัยของครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเปรียบเทียบความแตกต่างของการรับรู้สมรรถภาพนักวิจัยของครุศาสตร์มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่างภาควิชากัน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจสมรรถภาพนักวิจัยกับครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2526 และ 2527 จำนวน 379 คน ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้สมรรถภาพนักวิจัยด้านจิตอารมณ์ทั้งโดยส่วนรวมและรายสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง ขณะที่การรับรู้สมรรถภาพนักวิจัยด้านความรู้ความสามารถโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง

ศิวพร ดิลกโกมล (2533) ได้ทำการศึกษาความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยของครูภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 1 โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยและความต้องการวิธีการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยของครูภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา ในเขตการศึกษา 1 และเปรียบเทียบความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยและความต้องการวิธีการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยของครูภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา ในเขตการศึกษา 1 ระหว่างผู้ที่เคยและไม่เคยรับการอบรม หรือสัมมนาเกี่ยวกับการวิจัยและสถิติเพื่อการวิจัย และผู้ที่เคยและไม่เคยเรียนวิชาวิจัยและวิชาสถิติเพื่อการวิจัย โดยใช้แบบสอบถามกับครูภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 1 จำนวน 260 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา ในเขตการศึกษา 1 มีความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยและมีความต้องการวิธีการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยโดยรวมในระดับน้อย และครูที่เคยและไม่เคยรับการอบรมหรือร่วมการสัมมนาหรือเรียนวิชาวิจัยและวิชาสถิติเพื่อการวิจัยมีความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุนทร เทียนงาม (2538) ได้ทำการศึกษาโมเดลสมรรถภาพการวิจัย: การวิเคราะห์ด้วยลิสรล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมรรถภาพการวิจัย ตามทฤษฎีการระบุสาเหตุของ Weiner และ ทฤษฎีความคาดหวังของ Vroom กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้สำเร็จ การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาคศึกษาด้านการศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สำเร็จ การศึกษาในช่วงปี 2525-2536 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า โมเดลสมรรถภาพการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิง ประจักษ์ โมเดลที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีการระบุสาเหตุ และทฤษฎีความคาดหวัง อธิบายความแปรปรวนในตัวแปร สมรรถภาพการวิจัยได้ร้อยละ 33.5 ตัวแปรสังกัดกรมสามัญศึกษา และตัวแปรการระบุสาเหตุของผลลัพธ์มีอิทธิพล ทางตรงอย่างมีนัยสำคัญต่อตัวแปรสมรรถภาพการวิจัย และตัวแปรสังกัดกรมสามัญศึกษา มีอิทธิพลทางตรงต่อตัว แปรการทำวิจัย การเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางการวิจัย การระบุสาเหตุของผลลัพธ์และแรงจูงใจ รวมทั้งมีอิทธิพล ทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญต่อการอ่านรายงานการวิจัย แต่อิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรสังกัดกรมสามัญศึกษา ที่ ส่งผ่านตัวแปรคั่นกลางไปยังสมรรถภาพการวิจัย ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ประภารัต มิเหลือ (2540) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพของครูนักวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพ ที่จำเป็นของครูนักวิจัยและองค์ประกอบของสมรรถภาพครูนักวิจัย โดยสำรวจความคิดเห็นของครูนักวิจัยซึ่งเป็นครู ที่มีตำแหน่งเป็น อาจารย์ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจ ความคิดเห็นจำนวน 348 คน ผลการวิจัยพบว่าจากการสอบถามครูนักวิจัย พบว่า รายการสมรรถภาพครูนักวิจัยที่ สำคัญและจำเป็นมากที่สุดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้ประสบผลสำเร็จ 10 รายการแรก คือ มีความรู้ใน เนื้อหาวิชาที่สอนอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักสูตร สามารถวิเคราะห์วินิจฉัยปัญหาและ ความต้องการที่แท้จริงของนักเรียนได้อย่างถูกต้องตามความเป็นจริง มีความซื่อสัตย์และซื่อตรงในทางวิชาการ เป็น นักอ่าน มีความละเอียดรอบคอบ ทำงานเป็นระบบ มีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น ศึกษาเอกสาร ตำรา และสื่อต่างๆเกี่ยวกับวิชาชีพครูอยู่เสมอ มีความคิดอิสระ ริเริ่มและสร้างสรรค์ และมีศรัทธาต่อ การวิจัย ขณะที่ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า สมรรถภาพที่สำคัญมี 7 องค์ประกอบ เรียงลำดับ คือ ด้าน ความรู้ ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัยและการดำเนินการวิจัย ด้านทักษะในการพัฒนาการเรียนการสอน ด้าน จรรยาณักวิจัย ด้านบุคลิกภาพและคุณธรรมของครู ด้านทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านความสามารถในการ ประเมินผลการเรียนรู้และการใช้ข้อมูลข่าวสาร และด้านความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อความรู้

ประนอม กระจำงศรี (2542) ได้ทำการเปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถภาพของ นักวิจัยทางการศึกษาระหว่างมาตรวัดแบบลิเคิร์ทและมาตรวัดแบบชาร์เตอร์ โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษาระหว่างมาตรวัดแบบลิเคิร์ทและ มาตรวัดแบบชาร์เตอร์ โมเดลการวัดนี้ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 8 ตัวแปรสังเกตได้ 61 ตัวแปร เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ผลการตอบมาตรวัดแบบลิเคิร์ทและมาตรวัดแบบชาร์เตอร์ของนักวิจัยทางการศึกษาที่ขึ้นทำเนียบนักวิจัยแห่ง ประเทศไทย พ.ศ. 2536-2540 จำนวน 610 คน ผลการวิจัยพบว่า โมเดลการวัดด้วยมาตรวัดแบบลิเคิร์ทมีความ สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สูงกว่าโมเดลการวัดแบบชาร์เตอร์

นลินี วารี (2545) ได้ทำการศึกษาความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาและวิธีการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ โดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 372 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูต้องการพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยวิธีการ/รูปแบบการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนที่เป็นที่ต้องการมากที่สุดคือ การฝึกอบรม

นรินทร์ พูนโย (2545) ได้ทำการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคุณภาพของงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร 2) เปรียบเทียบคุณภาพของงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูที่มีสถานภาพต่างกัน 3) ศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพของงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แบบสอบถามความสามารถด้านวิวิทย์การวิจัยและแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร ที่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและมีรายงานการวิจัยจัดเก็บอยู่ที่สำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร จำนวน 303 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง และไม่แตกต่างกันตามเพศ อายุ ประสบการณ์ในการสอน แต่มีความแตกต่างกันตามระดับการศึกษา ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ธีรวัฒน์ ณะราช (2546) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและสมรรถภาพการวิจัยระหว่างครุณักวิจัยที่มีตำแหน่งทางวิชาการและความต่อเนื่องทางการทำวิจัยแตกต่างกันโดยศึกษาจากครุณักวิจัยสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระแก้ว จำนวน 309 คน ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบสอบ เพื่อศึกษาตัวบ่งชี้ในการวัดและประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและสมรรถภาพการวิจัย และศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและสมรรถภาพการวิจัยระหว่างครุณักวิจัยที่มีตำแหน่งทางวิชาการและความต่อเนื่องทางการทำวิจัยแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนมี 11 ตัว คือ วิธีการสอน การวัดและประเมินผล การจัดบรรยากาศการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน วิสัยทัศน์ในการจัดการเรียนการสอน ความสัมพันธ์กับนักเรียน ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน ความรู้ทางวิชาชีพ ความสามารถทางวิชาการ พฤติกรรมการแสดงออก และทัศนคติต่อนักเรียนและวิชาที่สอน และพบว่าตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดสมรรถภาพการวิจัยมี 7 ตัว คือ วิธีการสอน ทักษะในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ การวัดและประเมินผล พฤติกรรมการแสดงออก ทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล จรรยาณักวิจัย และทัศนคติต่อการวิจัย นอกจากนี้ กลุ่มครุณักวิจัยที่ทำวิจัยปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและสมรรถภาพการวิจัยสูงกว่ากลุ่มครุณักวิจัยที่ทำวิจัยปฏิบัติการอย่างไม่ต่อเนื่อง

สุพรรณิ สินโพธิ์ (2546) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและแบบสอบจากครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ได้แก่ จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัย ในช่วง 1 ปี จำนวนเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยและความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู คือ อายุ ขณะที่ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน แหล่งค้นคว้าในการวิจัยและที่ปรึกษาในการทำวิจัย

กาญจนา ตระกูลวรกุล (2548) ได้ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะครู และการวิจัยปฏิบัติการของครูที่มีต่อโอกาสการเพิ่มสมรรถภาพการวิจัย โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะครูและการวิจัยปฏิบัติการของครูที่มีต่อโอกาสการเพิ่มสมรรถภาพการวิจัยโดยการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก และศึกษาผลจากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกที่สามารถอธิบายเสริมเพิ่มเติมผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณและผลการวิเคราะห์จำแนก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากครูผู้สอนในโรงเรียนโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อการปฏิรูปทั้งระบบ (วพร.) ของสำนักงานสนับสนุนกองทุนสำหรับการวิจัย ปีการศึกษา 2547 ในจังหวัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 264 คน ผลการวิจัยพบว่า ได้ผลจำแนกครูตามระดับสมรรถภาพการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มครูที่มีสมรรถภาพการวิจัยสูงมาก 100 คน และกลุ่มครูที่มีสมรรถภาพการวิจัยปกติ 164 คน และจากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่า ตัวแปรการทำนายสามารถอธิบายความแปรปรวนในกลุ่มครูจำแนกตามระดับสมรรถภาพการวิจัยได้ร้อยละ 71.3 มีความคลาดเคลื่อนในการทำนาย 0.264 ผลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก พบว่า ตัวแปรทำนายสามารถอธิบายความแปรปรวนอัตราส่วนแอดัมต่อของการมีสมรรถภาพการวิจัยในระดับสูงมากได้ร้อยละ 28.7 จำแนกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 91.3 ส่วนผลการวิเคราะห์จำแนก พบว่า ตัวแปรทำนายสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 24.90 จำแนกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 90.5 และตัวแปรที่เป็นตัวทำนายสมรรถภาพการวิจัยได้ดีที่สุดในการวิเคราะห์ทั้ง 2 รูปแบบ คือ ตัวแปรตมมีความเป็นครูในสังกัดกรุงเทพมหานคร

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ในปี 1974 เลสลีย์ เดอ เรอส์ ไบเลน (Leslie De Reus, Bielen 1975: 724 A) ได้ทำวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกเสนอต่อมหาวิทยาลัยฟลอริดา เรื่อง สมรรถภาพบางประการของนักวิจัยสถาบันในวิทยาลัยชุมชน วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อวิเคราะห์สมรรถภาพเฉพาะที่นักวิจัยใช้บ่อยที่สุดในการปฏิบัติงานโดยเฉพาะในวิทยาลัยชุมชน สาเหตุที่ทำให้มีการศึกษาครั้งนี้มีสาเหตุ 2 ประการคือ ประการแรกมีพื้นฐานมาจากความต้องการด้านการวิจัยในวิทยาลัยชุมชนเพิ่มมากขึ้น ประการที่สองมีพื้นฐานมาจากคุณภาพของงานวิจัยซึ่งปรากฏว่ามีงานวิจัยจำนวนน้อยมากที่พิมพ์เผยแพร่อย่างมีคุณภาพ รายงานการวิจัยที่ไม่ได้รับพิจารณาในการพิมพ์เผยแพร่นั้นเป็นเพราะการออกแบบที่

ผิดพลาด การใช้วิธีการที่ไม่เหมาะสม ตลอดจนข้อค้นพบที่ได้นั้นไม่มีประโยชน์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่ายังขาดการเตรียมพร้อมหรือมีความไม่แน่นอนในการกำหนดว่าสมรรถภาพอะไรบ้างที่นักวิจัยสถาบันในชุมชนควรมีในการปฏิบัติงาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักวิจัยสถาบันในวิทยาลัยชุมชน วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น ซึ่งในชั้นจะแบ่งเป็นวิทยาลัยของรัฐหรือเอกชน และขนาดของวิทยาลัย ในการดำเนินการวิจัยจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม นักวิจัยสถาบันกลุ่มแรกจะเป็นผู้ร่างสมรรถภาพที่ใช้บ่อยที่สุดในการปฏิบัติงาน เมื่อรายการสมรรถภาพที่ร่างขึ้นได้ปรับปรุงจนกระจ่างชัดแล้ว ก็นำไปให้นักวิจัยสถาบันกลุ่มที่ 2 เป็นผู้ลำดับสมรรถภาพเหล่านั้นโดยพิจารณาว่านักวิจัยที่ทำงานเต็มเวลาและบางเวลา นักวิจัยที่ทำงานในวิทยาลัยของรัฐหรือเอกชนและนักวิจัยจากวิทยาลัยที่มีขนาดต่างกันจะจัดลำดับสมรรถภาพสอดคล้องกันหรือไม่ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ Kendall's Coefficient of concordance

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าการจัดลำดับสมรรถภาพของนักวิจัยแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือ นักวิจัยทุกกลุ่มใช้สมรรถภาพในการวิจัยร่วมกันและ/หรือเป็นสมรรถภาพที่เป็นพื้นฐานสมรรถภาพในหมวดเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสาร ความรู้เกี่ยวกับวิทยาลัยของตนเอง และความรู้ทั่วไปของการศึกษาในวิทยาลัยชุมชนนั้นใช้สัปดาห์ละครั้งหรือเกือบทุกวัน ทักษะและความรู้เกี่ยวกับการวิจัยและสถิติใช้เดือนละครั้ง หกเดือนครั้งหรือปีละครั้ง สถิติในเรื่องการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of covariance) ถดถอยพหุคูณ (multiple regression) และสถิติที่ใช้กับการแจกแจงที่ไม่จำเป็นต้องรู้ ลักษณะของประชากร (non-parametric statistics) นั้นใช้ปีละครั้งเท่านั้นหรือไม่เคยใช้เลย

ในปีเดียวกันนี้ ดับบลิว เจ โปแฟม (W.J. Popham, 1975: 13-17; quoted in Worthen 1975: 14-15) ได้สรุปกิจกรรมในการฝึกฝนของสมาคมวิจัยการศึกษาของสหรัฐอเมริกาในระหว่าง 10 ปีที่ผ่านมา ซึ่งคณะกรรมการเฉพาะกิจด้านการฝึกอบรมวิจัย (Task Force on Research Training) ได้นำกิจกรรมของสำนักงานทางการศึกษาของสหรัฐอเมริกา (USOE) 3 แห่งมาสนับสนุนเพื่อป้องกันทักษะเฉพาะและความรู้ที่ต้องการสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการวิจัยทางการศึกษา การประเมินผลการศึกษาและงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมทั้ง 3 มีดังนี้ คือ

กิจกรรมแรก เวิร์ดเชอนและกาเยร์ (1969) ได้ร่างทักษะที่เขาคิดว่าจำเป็นในการปฏิบัติงานทางด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา ต่อมากิจกรรมที่สอง กลาสและเวิร์ดเชอน (1970) ได้นำสมรรถภาพที่ร่างขึ้นในปี 1969 มาทบทวนและเพิ่มเติมสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินการศึกษาที่ยังขาดหายไป ในกิจกรรมที่สาม แอนเดอสัน ซอปติก โรเจอร์และเวิร์ดเชอน (1971) ได้วิเคราะห์งานของนักวิจัยและประเมินการศึกษา โดยพิจารณาว่านักวิจัยและประเมินการศึกษาเหล่านี้จะต้องปฏิบัติงานอะไรบ้างและมีสมรรถภาพอะไรบ้างที่จำเป็นในการปฏิบัติงานนั้นๆ

จากกิจกรรมทั้ง 3 ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ในปี 1975 เวิร์ดเชอน (Worthen, 1975: 14-15) ได้เสนอกฎสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับนักวิจัยและประเมินการศึกษา ผลการสังเคราะห์ปรากฏเป็นงานของนักวิจัยและนักประเมินการศึกษา 25 ประการพร้อมทั้งได้ระบุสมรรถภาพนักวิจัยและประเมินการศึกษาที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานวิจัยและประเมินการศึกษาในแต่ละงานด้วย

สำหรับรายละเอียดของรายการสมรรถภาพของนักวิจัย และประเมินการศึกษามีดังนี้

1. สามารถแสวงหาสารสนเทศ (Information) เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการวิจัยหรือประเมินได้
 - 1.1 มีความรู้ในวิธีการอย่างเป็นทางการ เช่น การใช้ตัวบ่งชี้วารสารในการแสวงหาสารสนเทศ เป็นต้น
 - 1.2 มีความสามารถในการใช้เทคนิคการวิจัยเอกสาร

- 1.3 มีความสามารถในการใช้ระบบสารสนเทศ เช่น ERIC
- 1.4 มีความรู้ในวิธีการอย่างไม่เป็นทางการ เช่น การติดต่อกับนักวิจัยที่กำลังวิจัยในสาขาวิชาเดียวกัน เป็นต้น ในการแสวงหาสารสนเทศที่ต้องการ
2. สามารถระบุนัยแฝง (Implications) จากผลวิจัยหรือการปฏิบัติที่มีมาก่อนได้
 - 2.1 มีความสามารถในการทบทวนและประเมินรายงานการวิจัยหรืองานเขียนอื่นที่เกี่ยวข้อง
 - 2.2 มีความสามารถในการทบทวนและประเมินปรากฏการณ์เชิงปฏิบัติการทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
 - 2.3 มีความสามารถในการสรุปพาดพิง (Inferences) การลงข้อสรุป (Conclusions) และการสรุปความทั่วไปหรือนัยทั่วไป (Generalizations) ได้อย่างถูกต้อง
 - 2.4 มีความสามารถในการสังเคราะห์หรือย่อสรุปความรู้ที่มีอยู่
3. สามารถเข้าถึงแก่นของปัญหาที่มุ่งวิจัยหรือกำหนดสิ่งที่มุ่งประเมินได้
 - 3.1 มีความสามารถในการระบุและจัดระเบียบปัญหาในการวิจัย
 - 3.2 มีความสามารถในการกำหนดมิติที่มุ่งประเมินอย่างชัดเจน
4. สามารถเลือกวิธีเสนอปัญหาที่มุ่งวิจัยหรือประเมินได้อย่างเหมาะสม
 - 4.1 มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการร่วมในการสืบสอบหาความรู้ทางการศึกษา เช่น วิธีสหสัมพันธ์ วิธีทดลอง เป็นต้น
 - 4.2 มีความรู้เกี่ยวกับการหาความรู้ในศาสตร์อื่นๆ เช่น วิธีวิเคราะห์ทางปรัชญา เป็นต้น
5. สามารถกำหนดสมมติฐานในการวิจัย หรือ คำถามที่มุ่งแสวงหาคำตอบจากการศึกษาได้
 - 5.1 มีความสามารถในการกำหนดสมมติฐานในการวิจัยที่สามารถทดสอบได้ หรือกำหนดคำถามที่สามารถแสวงหาคำตอบได้โดยการวิจัยหรือการประเมิน
 - 5.2 มีความสามารถในการสรุปคำถามเชิงประเมินจากลูกคำที่สำคัญทั้งหมดของการประเมิน (Evaluation Audiences)
6. สามารถระบุข้อมูลหรือหลักฐานที่จำเป็นในการทดสอบสมมติฐานหรือการตอบคำถามที่มุ่งวิจัยหรือประเมินอย่างชัดเจน
7. สามารถเลือกแบบวิจัยหรือแบบประเมินในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานหรือตอบคำถามเชิงประเมินได้อย่างเหมาะสม
 - 7.1 มีความรู้ในแบบวิจัยประเภทต่างๆ เช่น แบบวิจัยทดลอง แบบวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment Designs) แบบวิจัยเชิงธรรมชาติ (Naturalistic Designs) เป็นต้น
 - 7.2 มีความรู้ในคำถามทั้งหมดที่แบบวิจัยแต่ละแบบสามารถและไม่สามารถให้คำตอบได้
 - 7.3 มีความรู้ในความเป็นไปได้ (Feasibility) ของแบบวิจัยแต่ละแบบโดยพิจารณาถึงข้อจำกัดต่างๆ เช่น เวลา เงินงบประมาณ การควบคุมตัวแปร การหากลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ เป็นต้น
8. สามารถระบุประชากรในการวิจัยและสุ่มหรือเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรได้อย่างเหมาะสม
 - 8.1 มีความสามารถในการกำหนดประชากรในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
 - 8.2 มีความสามารถในการกำหนดความแตกต่างระหว่างประชากรเชิงทฤษฎี (Theoretical Populations) กับประชากรที่สามารถติดต่อได้ถึง (Accessible Populations)

- 8.3 มีความรู้ในทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) และเทคนิคการสุ่มตัวอย่างที่ผันแปรไปจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ซึ่งได้แก่การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling)
- 9 สามารถประยุกต์ใช้แบบวิจัยหรือแบบประเมินตลอดจนตระหนักในความสำคัญของการควบคุมตัวการที่ทำให้การวิจัยหรือการประเมินขาดความตรง (Validity)
- 9.1 ความสามารถในการควบคุมตัวการที่จะทำให้การวิจัยหรือการประเมินขาดความตรง
 - 9.2 มีความรู้ในรายละเอียดของแบบวิจัยทดลอง แบบวิจัยกึ่งทดลอง
 - 9.3 มีความรู้ในองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความตรงภายในและความตรงภายนอก
 - 9.4 มีความสามารถในการออกแบบวิจัยหรือแบบประเมิน เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเกินหรือตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variables) ทั้งหมด
 - 9.5 มีความรู้ในกระบวนการสุ่ม (Randomization) ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมการทดลองและความ สัมพันธ์ ระหว่างการสุ่มกับสถิติเชิงสรุปพาดพิง (Inferential Statistics)
 - 9.6 มีความรู้ในแบบสถิติประเภทแบบองค์ประกอบกำหนด (Fixed - effects Design) แบบองค์ประกอบสุ่ม (Random - effects Design) และแบบองค์ประกอบผสม (Mixed - effects Design) การวิเคราะห์แบบข้ามองค์ประกอบ (Crossed Analysis) การวิเคราะห์แบบแฝงในองค์ประกอบ (Nested Analysis) ธรรมชาติของปฏิกริยาร่วมหรือสัมพันธ์ (Interactions) แผนภาพและการแปลความหมายของปฏิสัมพันธ์
 - 9.7 มีความรู้ในธรรมชาติและปัญหาในการใช้แบบการวิเคราะห์ชนิดวัดซ้ำ (Repeated Measures Designs)
 - 9.8 มีความรู้ในการจัดให้ตัวแปรร่วมกันจัดตัวแปรให้อยู่กันเป็นบล็อก หรือตัวแปรให้อยู่เป็นประเภทอันเป็นเทคนิคที่จะเพิ่มความถูกต้อง ในการคาดคะเนจากตัวแปรทดลอง
 - 9.9 มีความรู้ในผลของความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement Error) ที่มีต่อความถูกต้องของผลการทดลอง
 - 9.10 มีความรู้ในวัตถุประสงค์ของการใช้แบบสถิติประเภทต่างๆ เช่น แบบสถิติสุ่มเป็นบล็อก (Randomized Block Design) แบบสถิติบล็อกไม่สมบูรณ์ (Incomplete Block Design) แบบสถิติจัตุรัสลาติน (Latin Square Design) เป็นต้น
- 10 สามารถระบุเป้าหมายของโปรแกรมหรือโครงการที่มุ่งประเมินให้มีความเป็นทั่วไป (Generality) อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- 10.1 มีความสามารถในการระบุลูกค้าหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินทั้งหมดในอันที่จะช่วยชี้บ่งบอกเป้าหมายของโปรแกรม
 - 10.2 มีความสามารถในการช่วยเหลือผู้อื่น ในการกำหนดเป้าหมายของการประเมิน
 - 10.3 มีความสามารถในการช่วยเหลือผู้อื่นในการจัดลำดับเป้าหมายตามความสำคัญ
- 11 สามารถประเมินคุณค่าและความเป็นไปได้ของเป้าหมายของโปรแกรมหรือโครงการได้

- 11.1 มีความสามารถในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการตัดสินคุณค่าของเป้าหมายของโครงการหรือโปรแกรมได้
- 11.2 มีความสามารถในการใช้เกณฑ์มาตรฐานเพื่อตัดสินในคุณค่าของเป้าหมายของโปรแกรมหรือโครงการได้
- 11.3 มีความสามารถในการชี้แจงความเป็นไปได้ของเป้าหมายของโครงการหรือโปรแกรม โดยพิจารณาจากทรัพยากรที่มีอยู่ว่าสามารถเอื้ออำนวยให้บรรลุเป้าหมายของโปรแกรม หรือโครงการได้เพียงใด
- 11.4 มีความสามารถในการชี้แจงถึงผลลัพธ์ที่เป็นจริงกับผลลัพธ์ที่คาดหวังจากระบบเพื่อระบุความไม่สอดคล้องกัน (Discrepancies) หรือความต้องการที่มีอยู่ในระบบนั้น
- 12 สามารถระบุมาตรฐาน (Standard) หรือปกติวิสัย (Norms) ที่จะใช้ในการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ต้องการประเมินได้
- 13 สามารถสามารถแปลงวัตถุประสงค์ทั่วไปให้เป็นวัตถุประสงค์เฉพาะที่สามารถวัดได้
 - 13.1 มีความสามารถในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้
 - 13.2 มีความสามารถในการนำข้อความเห็นของบุคลากรในโครงการหรือโปรแกรมผสมผสานลงในวัตถุประสงค์เฉพาะ
- 14 สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญได้
- 15 สามารถพัฒนาหรือเลือกเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
 - 15.1 มีความรู้ในคุณสมบัติของข้อมูลหรือตัวแปรในมาตราระดับต่างๆ คือ มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale) มาตราอันดับ (Ordinal Scale) มาตราช่วง (Interval Scale) และ มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)
 - 15.2 มีความรู้ในทฤษฎีบทขั้นพื้นฐาน เกี่ยวกับการถ่วงน้ำหนักข้อสอบที่ต่างกัน
 - 15.3 มีความรู้ในหลักการทั่วไปในการสร้างเครื่องมือวิจัย
 - 15.4 มีความรู้ในรูปแบบของแบบสอบที่ใช้ประเมินความรู้และทักษะทางสมอง เช่น แบบสอบชนิดเลือกตอบ แบบสอบชนิดเติมคำ แบบสอบชนิดตอบสั้นๆ แบบสอบชนิดจับคู่ แบบสอบชนิดเรียงความ แบบสอบชนิดให้จัดอันดับ เป็นต้น
 - 15.5 มีความรู้ในวิธีการหลักที่ใช้วัดเจตคติ (Attitudes) และตัวแปรเชิงความรู้สึกนึกคิดทั้งหลาย วิธีการหลักเหล่านี้ เช่น วิธีของลิเคอร์ท วิธีของเซอร์สโตน วิธีความหมายจำแนกของออสกู๊ด วิธีสังคมมิติ เป็นต้น
 - 15.6 มีความรู้ในวิธีการสร้างมาตราประมาณค่า (Rating Scales) แบบสำรวจรายการ (Checklists) แบบถาม (Questionnaires) แบบสัมภาษณ์ (Interview Schedules) และระบบการสังเกตพร้อมแบบสังเกต
 - 15.7 มีความสามารถในการเขียนข้อสอบหรือข้อความที่ปราศจากความคลุมเครือ โดยใช้ศัพท์ที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างประชากร
 - 15.8 มีความสามารถในการเลือกแบบสอบ หรือเครื่องมือมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม
 - 15.9 มีความรู้ในการใช้การทดสอบแบบอิงเกณฑ์และอิงวัตถุประสงค์ (Criterion Referenced and Objective Referenced Testing)

- 16 สามารถประเมินความตรงของเครื่องมือวิจัยได้
- 16.1 มีความรู้ในสัจพจน์มูลฐานและทฤษฎีของทฤษฎีคะแนนแท้จริงแบบคลาสสิก (classical test theory)
 - 16.2 มีความรู้ ความสามารถในการชี้บ่งความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือวิจัยรวมถึงความรู้ความสามารถในความเที่ยงประเภทต่างๆด้วย
 - 16.3 มีความรู้ความสามารถในการชี้บ่งความตรงของเครื่องมือวิจัยรวมถึงความรู้ความสามารถในแนวทางการบ่งชี้ความตรงด้วยวิธีต่างๆด้วย
 - 16.4 มีความรู้ในการสร้างปกติวิสัย (Norming Procedure)
 - 16.5 มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) โดยเฉพาะการคำนวณหาตัวบ่งชี้ความง่ายและตัวบ่งชี้อำนาจจำแนกของข้อสอบ
- 17 สามารถใช้วิธีการที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูล
- 17.1 มีความรู้ในการบริหารการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือชนิดต่างๆ
 - 17.2 มีความรู้ในการเก็บข้อมูลด้วยเทคนิควิธีอื่นๆ ที่ไม่ได้ใช้เครื่องมือโดยตรง เช่น การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์เนื้อเรื่อง (content analysis)
- 18 สามารถติดตามและประเมินโปรแกรม โดยสอบสวนถึงการปฏิบัติที่ปாயเบนออกจากแบบหรือวิธีการที่ระบุไว้
- 19 สามารถเลือกและใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติอย่างเหมาะสม
- 19.1 มีความรู้ในบทบาทของสถิติ เช่น บทบาทของการใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) บทบาทในการใช้สถิติเชิงสรุปหาตพิง (Inferential Statistics) เป็นต้น
 - 19.2 มีความรู้ในความแตกต่างระหว่างชั้นของเทคนิคทางสถิติ เช่น ระหว่างการสรุปหาตพิงแบบเบย์เสียนกับแบบฟิชเชอร์ (Bayesian VS Fisherian inferences) ระหว่างสถิติที่ใช้กับการแจกแจงที่จำเป็นต้องรู้ลักษณะของประชากร (parametric statistics) เป็นต้น รวมถึงความรู้ในเมโนทัศน์ที่สำคัญของสถิติในแต่ละชั้นด้วย
 - 19.3 มีความรู้ในแบบจำลองหรือทฤษฎีที่เป็นฐานรองรับเทคนิคสถิติ เช่น แบบจำลองเส้นตรงทั่วไป (General Linear Model) เป็นต้น
 - 19.4 มีความรู้ในเมโนทัศน์สำคัญและการใช้เทคนิคทางสถิติหลักๆ เช่น สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) เป็นต้น
 - 19.5 มีความรู้ในข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่สำคัญรวมถึงผลกระทบที่ตามมา ถ้ามีการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเหล่านั้น
 - 19.6 มีความรู้ในการเลือกหรือออกแบบเทคนิคสถิติเพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่งได้อย่างเหมาะสม
 - 19.7 มีความรู้ในการใช้เทคนิคทางสถิติได้อย่างถูกต้อง
- 20 สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ได้
- 20.1 มีความรู้ในการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องเจาะบัตร เครื่องเลือกบัตร เครื่องตรวจให้คะแนน เป็นต้น
 - 20.2 มีความรู้ในการจัดบัตริข้อมูลให้สามารถวิเคราะห์ได้ ภายใต้ขีดจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถใส่โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาตรฐานได้

- 20.3 มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
- 20.4 มีความสามารถในการใช้รหัสคอมพิวเตอร์ได้
- 20.5 มีความรู้ในขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่
- 20.6 มีความสามารถในการอ่านและแปลความหมายผลวิเคราะห์จากคอมพิวเตอร์ (Computer Output)
- 21 สามารถแปลความหมายและลงข้อสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 22 สามารถรายงานผลวิจัยหรือผลประเมินตลอดจนข้อเสนอแนะได้อย่างเหมาะสม
 - 22.1 มีความรู้ในภูมิหลังเชิงวิชาการและประสบการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย หรือการประเมินซึ่งจะเป็นผู้อ่านรายงานการวิจัย หรือรายงานการประเมิน
 - 22.2 มีความสามารถในการเขียนรายงานในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้อ่าน
 - 22.3 มีความสามารถในการเสนอตัวเลขเชิงปริมาณ โดยใช้ภาษาหรือการเขียนบอกเล่า
 - 22.4 มีความรู้ในวิธีการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ เช่น นำเสนอด้วยแผนภูมิ แผนภาพ ตาราง เป็นต้น
 - 22.5 มีความรู้ในการเผยแพร่งานในรูปของรายงานการวิจัย บทความหรือหนังสือ
 - 22.6 มีความสามารถในการตระเตรียมและรายงานปากเปล่าถึงผลวิจัย หรือผลประเมิน
- 23 สามารถจัดทำข้อเสนอซึ่งเป็นผลจากการประเมินหรือการวิจัย
 - 23.1 มีความสามารถในการแปลงผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปเป็นข้อเสนอ เพื่อการปฏิบัติอย่างเหมาะสม
- 24 สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เกี่ยวกับโปรแกรมประกอบการ (Program Performance) ได้ทันที เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจปรับขยายโปรแกรม
 - 24.1 มีความสามารถในการพัฒนาเทคนิคการจัดหาข้อมูลย้อนกลับเชิงประเมินให้กับผู้รับผิดชอบในโปรแกรมหรือโครงการได้อย่างทันเวลา เพื่อจะได้มีการปรับปรุงโปรแกรมได้ทันท่วงทีในขณะที่โปรแกรมนั้นกำลังดำเนินอยู่
 - 24.2 มีความสามารถในการระบุว่าผู้บริหารโครงการหรือโปรแกรมใดบ้างที่ต้องการข้อมูลย้อนกลับ
- 25 สามารถจัดหาและจัดการทรัพยากรทั้งกำลังคนและวัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นต้องมีในการดำเนินการวิจัยหรือประเมิน
 - 25.1 มีความรู้ในเทคนิคการเขียนโครงการวิจัยและการเสนอขอทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยงานและองค์การทางการเงินต่างๆ
 - 25.2 มีความสามารถในการชี้แจงถึงกำลังคนและปริมาณงบประมาณที่จำเป็นในการดำเนินโครงการ พร้อมทั้งการจัดทำบัญชีงบประมาณของโครงการด้วย
 - 25.3 มีความสามารถในการคาดคะเนระยะเวลาที่เป็นจริงสำหรับดำเนินการวิจัยหรือการประเมิน
 - 25.4 มีความรู้ความสามารถในการใช้กระบวนการวางแผนและจัดการระบบต่างๆ เช่น PERT, PPBS หรือ CPA เป็นต้น

Cardinas (1985) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของประเทศเวเนซุเอลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางการวิจัยของบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนการหาทฤษฎีที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบวัดสมรรถภาพการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นเอง เป็นแบบวัดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert

ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษา 36 ข้อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้เทคนิคเดลฟาย มีค่าความเที่ยงของแบบวัดเท่ากับ .98 ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวในการทดสอบความแตกต่างของสมรรถภาพการวิจัยระหว่างกลุ่มอาจารย์ที่สอนกับไม่สอนในระดับบัณฑิตศึกษา จากนั้นใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้กลุ่มทักษะทางการวิจัย 6 องค์ประกอบ ประกอบด้วยข้อคำถาม 34 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ +.40 ขึ้นไป กลุ่มทักษะดังกล่าวได้แก่ ความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ความรู้ในหลักสูตรและการประเมิน วิธีการวิจัยทางการศึกษาวิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาและนโยบายและกิจกรรมทางการวิจัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) ประเภทการศึกษาสำรวจมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 2 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และ 2) เพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดเครื่องมือและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การกำหนดประชากรและตัวอย่างประชากร
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กำหนดหัวข้อที่จะศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อที่จะศึกษา ซึ่งได้วิเคราะห์ถึงปัญหาและความจำเป็นในการที่จะต้องมีตัวบ่งชี้ในสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้การปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและมีแนวทางการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นแนวทางเดียวกัน

2. ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เมื่อได้กำหนดหัวข้อที่จะศึกษาแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่จะศึกษา เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน องค์ประกอบของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์และการพัฒนาตัวบ่งชี้ ซึ่งผลจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยสรุปได้ดังนี้ ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มี 3 ด้าน 6 องค์ประกอบ 120 ตัวบ่งชี้ ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้

ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา จำนวน 25 ตัวบ่งชี้ 2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 11 ตัวบ่งชี้ 3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย จำนวน 8 ตัวบ่งชี้ รวม 44 ตัวบ่งชี้

ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีองค์ประกอบเดียว ได้แก่ ระเบียบวิธีวิจัย มีจำนวน 53 ตัวบ่งชี้

จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย จำนวน 11 ตัวบ่งชี้ 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ รวม 23 ตัวบ่งชี้ ผลที่ได้จากการศึกษาในชั้นเรียนนี้มีตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา รวมทั้งหมด 120 ตัวบ่งชี้

2. การกำหนดเครื่องมือและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยสร้างแบบสอบถามขึ้นมาจำนวน 2 ฉบับ ได้แก่แบบสอบถามคะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และแบบสอบถามสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยมีรายละเอียดการสร้างเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. นำตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย จำนวน 120 ตัวบ่งชี้ มาสร้างเป็นแบบสอบถามคะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยสร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน (รายละเอียดดังภาคผนวก) พิจารณาตรวจสอบรายละเอียดความชัดเจนของภาษาและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้

2. จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน (รายละเอียดดังภาคผนวก) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินคือ ค่าดัชนี IOC ที่คำนวณได้มากกว่า .50 ($IOC > .50$) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) จึงถือว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

3. ผลที่ได้จากการกำหนดคะแนนน้ำหนักเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและข้อเสนอแนะของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ เหลือตัวบ่งชี้จำนวน 100 ตัวบ่งชี้ จาก 120 ตัวบ่งชี้ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้เชี่ยวชาญปรับแก้ตัวบ่งชี้เหลือ 39 ตัวบ่งชี้ จากเดิม 44 ตัวบ่งชี้ โดย 1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา มีจำนวน 23 ตัวบ่งชี้ 2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 ตัวบ่งชี้ 3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย จำนวน 8 ตัวบ่งชี้

ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้เชี่ยวชาญปรับแก้ตัวบ่งชี้ ด้านระเบียบวิธีวิจัย เหลือ 40 ตัวบ่งชี้ จากเดิม 53 ตัวบ่งชี้

ด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้เชี่ยวชาญปรับแก้ตัวบ่งชี้เหลือ 21 ตัวบ่งชี้ จากเดิม 23 ตัวบ่งชี้ โดย 1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย มีจำนวน 8 ตัวบ่งชี้ 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย จำนวน 13 ตัวบ่งชี้

ทั้งนี้ผลที่ได้จากการปรับแก้ตัวบ่งชี้ของผู้เชี่ยวชาญมีจำนวนลดลงเนื่องจากความซ้ำซ้อนของข้อความในแต่ละตัวบ่งชี้ เนื้อหาในบางตัวบ่งชี้ที่ไม่ชัดเจนและตัวบ่งชี้ที่ไม่จำเป็นในสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู

วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มเติม 2 ตัวบ่งชี้ คือ สังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้ ในด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และมีทักษะกระบวนการจัดการในลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย

4. นำตัวบ่งชี้ที่ได้จากข้อ 3 มาสร้างเป็นแบบสอบถามเพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยกำหนดให้ตัวบ่งชี้ 1 ตัวต่อข้อคำถาม 1 ข้อ ดังนั้น ข้อคำถามตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีทั้งหมด 100 ข้อ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้ ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 39 ข้อ ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 40 ข้อ และจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 21 ข้อ

แบบสอบถามสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ฉบับนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วยประเด็นหลัก 4 ประเด็น คือ สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยแบ่ง เป็น 4 ตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถามและภูมิหลังการได้รับการพัฒนาด้านการวิจัยของผู้ตอบแบบสอบถาม รูปแบบคำถามเป็นแบบเติมคำและแบบเลือกตอบ จำนวน 9 ข้อ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

ตอนที่ 2 แบบประเมินตนเองโดยครูด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย จำนวน 40 ข้อ รูปแบบของคำถามเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักคะแนนความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยกำหนดค่าเฉลี่ยของคะแนนน้ำหนักข้อมูลแต่ละข้อไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบประเมินตนเองโดยครูด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ 1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย จำนวน 8 ข้อ 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย จำนวน 13 ข้อ รวม 21 ข้อ รูปแบบของคำถามเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักคะแนนความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยกำหนดค่าเฉลี่ยของคะแนนน้ำหนักข้อมูลแต่ละข้อไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย มีค่าระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง คุณลักษณะนั้นตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของครูในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ 1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา จำนวน 23 ข้อ 2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 ข้อ และ 3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย จำนวน 8 ข้อ รวม 39 ข้อ รูปแบบของคำถามเป็นแบบสอบถามเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนทุกข้อมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คำตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

คำตอบไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

5. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน (รายละเอียดดังภาคผนวก) ตรวจสอบการใช้ภาษา และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินคือค่าดัชนี IOC ที่คำนวณได้ต้องมากกว่า .50 ($IOC > .50$) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับลักษณะที่มุ่งวัด

6. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราชจำนวน จำนวน 36 คน เพื่อวิเคราะห์หา

ค่าความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายในของแบบสอบโดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์คอนบราคแอลฟาในตอนี่ 2 และ 3 และใช้สูตร KR-20 ในแบบสอบตอนที่ 4 ผลที่ได้ พบว่า ค่าดัชนี IOC และความเที่ยงของแบบสอบถามสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา คือ มีค่าดัชนี IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสิน คือ มากกว่า 0.50 จึงถือว่าแบบสอบมีความตรงตามเนื้อหา

นอกจากค่าความตรงเชิงเนื้อหาแล้วผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.862 และวิเคราะห์ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.968 และด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.940

3. การกำหนดประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2550 ซึ่งประกอบด้วยจำนวนโรงเรียนในสังกัดทั้งสิ้น 75 โรงเรียน จากทั้งหมด 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มีจำนวนครูวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น 424 คน

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 206 คน โดยมีขั้นตอนในการกำหนดตัวอย่างประชากร ดังนี้

ขั้นที่ 1 สํารวจจำนวนโรงเรียนในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาทั้งหมดที่มีอยู่ในจังหวัดนครศรีธรรมราช รวมทั้งหมด 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พบว่ามีโรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 75 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 สํารวจจำนวนครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่ามีจำนวนครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 424 คน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนโรงเรียนและจำนวนครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เขตพื้นที่การศึกษา	จำนวนโรงเรียน	จำนวนครูวิทยาศาสตร์
1	15	134
2	23	104
3	24	115
4	13	71
รวม	75	424

ขั้นที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยจำแนกเป็นเขตพื้นที่การศึกษา 4 เขต และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายแบบตารางสุ่มเพื่อสุ่มรายชื่อโรงเรียนจากแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาทั้ง 4 เขต ทั้งนี้ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีของ Yamane (1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยให้ความคลาดเคลื่อนได้ $\pm 5\%$ จากจำนวนประชากร 424 คน ได้ขนาดตัวอย่างประชากร 206 คน แต่เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย ผู้วิจัยจึงใช้ตัวอย่างประชากรจำนวน 257 คน ดังนั้นจึงสุ่มโดยให้จำนวนครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษามีจำนวน 50 คนขึ้นไป จึงจะได้ขนาดตัวอย่างประชากร 206 คน

โดยมีรายละเอียดจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย

เขตพื้นที่การศึกษาที่ 1 สุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 5 โรงเรียน มีตัวอย่างประชากร 83 คน จากจำนวนครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดในเขตพื้นที่การศึกษาที่ 1 จำนวน 134 คน ทั้งนี้ในเขตพื้นที่การศึกษาที่ 1 ผู้วิจัยได้เพิ่มตัวอย่างประชากรเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล

เขตพื้นที่การศึกษาที่ 2 สุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 5 โรงเรียน มีตัวอย่างประชากร 54 คน จากจำนวนครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดในเขตพื้นที่การศึกษาที่ 2 จำนวน 104 คน

เขตพื้นที่การศึกษาที่ 3 สุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 6 โรงเรียน มีตัวอย่างประชากร 65 คน จากจำนวนครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดในเขตพื้นที่การศึกษาที่ 3 จำนวน 115 คน

เขตพื้นที่การศึกษาที่ 4 สุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 8 โรงเรียน มีตัวอย่างประชากร 55 คน จากจำนวนครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดในเขตพื้นที่การศึกษาที่ 2 จำนวน 71 คน

ดังนั้น จึงได้ตัวอย่างประชากรทั้งหมดจำนวน 257 คน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามคะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญที่ให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ มี 3 กลุ่มประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 ครูวิทยาศาสตร์ผู้มีประสบการณ์หรือมีผลงานในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 ท่าน

กลุ่มที่ 2 นักวิชาการหรือผู้มีประสบการณ์หรือมีผลงานในการปฏิบัติงานด้านวิจัยการศึกษา จำนวน 2 ท่าน

กลุ่มที่ 3 นักวิชาการหรือผู้มีประสบการณ์หรือมีผลงานในการปฏิบัติงานวิจัยเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ จำนวน 2 ท่าน

โดยมีการดำเนินการดังนี้

1.1 ผู้วิจัยยื่นคำร้องถึงบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอให้ออกหนังสือขอความร่วมมือไปยังผู้เชี่ยวชาญในการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

1.2 นำแบบสอบถามพร้อมหนังสือนำจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปยื่นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่านและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช มีการดำเนินการดังนี้

2.1 ทำหนังสือราชการเพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อไปติดต่อขอความร่วมมือจากผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และครุวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากรเพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากผู้บริหารโรงเรียนและครุวิทยาศาสตร์ในการเก็บข้อมูลการวิจัย

2.2 ติดต่อทางโรงเรียนและครุวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อนัดวัน เวลาที่เดินทางไปแนะนำตัวผู้วิจัยกับผู้บริหารโรงเรียนและครุวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยก่อนการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งสำรวจตำแหน่งที่ตั้งของโรงเรียน เส้นทางที่เดินทาง

2.3 นัดหมายวัน เวลาที่เดินทางไปเก็บข้อมูลและทำการติดต่อยืนยันนัดหมายโรงเรียนและครุวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากรก่อนเดินทางไปเก็บข้อมูลล่วงหน้า 1 วัน

2.4 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยผู้วิจัยส่งแบบสอบถามสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ไปยังผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้วิจัยได้เดินทางนำส่งและรับกลับด้วยตนเองและได้รับความกรุณาจากศึกษานิเทศก์และครูอาจารย์ที่ส่งกลับแบบสอบถามมาให้

2.5 ผู้วิจัยเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2551 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจำนวน 24 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 257 ฉบับ

2.6 หลังจากส่งแบบสอบถามโดยการติดต่อทางโรงเรียนด้วยตนเองไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยติดตามการตอบกลับโดยไปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองและขอความอนุเคราะห์ให้กลุ่มตัวอย่างส่งกลับคืนทางไปรษณีย์ ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา 211 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 82.10 ของกลุ่มตัวอย่างที่ส่งแบบสอบถามทั้งหมด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช วิเคราะห์ข้อมูลโดย

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นเพื่อศึกษาภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถามและภูมิหลังการได้รับการพัฒนาด้านการวิจัยด้วยการแจกแจงความถี่ ทาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละแล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

ตอนที่ 2 ตอนที่ 3 และตอนที่ 4 สมรรถภาพด้านความสามารถ ด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัย และด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าเฉลี่ยร้อยละ (\bar{x} ร้อยละ) ของแบบสอบถาม และหาค่าความสอดคล้องภายในโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคในตอนที่ 2 และ 3 และใช้สูตร KR-20 ในตอนที่ 4 และนำเสนอผลการวิเคราะห์แบบสอบถามในรูปแบบตารางและความเรียง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวบ่งชี้และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และเพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในการดำเนินการวิจัยเริ่มจากการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์สาระตัวบ่งชี้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำแนกสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อพัฒนาเป็นตัวบ่งชี้ หลังจากนั้นผู้วิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้จนได้ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 100 ตัวบ่งชี้ ได้มีการสร้างเครื่องมือวิจัยซึ่งประกอบด้วยรายการคำถามแบบเติมคำตอบแบบเลือกตอบ แบบปรนัยหลายตัวเลือก และแบบมาตราประมาณค่า เพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยมีประชากรและตัวอย่างประชากรเป็นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) ตามเขตพื้นที่การศึกษา 4 เขต รวมตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 211 คน ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งผู้วิจัยจำแนกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสังเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน รวม 3 ด้าน 6 องค์ประกอบ และ 120 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ด้านที่ 1 ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา 2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ และ 3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย

ด้านที่ 2 ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีองค์ประกอบเดียว คือ ระเบียบวิธีวิจัย

ด้านที่ 3 จิตอาภรณ์ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) จรรยาบรรณของความเป็นครุนักวิจัย และ 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย

หลังจากที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ซึ่งพิจารณาค่าความตรงเชิงเนื้อหาจากค่าดัชนี IOC ซึ่งผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พบว่า มีตัวบ่งชี้ที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้ คือ มากกว่า .50 จำนวน 100 ตัวบ่งชี้ จาก 120 ตัวบ่งชี้ โดยพบว่ามีจำนวนตัวบ่งชี้จำนวน 69 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าดัชนีเท่ากับ 1 และมีตัวบ่งชี้ที่มีค่าดัชนี เท่ากับ 0.67 จำนวน 31 ตัวบ่งชี้ โดยแสดงตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ดังนี้

ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับ

1. การพัฒนาหลักสูตรระดับสถานศึกษา
2. การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น
3. การนำหลักสูตรไปใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้
4. การประเมินผลการใช้หลักสูตร
5. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. การใช้แผนการจัดการเรียนรู้
7. การประเมินผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
8. ทฤษฎีและวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย
9. การวางแผนในกิจกรรมการเรียนการสอน
10. การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
11. การประเมินผลการเรียนการสอน
12. การเลือกหรือพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในกิจกรรมการเรียนการสอน
13. การใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT ในกิจกรรมการเรียนการสอน
14. การแสวงหาหรือการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น
15. การแสวงหาหรือการใช้แหล่งเรียนรู้จากระบบสารสนเทศและห้องสมุด
16. การประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT
17. การสร้างแบบวัดและแบบประเมินผล
18. วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย
19. การประเมินผลการใช้วิธีวัดและประเมินผล
20. การนำผลการวัดและประเมินผลไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียน
21. พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์
22. พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์
23. พื้นฐานในการใช้ระบบสารสนเทศและห้องสมุด

2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับ

1. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2. วิธีการทางวิทยาศาสตร์
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. จิตวิทยาศาสตร์
5. วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์
6. วิธีการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์
7. ประเภทของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
8. การผลิตสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ

3) ระเบียบวิธีวิจัย มีความรู้เกี่ยวกับ

1. วิธีการวัด/กำหนดข้อมูลพื้นฐาน (baseline data)
2. แบบวิจัยประเภทต่างๆ
3. ข้อจำกัดของแบบวิจัยแต่ละประเภท
4. คุณสมบัติของข้อมูลหรือตัวแปรในมาตราระดับต่างๆ
5. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย
6. การตรวจสอบและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย
7. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย
8. การแปลค่าสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ระเบียบวิธีวิจัย

- 1) การศึกษา วิเคราะห์และกำหนดปัญหาการวิจัย มีความสามารถ
 1. สังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้
 2. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้
 3. ระบุลักษณะของปัญหาวิจัยได้
 4. เลือกปัญหาวิจัยตามลำดับความสำคัญและความสามารถได้
 5. วิเคราะห์สภาพ/ลักษณะของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้หลากหลาย ชัดเจน
 6. ทำความเข้าใจสภาพปัญหาโดยเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงกับเป้าหมายได้
 7. ศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้
 8. กำหนดคำถามการวิจัยได้ชัดเจนและถูกต้อง
 9. กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยได้อย่างชัดเจน
- 2) การวางแผนและออกแบบการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ
 10. วิเคราะห์สาเหตุสำคัญของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้หลากหลาย
 11. กำหนดสมมติฐานได้ชัดเจนและถูกต้อง
 12. กำหนดตัวแปรที่สำคัญในเรื่องที่วิจัยได้

13. ศึกษา ทำความเข้าใจในวิธีการ/นวัตกรรมที่นำมาใช้ในการดำเนินการวิจัยได้
14. เลือกวิธีการหรือนวัตกรรมมาแก้ปัญหา/พัฒนาการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับปัญหาวิจัย
15. วางแผนและออกแบบการวิจัยได้สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย
16. เก็บและเรียบเรียงข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) ได้
17. วางแผนความต้องการในการใช้ทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการวิจัยได้
18. วางแผนระยะเวลาที่ต้องใช้ในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
19. สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยได้
20. กำหนดการใช้เครื่องมือการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย
21. กำหนดการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐาน/การวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย

3) การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ

22. นำแผนการดำเนินการวิจัยไปปฏิบัติได้
23. สังเกตและบันทึกผลข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการวิจัยได้ตามความเป็นจริง
24. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่เหมาะสมได้
25. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้
26. วิเคราะห์สถิติหรือวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
27. เปรียบเทียบ ประมวลผลข้อมูลและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยได้

4) การสรุปผลและการสะท้อนผลการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ

28. สร้างข้อสรุปผลการวิจัยได้
29. ให้ข้อมูลสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือบทเรียนของผู้วิจัยได้
30. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัยได้
31. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับตัวรายงานวิจัยได้
32. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์งานวิจัยได้
33. นำผลการวิจัยมาพัฒนาตนเองและพัฒนางานได้
34. เขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย
35. เขียนรายงานการวิจัยโดยใช้ภาษาที่สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย สมเหตุสมผล
36. นำเสนอรายงานการวิจัยโดยสื่อความหมายในรูปแบบตารางและแผนภูมิได้
37. อภิปรายผลการวิจัยในเชิงสถานการณ์ได้
38. ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อเนื่องได้
39. เผยแพร่รายงานการวิจัยในรูปแบบที่เหมาะสมได้
40. นำเสนอผลการวิจัยต่อสาธารณชนได้

จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย

1. มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการ รายงานผลการวิจัยตรงตามความเป็นจริง
2. ตระหนักถึงพันธะกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัยและต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด
3. มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย
4. มีความรับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาวิจัย
5. เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย
6. มีอิสระทางความคิดโดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย
7. มีการทำงานวิจัยโดยรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ
8. ไม่แสวงหาผลประโยชน์จากการทำวิจัย

ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย

1. มีความสงสัยปัญหาและอยากแก้ปัญหา
2. มีความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหาด้วยการวิจัย
3. มีความคิดอิสระในการริเริ่มและสร้างสรรค์งานวิจัย
4. มีการทำงานวิจัยด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ
6. มีการทำงานวิจัยอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใดง่ายๆ
7. มีความมุ่งมั่น อดทนในการแก้ปัญหาวิจัย
8. ศึกษาค้นคว้าทดลองแก้ปัญหาอยู่เสมอ
9. มีการทำงานวิจัยด้วยความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ไม่อคติ
10. กล้าวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยด้วยหลักเหตุผล
11. มีมนุษย์สัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้ร่วมงานวิจัย/ครูผู้เกี่ยวข้อง
12. ติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการตลอดเวลา
13. มีทักษะกระบวนการจัดการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

สำหรับผลการศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยขอนำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และ 2) สภาพสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยมีผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างประชากรในการวิจัยจำนวน 211 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าชาย โดยเป็นหญิงคิดเป็นร้อยละ 61.14 และชายคิดเป็นร้อยละ 38.86 เมื่อพิจารณาอายุของตัวอย่างประชากร พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุ 45 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 56.87 รองลงมาคืออายุระหว่าง 36-45 ปี และอายุ 25-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.12 และ 12.32 ตามลำดับ ตัวอย่างประชากรมีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากกว่าระดับอื่น โดยมีการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 80.57 ขณะที่มอญาระชาการ 15 ปี ขึ้นไป มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.67 สำหรับผลการวิเคราะห์ลักษณะการศึกษาหลักการวิจัยทางการศึกษาหรือหลักการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า ตัวอย่างประชากรมีการเข้ารับการอบรมระยะสั้นมากกว่าลักษณะการศึกษาแบบอื่น ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 59.70 โดยส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรม 2-5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 44.08 ซึ่งมีร้อยละใกล้เคียงกับการเข้ารับการอบรม 1 ครั้ง คือ ร้อยละ 40.28 เมื่อพิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 42.65 รองลงมาเคยเข้าร่วมกิจกรรม 2-5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 36.49 ทั้งนี้ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่เคยมีประสบการณ์ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 49.29 ขณะเดียวกัน ตัวอย่างประชากรเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัยในด้านการทำโครงการวิจัยขณะศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งมีร้อยละเท่ากับการเคยทำวิทยานิพนธ์ขณะศึกษาระดับปริญญาโท คือ ร้อยละ 14.69

2. สภาพสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

ในการเสนอผลการวิเคราะห์สภาพสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยขอจำแนกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ภาพรวมของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจำแนกตามด้านและองค์ประกอบ 2) ความรู้ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 4) จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

2.1 ภาพรวมของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ในการวิเคราะห์สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้ง 3 ด้าน ด้านแรกคือ ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยผู้วิจัยวิเคราะห์จากผลคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 องค์ประกอบซึ่งผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม ชนิด 4 ตัวเลือก พบว่า ในองค์ประกอบที่ 1 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา จากคะแนนเต็ม 23 คะแนน ตัวอย่างประชากรมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.06 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.33 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 78.25 สำหรับองค์ประกอบที่ 2 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาชีพวิทยาศาสตร์ จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน ตัวอย่างประชากรมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.06 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.30 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 75.75 และองค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาพื้นฐานทางการวิจัย จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน ตัวอย่างประชากรมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.24 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 คิดเป็น

ค่าเฉลี่ยร้อยละ 78 สำหรับด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งมีเพียงองค์ประกอบเดียว คือ ระเบียบวิธีวิจัยนั้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากมาตราประมาณค่า 5 ระดับ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.4 ขณะที่ด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับเช่นเดียวกัน พบว่า องค์ประกอบที่ 1 จรรยาบรรณของความเป็นครุนักวิจัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 83 และองค์ประกอบที่ 2 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 82.2 ดังผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าเฉลี่ยร้อยละ (\bar{x} ร้อยละ) ของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจำแนกตามองค์ประกอบ

สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจำแนกตามองค์ประกอบ	\bar{x}	S.D.	\bar{x} ร้อยละ
ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
องค์ประกอบที่ 1 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา	18.06	2.33	78.52
องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์	6.06	1.30	75.75
องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาพื้นฐานทางการวิจัย	6.24	1.15	78.00
ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
องค์ประกอบที่ 1 ระเบียบวิธีวิจัย	4.07	0.53	81.40
จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
องค์ประกอบที่ 1 จรรยาบรรณของความเป็นครุนักวิจัย	4.15	0.59	83.00
องค์ประกอบที่ 2 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย	4.11	0.55	82.20

จากตารางแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของสมรรถภาพด้านความรู้จากการตอบแบบสอบถาม ชนิด 4 ตัวเลือก อยู่ในระดับใกล้เคียงกันทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา (78.52%) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ (75.75%) และเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย (78%) ซึ่งสมรรถภาพด้านความรู้ทั้ง 3 องค์ประกอบอยู่ในระดับดี

2.2 ความรู้ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ในการวิเคราะห์สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านความรู้ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาพื้นฐานทางการวิจัย ผู้วิจัยวิเคราะห์ร้อยละของจำนวนผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ในแต่ละองค์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

ผลการวิเคราะห์ค่าร้อยละของผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในองค์ประกอบที่ 1 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา พบว่า ตัวอย่างประชากรมีสมรรถภาพด้านความรู้ระหว่างร้อยละ 63.0 - 85.3 มีตัวปั้งชี้ที่ตัวอย่างประชากรมีสมรรถภาพด้านความรู้มากกว่าร้อยละ 80 ถึง 13 ตัวปั้งชี้ โดย

ตัวบ่งชี้ที่ตัวอย่างประชากรมีสมรรถภาพด้านความรู้มากที่สุด คือ การประเมินผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 85.3 รองลงมาคือ การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 84.4 และการพัฒนาหลักสูตรระดับสถานศึกษา ซึ่งมีร้อยละเท่ากับการนำหลักสูตรไปใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้ และทฤษฎีและวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย คือ มีร้อยละเท่ากับ 83.4 นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีจำนวนและร้อยละของผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ที่น้อยที่สุด คือ การนำผลการวัดและประเมินผลไปใช้พัฒนาผู้เรียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 63.0 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ในแต่ละด้าน พบว่า ด้านหลักสูตรมีผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ร้อยละ 80.60-85.30 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ร้อยละ 78.20-83.40 ด้านสื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้และ ICT มีผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ร้อยละ 69.20-80.60 โดยในด้านนี้ผู้มีสมรรถภาพในการประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้และ ICT อยู่ในระดับน้อย ด้านการวัดและประเมินผลมีผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ร้อยละ 63.00-81.50 และด้านเนื้อหาพื้นฐานทั่วไปมีผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ร้อยละ 73.50-81.00

ผลการวิเคราะห์ค่าร้อยละของผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ตามองค์ประกอบที่ 2 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ในภาพรวมตัวอย่างประชากรมีสมรรถภาพด้านความรู้อยู่ระหว่างร้อยละ 71.1-80.6 โดยมีเพียงตัวบ่งชี้จิตวิทยาศาสตร์เพียงตัวบ่งชี้เดียวที่มีร้อยละของสมรรถภาพด้านความรู้มากกว่าร้อยละ 80 อย่างไรก็ตามพบว่าไม่มีตัวบ่งชี้ใดที่มีค่าร้อยละต่ำกว่าร้อยละ 70

ผลการวิเคราะห์ค่าร้อยละของผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้ตามองค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาพื้นฐานทางการวิจัย พบว่า ในภาพรวมตัวอย่างประชากรมีสมรรถภาพด้านความรู้อยู่ระหว่างร้อยละ 74.4-81.5 โดยมีตัวบ่งชี้ 2 ตัวบ่งชี้ที่มีร้อยละของสมรรถภาพด้านความรู้มากกว่าร้อยละ 80 นั่นคือ การตรวจสอบและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนั้น ค่าร้อยละของผู้มีสมรรถภาพด้านความรู้อยู่ในระดับร้อยละ 70

2.3 ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สำหรับความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วยองค์ประกอบเพียงด้านเดียว คือ ระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเฉลี่ยร้อยละ จากรายการคำถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรเกี่ยวกับความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในภาพรวม พบว่า จากรายการตัวบ่งชี้จำนวน 40 ตัวบ่งชี้ ตัวอย่างประชากรมีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้ที่ตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในระดับมากที่สุดเพียง 2 ตัวบ่งชี้ คือ ศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ ($\bar{x}=4.51$, S.D.= 0.79) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับสร้างข้อสรุปผลวิจัยได้ มีตัวบ่งชี้ที่มีผลการวิเคราะห์ที่อยู่ในระดับมากจำนวน 37 ตัวบ่งชี้ โดยตัวบ่งชี้ที่มีผลอยู่ในระดับมากที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 ตัวบ่งชี้ คือ ทำความเข้าใจสภาพปัญหาโดยเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงกับเป้าหมายได้ ($\bar{x}=4.42$, S.D.= 0.70) กำหนดคำถามการวิจัยได้ชัดเจนและถูกต้อง ($\bar{x}=4.42$, S.D.= 0.78) เปรียบเทียบ ประมวลผล ข้อมูลและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยได้ ($\bar{x}=4.42$, S.D.= 0.70) และให้ข้อมูลสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือบทเรียนของผู้วิจัยได้ ($\bar{x}=4.42$, S.D.= 0.78) ทั้งนี้มีตัวบ่งชี้ที่มีผลการวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง 1 ตัวบ่งชี้ คือ เลือกปัญหาวิจัยตามลำดับความสำคัญและความสามารถได้ ($\bar{x}=3.23$, S.D.= 0.95)

2.4 จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สำหรับจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ด้าน คือ จรรยาบรรณของความเป็นครุนักวิจัย และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากรายการคำถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์ในการแปลผลการวิเคราะห์เช่นเดียวกับความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรเกี่ยวกับจรรยาบรรณของความเป็นครุนักวิจัยในภาพรวม พบว่า จากตัวบ่งชี้จำนวน 8 ตัวบ่งชี้ ตัวอย่างประชากรมีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้ตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 1 ตัวบ่งชี้ คือ มีการทำงานวิจัยโดยรับผิดชอบต่อสังคม ($\bar{x}=4.55$, S.D.= 0.74) มีตัวบ่งชี้ที่มีผลการวิเคราะห์อยู่ในระดับมากจำนวน 6 ตัวบ่งชี้ โดยตัวบ่งชี้ที่มีผลอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ไม่แสวงหาผลประโยชน์จากการทำวิจัย ($\bar{x}=4.47$, S.D.= 0.74) มีอิสระทางความคิดโดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย ($\bar{x}=4.36$, S.D.= 0.73) และเคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการทำวิจัย ($\bar{x}=4.35$, S.D.= 0.73) ทั้งนี้มีตัวบ่งชี้ที่มีผลอยู่ในระดับปานกลาง 1 ตัวบ่งชี้ คือ มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาที่ทำการวิจัย ($\bar{x}=3.40$, S.D.= 1.00)

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรเกี่ยวกับลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัยในภาพรวม พบว่า จากตัวบ่งชี้จำนวน 13 ตัวบ่งชี้ ตัวอย่างประชากรมีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้ตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ มีความสงสัยปัญหาและอยากแก้ปัญหา ($\bar{x}=4.32$, S.D.= 0.77) มีการทำงานวิจัยอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใฝ่ง่าย ๆ ($\bar{x}=4.30$, S.D.= 0.60) และมีการทำงานวิจัยด้วยความซื่อสัตย์และใจเป็นกลางไม่อคติ ($\bar{x}=4.29$, S.D.= 0.72)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) ประเภทการศึกษาสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และเพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2550 ซึ่งประกอบด้วยจำนวนโรงเรียนในสังกัดทั้งสิ้น 75 โรงเรียน จากทั้งหมด 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มีจำนวนครูวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น 424 คน ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 211 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยสร้างแบบสอบถามขึ้นมากจำนวน 2 ฉบับ ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามคะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและ 2) แบบสอบถามสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์สามารถแบ่งสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ 3 ด้าน คือ ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ และเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย ในด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีองค์ประกอบเดียว คือ ระเบียบวิธีวิจัย สำหรับด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีองค์ประกอบ 2 ด้าน คือ จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย

2. จากการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของโครงสร้างและตัวบ่งชี้ของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัย โดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและ

สอบถามผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ตัวบ่งชี้ของสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีค่าดัชนี IOC ผ่านเกณฑ์การพิจารณา มีทั้งสิ้น 100 ตัวบ่งชี้ โดยแบ่งเป็นด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 39 ตัวบ่งชี้ แยกออกเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา 23 ตัวบ่งชี้ เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิทยาศาสตร์ 8 ตัวบ่งชี้ และเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย 8 ตัวบ่งชี้ ในด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีองค์ประกอบเดียวคือระเบียบวิธีวิจัย 40 ตัวบ่งชี้ สำหรับด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 21 ตัวบ่งชี้ แยกเป็นองค์ประกอบ 2 ข้อ คือ จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย 8 ตัวบ่งชี้ และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย 13 ตัวบ่งชี้

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง เมื่อพิจารณาอายุของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุ 45 ปี ขึ้นไป ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากกว่าระดับอื่น สำหรับผลการวิเคราะห์ลักษณะการศึกษาหลักการวิจัยทางการศึกษาหรือหลักการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการเข้ารับการอบรมระยะสั้นมากกว่าลักษณะการศึกษาแบบอื่น โดยส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรม 2-5 ครั้ง เมื่อพิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมกิจกรรม 1 ครั้ง ทั้งนี้ส่วนใหญ่ตัวอย่างประชากรเคยมีประสบการณ์ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างน้อย 1 ครั้ง

4. สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากแบบสอบถามความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีระดับความรู้อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละของทั้ง 3 องค์ประกอบ ดังนี้ เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.06 คะแนน ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 78.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.33 คะแนน สำหรับองค์ประกอบที่ 2 เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.06 คะแนน ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 75.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.30 คะแนน และองค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาพื้นฐานทางการวิจัย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.24 คะแนน ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 78.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15

5. สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากการประเมินตนเองโดยครูพบว่า ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งมีเพียงองค์ประกอบเดียว คือ ระเบียบวิธีวิจัย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 81.4 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ซึ่งพบว่าครูผู้สอนประเมินตนเองว่าเป็นผู้มีความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่ในระดับดีมาก

6. สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 82.2 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ซึ่งพบว่าครูผู้สอนประเมินตนเองว่าเป็นผู้มีความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งประเด็นการอภิปรายผลการวิจัยเป็น 3 ประเด็น ประกอบด้วย ประเด็นแรก เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ประเด็นที่สองเกี่ยวกับสถานภาพโดยทั่วไปของครูที่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประเด็นที่สามเกี่ยวกับสภาพสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ดังมีรายละเอียดของแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์

สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์มาจากการสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพของครุณักวิจัยและสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีสมรรถภาพที่ต่างไปจากครูในสาขาวิชาอื่นๆ เพื่อให้สามารถพัฒนาการจัดการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างประสบผลสำเร็จ โดยในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีตัวบ่งชี้สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้โดยสำเร็จลุล่วง และจากผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องประกอบด้วยสมรรถภาพของครุณักวิจัยและสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์โดยจะเป็นแรงสำคัญในการผลิตผลงานวิจัยให้มีคุณภาพสอดคล้องกับ National Science Education Standard (1996) ที่ได้กำหนดมาตรฐานในการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ โดยจะต้องมีความเป็นครุณักวิจัยและเป็นผู้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์

2. สถานภาพโดยทั่วไปของครูที่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนส่วนใหญ่เคยได้เรียนหรือศึกษาหลักการวิจัยทางการศึกษา โดยส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรมระยะสั้น ดังนั้นครูส่วนใหญ่จึงเคยทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แม้ว่าส่วนใหญ่จะเคยทำแค่เพียงหนึ่งครั้งก็ตาม ซึ่งผลที่ได้แตกต่างจาก งานวิจัยของมนตรี หนูขจร (2533) ที่พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีการเข้าร่วมอบรม ประชุม สัมมนาในการเพิ่มสมรรถภาพของครูในการวิจัยในชั้นเรียนมีจำนวนน้อย โดยจากผลวิจัยในปัจจุบันครูวิทยาศาสตร์ ถึงร้อยละ 89.57 เคยได้เรียนหรือศึกษาหลักการวิจัยทางการศึกษาโดยส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรมระยะสั้น และส่งผลให้ครูวิทยาศาสตร์ จังหวัดนครศรีธรรมราช เคยทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนถึง ร้อยละ 88.15 แสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันครูวิทยาศาสตร์มีการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น

3. สภาพสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์พบว่าครูมีสมรรถภาพด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี สมรรถภาพด้านความสามารถในการวิจัย

ปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก และสมรรถภาพด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยของ (วิไลวรรณ สมบูรณ์ (2543), ซาติชาย ศรีแสง (2545), สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545), สิริรัก ชาญกุลราวี (2546)) ที่พบว่าครูมีปัญหาในด้านความรู้และทักษะในการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน โดยครูส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันครูมีสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมากขึ้น ทั้งนี้อาจเกิดจากการที่ครูได้รับการอบรมหรือเคยมีประสบการณ์ในการทำวิจัยทำให้ครูมีสมรรถภาพอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูวิทยาศาสตร์สามารถนำตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ไปใช้วัดระดับสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียนของตนเองในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
2. เขตพื้นที่การศึกษาหรือโรงเรียนสามารถนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการตรวจสอบสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. นำผลการวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้ในครั้งนี้ เป็นแนวทางในการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ต่อไป
2. จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษากลุ่มครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราชเท่านั้น ดังนั้นเพื่อครอบคลุมทุกกลุ่มครูวิทยาศาสตร์ จึงควรศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทุกกลุ่มครู เนื่องจากแต่ละที่มีสภาพบริบทที่แตกต่างกัน
3. การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกับกลุ่มครูวิทยาศาสตร์ ในปี 2550 ซึ่งในอนาคตอาจเกิดนวัตกรรมใหม่หรือวิธีการใหม่ในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนยังคงมีความสำคัญต่อไปในการจัดทำหลักสูตร ดังนั้นควรมีการปรับปรุงหรือพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับบริบทนั้นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กานดา พุนลาภทวี. 2524. **ความคิดเห็นของผู้บริหาร นักวิจัยและนักประเมิน เกี่ยวกับสมรรถภาพในการวิจัย และประเมินผลการศึกษา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2545. **การทำวิจัยในชั้นเรียนของครูในโครงการโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน.** (ม.ป.ท.).
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2543. **รายงานการวิจัย เรื่อง ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษา.** กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2530. **รายงานการศึกษา สารสนเทศเพื่อการวางแผนและพัฒนาศึกษา ตัวบ่งชี้และข้อมูลพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ: ฟันนี้พับบลิชชิง.
- จารึก อัจฉารินทร์. 2528. **การวิเคราะห์ตัวประกอบสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และ แสง ปิ่นมณี. 2533. **ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: องค์การส่งเสริมการค้าผ่านศึกษา.
- ชาติชาย ศรีแสง. 2545. **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยในชั้นเรียนของข้าราชการครู โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ณรงค์ศักดิ์ บุญยมลิก. 2544. **การใช้ตัวบ่งชี้ในการวิจัยทางการศึกษา. ใน** กระบวนศึกษาธิการ, **การกำหนดตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ครอบคลุมคิดและการปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- ทัศน แสงศักดิ์. 2544. **การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research).** 8(24): พฤษภาคม: 6-14.
- ธีระชัย ปุณโชนิต. 2532. **การสร้างผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรวัฒน์ ณะราช. 2546. **การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและสมรรถภาพการวิจัยระหว่างครูนักวิจัยที่มีตำแหน่งทางวิชาการและความต่อเนื่องทางการทำวิจัยแตกต่างกัน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2547. **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน: การวิจัยปฏิบัติการของครู.** วารสารการวัดผลการศึกษา. 24(70): 21-49.
- นพรัตน์ ชูชาติวรรณกุล. 2529. **สมรรถภาพนักวิจัยของครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2526 และ 2527 ตามการรับรู้ของตนเอง.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวัฒน์ พูนโย. 2545. **รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นลินี วารี. 2545. ความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- บัญชา อึ้งสกุล. 2546. เส้นทางสู่การวิจัยในชั้นเรียน: เส้นทางสู่ครูมืออาชีพ. วารสารวิชาการ. 6(8): (สิงหาคม): 48-57.
- ปฏิรูปการศึกษา, สำนักงาน. 2545. รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพการบริหารและการจัดการเขตพื้นที่การศึกษา. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- ประนอม กระจำวงศ์. 2542. การเปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษาระหว่างมาตรวัดแบบลิเคิร์ตและมาตรวัดแบบสาร์เตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภารัต มีเหลือ. 2540. การศึกษาสมรรถภาพของครูนักวิจัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บริดา เบญจการ. 2548. การส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนในกระบวนการพัฒนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ผดุงยศ ดวงมาลา. 2526. สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ครู-อาจารย์ และผู้บริหาร การศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทย. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2542. ครูกับการวิจัยในชั้นเรียน. ใน จันท์เพ็ญ เชื้อพาณิชย์ สร้อยสน สกลรักษ์, บรรณาธิการ, **ประมวลบทความ การเรียนการสอนและการวิจัยระดับมัธยมศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. 2544. วิจัยในชั้นเรียน: หลักการสู่การปฏิบัติ. เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- ไพจิตร สดวกการ และ ศิริกาญจน์ โกสุมภ์. 2545. **ชุดฝึกอบรมครู: ประมวลสาระ เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ภพ เลาทไพบูลย์. 2537. **แนวการสอนวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- มณฑา จำปาเหลือ. 2546. การศึกษาปัญหาการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มนต์ตรี หนูขจร. 2533. การศึกษาสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณิ แกมเกตุ. 2540. การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครูและการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลประสิทธิภาพการใช้ครู โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ. **วารสารวิธีวิทยาการวิจัย**. 10(2): (กรกฎาคม - ธันวาคม): 19-45.

- วิไลวรรณ สมบูรณ์. 2543. **ปัญหาและความต้องการการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดหนองบัวลำภู**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545. **ทฤษฎีการประเมิน**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น.
- ศิริเพ็ญ มากบุญ. 2542. **การพัฒนาแบบฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยสำหรับนักศึกษาครู**. ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเทพสตรี.
- ศิวพร ดิลกโกมล. 2534. **ความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยของครูภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2544. **การกำหนดคตบังคับทางการศึกษา กรอบความคิดและการปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2548. **การใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานตามทัศนะของครูผู้สอน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2545. **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อรุณสภานิตยสาร.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2546. **รายงานการศึกษาความพร้อมการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ปีการศึกษา 2546**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2545. **รายงานผลการดำเนินงาน 2 ปี กับการปฏิรูปการเรียนรู้ของกระทรวงศึกษาธิการ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อรุณสภานิตยสาร.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2541. **สรุปผลสาระสำคัญจากการสัมมนา ทิศทางการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อรุณสภานิตยสาร.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. 2545. **มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. กรุงเทพฯ: อรุณสภานิตยสาร.
- ส.วาสนา ประवालพฤกษ์. 2538. **นักวางแผนวิจัยปฏิบัติการ The Action Research Planner**. ใน Stephen Kemmis Robin McTaggart, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ: อรุณสภานิตยสาร.
- สิริรัก ชาญกุลราวี. 2546. **การศึกษากระบวนการทำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพรรณิ สินโพธิ์. 2546. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม. 2544. **การพัฒนาครูมืออาชีพด้วยการวิจัยในชั้นเรียน**. วารสารครุศาสตร์. 29(3): (มีนาคม-มิถุนายน): 15-25.

- สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม. 2545. การวิจัยชั้นเรียนเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ (ของครู). ใน พิมพ์พันธ์์ เดชะคุปต์
 ลัดดา ภูเกียรติ สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม, บรรณาธิการ, **ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้
 สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา เล่ม ๒**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม. 2537. แนวคิดและรูปแบบเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน. ใน ลัดดา ภูเกียรติ,
 บรรณาธิการ, **เส้นทางสู่งานวิจัยในชั้นเรียน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บพิธการพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช. 2547. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช. 2548. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช. 2543. แนวคิดและหลักการของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. ใน พิมพ์พันธ์์ เดชะคุปต์
 ลัดดา ภูเกียรติ สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม, บรรณาธิการ, **ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้
 สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทร เทียนงาม. 2538. **โมเดลสมรรถภาพการวิจัย: การวิเคราะห์ด้วยลิสเรล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
 ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อลิศรา ชูชาติ. 2543. การเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาค่านิยมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.
 ใน พิมพ์พันธ์์ เดชะคุปต์ ลัดดา ภูเกียรติ สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม, บรรณาธิการ, **ประมวลบทความ
 นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- อลิศรา ชูชาติ. 2544. การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูและการเรียนการสอน.
 ใน พิมพ์พันธ์์ เดชะคุปต์ สุวัฒนา อุทัยรัตน์ กมลพร บัณฑิตยานนท์, บรรณาธิการ, **แนวคิดและ
 แนวปฏิบัติสำหรับครูมัธยมศึกษาเพื่อการปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

- Altrichter, H., Posch, P. and Somekh, B. 1993. **Teachers investigate their work: an introduction to the methods of action research**. 1st ed. USA and Canada: Routledge.
- Coker, H. 1976. Identifying and Measuring Teacher Competencies: The Carroll County Project: **Journal of Teacher Education**. 27(1): 54-56.
- Day C., 1999. **Developing Teachers: The Challenges of Lifelong Learning**. 1st ed. Great Britain: Biddles.
- Elliott, J. 1991. **Action research for educational change**. Great Britain: Biddles.
- Emily H. van Zee. 1998. Preparing Teachers as Researchers in Courses on Methods of Teaching Science: **Journal of Research in Science Teaching**. 35(1998): 791-809
- Geoffrey, M.E. 2003. **Action Research: A Guide for the teacher researcher**. 2nd ed. New Jersey: Pearson Educational.
- Good, C.V. 1959. **Dictionary of Education**. 2nd ed. (n.p.): McGraw-Hill Book.
- Graff, O.B. and Street, C.M. 1956. **Improving Competence in Educational Administration**. New York: Harper & Brothers.
- Hopkins, D. 2002. **A teachers guide to classroom research**. 3rd ed. Great Britain: Biddles.
- Johnstone, J.N. 1981. **Indicators of Education Systems**. (n.p.).
- Kemmis, S. and McTaggart, R. 1990. **The Action Research Planner**. 3rd ed. Australia: Brown Prior Anderson.
- Macintyre, C. 2000. **The Art of Action Research in the Classroom**. 1st ed. Great Britain: David Fulton Publishers.
- Mason, E.J. and Bramble, W.J. 1997. **Research in Education and the Behavioral Sciences: Concepts and Methods**. The United State of America: Times Mirror Higher Education Group.
- Purdue University Calumet/School of Education. 2000. **Teacher Education Standard**. [online]. Available from: <http://education.calumet.purdue.edu/standards/standards01.htm> [2000, December].
- Russell T. and Korthagen F. 1995. **Teachers who Teach Teachers: Reflections on Teacher Education**. 1st ed. Great Britain: Burgess Science Press.
- Stringer, E.T. 2004. **Action research in education**. The United State of America: R.R. Donnelley & Sons.
- Worthen, B.R. 1975. Competencies for Educational Research and Evaluation: **Educational Research**. 4(1): 13-16.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจคุณภาพเครื่องมือ

- | | |
|--|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ | อาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. รองศาสตราจารย์ พเยาว์ ยินดีสุข | อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม |
| 3. รองศาสตราจารย์ ศิลปชัย บุรณพานิช | อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพันธ์ เตชะคุปต์ | อาจารย์ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการกำหนดคะแนนน้ำหนักตัว่งชี้

- | | |
|---|--|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช | อาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุชีวะ | อาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร. เอมอร จังศิริพรปกรณ์ | อาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิทวธีรานนท์ | ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 5. รองศาสตราจารย์ ศิลปชัย บุรณพานิช | อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนธยา ศรีบางพลี | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลัดดาวรรณ เจริญศักดิ์ศิริ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ศธ 0512.6(2771)/2059

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

26 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์เพียว ยินดีสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวอาทिका เพชรทับ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี การศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุศึกษาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ณรุทธิ์ สุทธิจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2710

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 0-2218-2710

ที่ ศธ 0512.6(2771)/1649

วันที่ 4 มกราคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญกำหนดคะแนนน้ำหนักเครื่องมือ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุชีวะ

ด้วย นางสาวอติกา เพชรทับ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี การศึกษา สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญกำหนดคะแนนน้ำหนักเครื่องมือ ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมากในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร. ณรุทธิ์ สุทธิจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ศธ 0512.6(2771)/2061

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

26 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวอาทิกา เพชรทับ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี การศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาสมรรถภาพ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับครุวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ นิสิต ผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอาทิกา เพชรทับ ได้ทำการเก็บข้อมูล วิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมากในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2710

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาตัวบ่งชี้และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามสำหรับการกำหนดคะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของผู้เชี่ยวชาญ
2. ผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ คือ นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาตัวบ่งชี้ และครูวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการกำหนดคะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
4. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาตัวบ่งชี้ ซึ่งได้นำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดเพื่อพัฒนาเป็นตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ดังนี้ แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วยตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 4.1 ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมี 3 ด้าน ได้แก่ 1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา 2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ 3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย
 - 4.2 ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้แก่ ระเบียบวิธีวิจัย
 - 4.3 ด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมี 2 ด้าน ได้แก่
 - 1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย และ 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย
5. คำนียามคำศัพท์

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง กระบวนการวิจัยที่ดำเนินการโดยครูผู้สอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน นำไปสู่การปรับปรุงหรือพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณภาพ

สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีเพื่อทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยสมรรถภาพ 3 ด้าน คือ 1) ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2) ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 3) จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความรู้ที่ครูจำเป็นต้องมีเพื่อทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา 2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ 3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบสอบ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ประกอบด้วยเนื้อหา 5 ด้าน ได้แก่ 1) หลักสูตร 2) กิจกรรมการเรียนการสอน 3) สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้และ ICT 4) การวัดและประเมินผล 5) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทั่วไป โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบสอบ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเฉพาะที่เป็นพื้นฐานความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ประกอบด้วยเนื้อหา 5 ด้าน ได้แก่ 1) องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2) กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3) วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ 4) วิธีการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ 5) สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบสอบ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการวิจัย หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการวิจัยเพื่อให้ครูสามารถทำการวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชา

ประกอบด้วยความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ประเภทเครื่องมือวิจัย 2) คุณภาพของเครื่องมือวิจัย 3) สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบสอบ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่จำเป็นต้องมีของครูต่องานที่ปฏิบัติเพื่อทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความสามารถด้านระเบียบวิธีวิจัย โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความสามารถด้านระเบียบวิธีวิจัย หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับการกำหนดรูปแบบการวิจัยเพื่อให้ครูสามารถทำการวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชา

ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษา วิเคราะห์และกำหนดปัญหาการวิจัย 2) การวางแผนและออกแบบการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4) การสรุปผลและการสะท้อนผลการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง คุณลักษณะที่ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรมของครูที่ทำให้ครูสามารถดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยคุณลักษณะ 2 ด้าน คือ 1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย และ 2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จรรยาบรรณของความเป็นครุณักวิจัย หมายถึง หลักความประพฤติอันเหมาะสมในการปฏิบัติตามข้อกำหนดของการวิจัยให้ถูกต้องตามกฎเกณฑ์ หลักการ และหลักธรรม เพื่อรักษาชื่อเสียงและส่งเสริมเกียรติคุณของครุณักวิจัย

ประกอบด้วยคุณลักษณะ 8 ด้าน คือ 1) มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการ รายงานผลการวิจัยตรงตามความเป็นจริง 2) ตระหนักถึงพันธะกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัย และต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด 3) มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย 4) มีความรับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาวิจัย 5) เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการทำวิจัย 6) มีอิสระทางความคิดโดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย 7) มีความรับผิดชอบในงานวิจัย 8) ไม่แสวงหาผลประโยชน์จากการทำวิจัย โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตรฐานประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย หมายถึง คุณลักษณะส่วนบุคคลของครูที่เป็นพื้นฐานเพื่อส่งเสริมให้ครูทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยคุณลักษณะ 13 ด้าน ได้แก่ 1) มีความสงสัยปัญหาและอยากแก้ปัญหา 2) มีความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหาด้วยการวิจัย 3) มีความคิดอิสระในการริเริ่มและสร้างสรรค์งานวิจัย 4) มีการทำงานวิจัยด้วยความละเอียดรอบคอบ 5) มีการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ 6) มีการทำงานวิจัยอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใดง่าย ๆ 7) มีความมุ่งมั่น อดทนในการแก้ปัญหาวิจัย 8) ศึกษาค้นคว้าทดลองแก้ปัญหาอยู่เสมอ 9) มีการทำงานวิจัยด้วยความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ไม่อคติ 10) กล้าวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยด้วยหลักเหตุผล 11) มีมนุษยสัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้ร่วมงานวิจัย 12) ติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการตลอดเวลา 13) มีทักษะกระบวนการจัดการ โดยวัดได้จากคะแนนที่ใช้แบบประเมินตนเองโดยครู ซึ่งเป็นแบบมาตรฐานประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ข้อมูลที่ได้จากการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาชั้นนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครูวิทยาศาสตร์ในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไป

7. โปรดพิจารณาว่าตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับใด เพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน โดยทำเครื่องหมาย \surd ลงใน \square ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งระดับน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมีค่าตั้งแต่ -1, 0 และ +1 มีความหมายดังนี้

-1 หมายถึง ตัวบ่งชี้ไม่มีความเหมาะสมที่จะเป็นสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์

0 หมายถึง ตัวบ่งชี้ไม่สามารถระบุความเหมาะสมที่จะเป็นสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ได้

+1 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมที่จะเป็นสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**การกำหนดคะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา**

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับ			
1. การพัฒนาหลักสูตรระดับสถานศึกษา			
2. การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น			
3. การนำหลักสูตรไปใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้			
4. การประเมินผลการใช้หลักสูตร			
5. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ			
6. การใช้แผนการจัดการเรียนรู้			
7. การประเมินผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้			
8. ทฤษฎีและวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย			
9. การวางแผนในกิจกรรมการเรียนการสอน			
10. การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน			
11. การประเมินผลการเรียนการสอน			
12. การเลือกหรือพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในกิจกรรมการเรียนการสอน			
13. การใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT ในกิจกรรมการเรียนการสอน			
14. แหล่งเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น			
15. แหล่งเรียนรู้จากระบบสารสนเทศและห้องสมุด			
16. การประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทางการศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับ			
17. การสร้างแบบวัดและแบบประเมินผล			
18. วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย			
19. การประเมินผลการใช้วิธีวัดและประเมินผล			
20. การนำผลการวัดและประเมินผลไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียน			
21. ปรัชญา แนวคิด อุดมการณ์ในสังคม			
22. สภาพแวดล้อมทางสังคมของนักเรียนและชุมชน			
23. พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์			
24. พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์			
25. พื้นฐานในการใช้ระบบสารสนเทศและห้องสมุด			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับ			
1. สารเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์			
2. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์			
3. วิธีการทางวิทยาศาสตร์			
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
5. จิตวิทยาาสตร์			
6. วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์			
7. วิธีการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์			
8. กระบวนการสืบสอบหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์			
9. วิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์			
10. ประเภทของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			
11. การผลิตสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครุศึกษาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
3) เนื้อหาที่มีพื้นฐานทางการวิจัย มีความรู้เกี่ยวกับ			
1. วิธีการเขียนข้อมูลพื้นฐาน (baseline data)			
2. แบบวิจัยประเภทต่างๆ			
3. ข้อจำกัดของแบบวิจัยแต่ละประเภท			
4. คุณสมบัติของข้อมูลหรือตัวแปรในมาตราระดับต่างๆ			
5. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย			
6. การตรวจสอบและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย			
7. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย			
8. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
ระเบียบวิธีวิจัย			
1) การศึกษา วิเคราะห์และกำหนดปัญหาการวิจัย มีความสามารถ			
1. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้			
2. ระบุลักษณะของปัญหาวิจัยได้			
3. เลือกปัญหาวิจัยตามลำดับความสำคัญได้			
4. เลือกปัญหาวิจัยที่ต้องการแก้ไขได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง			
5. วิเคราะห์สภาพ/ลักษณะของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้หลากหลาย ชัดเจน			
6. ทำความเข้าใจสภาพปัญหาโดยเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงกับเป้าหมายได้			
7. เก็บและเรียบเรียงข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) ได้			
8. ศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้			
9. กำหนดปัญหาการวิจัยได้ชัดเจนและถูกต้อง			
10. กำหนดคำถามการวิจัยได้ชัดเจนและถูกต้อง			
11. กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยได้อย่างชัดเจน			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
ระเบียบวิธีวิจัย			
2) การวางแผนและออกแบบการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ			
12. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้หลากหลาย			
13. วิเคราะห์สาเหตุสำคัญของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้			
14. กำหนดสมมติฐานได้ถูกต้อง			
15. กำหนดตัวแปรที่สำคัญในเรื่องที่วิจัยได้			
16. ศึกษา ทำความเข้าใจในวิธีการ/นวัตกรรมที่นำมาใช้ในการดำเนินการวิจัย			
17. เลือกวิธีการหรือนวัตกรรมมาแก้ปัญหา/พัฒนาการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับปัญหาวิจัย			
18. วางแผนและออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย			
19. วางแผนและออกแบบการวิจัยได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย			
20. วางแผนและออกแบบวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับวิธีการหรือนวัตกรรมที่ครูเลือกใช้			
21. วางแผนให้กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยได้			
22. วางแผนให้กลุ่มตัวอย่างใช้ทักษะกระบวนการต่างๆในการศึกษาได้			
23. ระบุวิธีการ/ขั้นตอนที่จะใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียดและชัดเจน			
24. วางแผนความต้องการในการใช้ทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการวิจัยได้			
25. วางแผนระยะเวลาที่ต้องใช้ในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม			
26. กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม			
27. สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยได้			
28. กำหนดการใช้เครื่องมือการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย			
29. กำหนดการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐานได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครุศึกษาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
ระเบียบวิธีวิจัย			
3) การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ			
30. นำแผนการดำเนินการวิจัยไปปฏิบัติได้			
31. สังเกตและบันทึกผลข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการวิจัยได้			
32. บันทึกผลข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการแต่ละขั้นตอนได้ตามความเป็นจริง			
33. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่เหมาะสมได้			
34. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้			
35. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้			
36. เลือกแหล่งข้อมูลในการดำเนินการวิจัยได้อย่างเหมาะสม			
37. วิเคราะห์สถิติเพื่อการวิจัยได้อย่างเหมาะสม			
38. ใช้ข้อมูลเส้นฐาน (baseline data) วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการดำเนินการวิจัยได้			
39. แปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยได้			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
ระเบียบวิธีวิจัย			
4) การสรุปผลและการสะท้อนผลการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความสามารถ			
40. เปรียบเทียบ ประมวลผลข้อมูลและสร้างข้อสรุปได้			
41. เขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย			
42. เขียนรายงานการวิจัยโดยใช้ภาษาที่สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย สมเหตุสมผล			
43. นำเสนอรายงานการวิจัยโดยสื่อความหมายในรูปแบบตารางและแผนภูมิได้			
44. นำเสนอรายงานการวิจัยได้			
45. ให้ข้อมูลสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือบทเรียนของผู้วิจัยได้			
46. ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อเนื่องได้			
47. อภิปรายผลการวิจัยในเชิงสถานการณ์ได้			
48. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัยได้			
49. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับตัวรายงานวิจัยได้			
50. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์งานวิจัยได้			
51. นำผลการวิจัยมาพัฒนาตนเองและพัฒนางานได้			
52. เผยแพร่รายงานการวิจัยในรูปแบบที่เหมาะสม			
53. นำเสนอผลการวิจัยต่อสาธารณชนได้			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
1) จรรยาบรรณของความเป็นครูนักวิจัย			
1. มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการ รายงานผลการวิจัยตรงตามความเป็นจริง			
2. ตระหนักถึงพันธะกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัยและต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด			
3. มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย			
4. มีความรับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาวิจัย			
5. เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย			
6. มีอิสระทางความคิดโดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย			
7. นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่เหมาะสม			
8. มีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น			
9. มีการทำงานวิจัยโดยรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ			
10. มีความรับผิดชอบในงานวิจัย			
11. ไม่แสวงหาผลประโยชน์จากการทำวิจัย			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	ระดับน้ำหนักความสำคัญ		
	-1	0	+1
ด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน			
2) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย			
1. มีความสงสัยปัญหาและอยากแก้ปัญหา			
2. มีความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหาด้วยการวิจัย			
3. มีความคิดอิสระในการริเริ่มและสร้างสรรค์งานวิจัย			
4. มีการทำงานวิจัยด้วยความละเอียดรอบคอบ			
5. มีการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ			
6. มีการทำงานวิจัยอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใตง่ายๆ			
7. มีความมุ่งมั่น อดทนในการแก้ปัญหาวิจัย			
8. ศึกษาค้นคว้าทดลองแก้ปัญหาอยู่เสมอ			
9. มีการทำงานวิจัยด้วยความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ไม่อคติ			
10. กล้าวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยด้วยหลักเหตุผล			
11. มีมนุษยสัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้ร่วมงานวิจัย			
12. ติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการตลอดเวลา			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ สำหรับการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาตัวบ่งชี้และสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

เรียน อาจารย์วิทยาศาสตร์ที่เคารพ

ด้วยดิฉัน นางสาวอาทิกา เพชรทับ เป็นนิสิตระดับมหาบัณฑิตศึกษา สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ระหว่างดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งขณะนี้อยู่ในระยะเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความเป็นจริง

การวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครศรีธรรมราช อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาและส่งเสริมสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาต่อไป ข้อมูลที่รวบรวมได้ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์และนำเสนอโดยคำตอบของท่านจะเป็นความลับ ซึ่งจะไม่มีการทับใดๆกับตัวท่านทั้งสิ้น ดังนั้นจึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อจักเป็นพระคุณยิ่ง

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างสูงมาก ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวอาทิกา เพชรทับ

นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาประกอบด้วย 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบประเมินตนเองโดยครูด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 3 แบบประเมินตนเองโดยครูด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่กำหนดให้ตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

น้อยกว่า 25 ปี 25-35 ปี 36-45 ปี 45 ปีขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษาสูงสุด

ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

4. อายุราชการ

1-5 ปี 6-10 ปี 11-15 ปี 15 ปีขึ้นไป

5. ท่านเคยเรียนหรือศึกษาหลักการวิจัยทางการศึกษาหรือหลักการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือไม่

เคย ศึกษาด้วยตนเอง
 เข้าร่วมการอบรมระยะสั้น
 เรียนในระดับปริญญาตรี
 เรียนในระดับปริญญาโท
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ไม่เคย

6. ท่านเคยเข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือไม่

เคย 1 ครั้ง
 2-5 ครั้ง
 มากกว่า 5 ครั้ง

ไม่เคย

7. ท่านเคยเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น การสัมมนา การจัดนิทรรศการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือไม่

เคย 1 ครั้ง
 2-5 ครั้ง
 มากกว่า 5 ครั้ง

ไม่เคย

8. ท่านเคยทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือไม่

- เคย [] 1 เรื่อง
 [] 2-5 เรื่อง
 [] มากกว่า 5 เรื่อง
- ไม่เคย

9. ท่านเคยมีประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการทำวิจัยหรือไม่

- เคย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) [] เคยช่วยนักวิจัยทำวิจัย เช่น ค้นคว้าเอกสาร
 [] เคยทำโครงการวิจัยขณะศึกษาระดับปริญญาตรี
 [] เคยทำวิทยานิพนธ์ขณะศึกษาระดับปริญญาโท
 [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....
- ไม่เคย

ตอนที่ 2 แบบประเมินตนเองโดยครูด้านความสามารถในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของท่านมากที่สุด ซึ่งสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนั้นมีค่าตั้งแต่ 1-5 มีความหมายดังนี้

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

คุณลักษณะ	สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน				
	5	4	3	2	1
1. ท่านสังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน					
2. ท่านระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้					
3. ท่านระบุลักษณะของปัญหาวิจัยได้					
4. ท่านเลือกปัญหาวิจัยตามลำดับความสำคัญและความสามารถของตนเองได้					
5. ท่านวิเคราะห์สภาพ/ลักษณะของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้หลากหลาย ชัดเจน					
6. ท่านทำความเข้าใจสภาพปัญหาโดยเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงกับเป้าหมายได้					
7. ท่านศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้					
8. ท่านกำหนดคำถามการวิจัยได้ชัดเจนและถูกต้อง					
9. ท่านกำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยได้อย่างชัดเจน					

คุณลักษณะ	สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน				
	5	4	3	2	1
10. ท่านวิเคราะห์สาเหตุสำคัญของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้หลากหลาย					
11. ท่านกำหนดสมมติฐานได้ชัดเจนและถูกต้อง					
12. ท่านกำหนดตัวแปรที่สำคัญในเรื่องที่วิจัยได้					
13. ท่านศึกษา ทำความเข้าใจในวิธีการ/นวัตกรรมที่นำมาใช้ในการดำเนินการวิจัยได้					
14. ท่านเลือกวิธีการหรือนวัตกรรมมาแก้ปัญหา/พัฒนาการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับปัญหาวิจัย					
15. ท่านวางแผนและออกแบบการวิจัยได้สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย					
16. ท่านเก็บและเรียบเรียงข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) ได้					
17. ท่านวางแผนความต้องการในการใช้ทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการวิจัยได้					
18. ท่านวางแผนระยะเวลาที่ต้องใช้ในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม					
19. ท่านสร้างและพัฒนาเครื่องมือเพื่อการวิจัยได้					
20. ท่านกำหนดการใช้เครื่องมือการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย					
21. ท่านกำหนดการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐาน/การวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย					
22. ท่านนำแผนการดำเนินการวิจัยไปปฏิบัติได้					
23. ท่านสังเกตและบันทึกผลข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการวิจัยได้ตามความเป็นจริง					
24. ท่านเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่เหมาะสมได้					
25. ท่านแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้					
26. ท่านวิเคราะห์สถิติหรือวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยได้อย่างเหมาะสม					
27. ท่านเปรียบเทียบ ประมวลผลข้อมูลและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยได้					
28. ท่านสร้างข้อสรุปผลการวิจัยได้					
29. ท่านให้ข้อมูลสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือบทเรียนของผู้วิจัยได้					
30. ท่านรายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัยได้					
31. ท่านรายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับตัวรายงานวิจัยได้					
32. ท่านรายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์งานวิจัยได้					
33. ท่านนำผลการวิจัยมาพัฒนาตนเองและพัฒนางานได้					
34. ท่านเขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย					
35. ท่านเขียนรายงานการวิจัยโดยใช้ภาษาที่สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย สมเหตุสมผล					

คุณลักษณะ	สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน				
	5	4	3	2	1
36. ท่านนำเสนอรายงานการวิจัยโดยสื่อความหมายในรูปแบบตารางและแผนภูมิได้					
37. ท่านอภิปรายผลการวิจัยได้					
38. ท่านให้ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อเนื่องได้					
39. ท่านเผยแพร่รายงานการวิจัยในรูปแบบที่เหมาะสมได้					
40. ท่านนำเสนอผลการวิจัยต่อสาธารณชนได้					

ตอนที่ 2 แบบประเมินตนเองโดยครูด้านจรรยาบรรณและลักษณะนิสัยในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของท่านมากที่สุด ซึ่งสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนั้น

มีค่าตั้งแต่ 1-5 มีความหมายดังนี้

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

คุณลักษณะ	สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน				
	5	4	3	2	1
1. ท่านรายงานผลการวิจัยตรงตามความเป็นจริงทุกประการโดยไม่มีการปกปิด					
2. ท่านทุ่มเทความรู้ความสามารถในการทำงานวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานวิจัยที่มีคุณภาพตามข้อตกลงในการทำวิจัย					
3. ท่านมีพื้นฐานความรู้/ทักษะวิจัยในสาขาวิชาการที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอ					
4. ท่านดำเนินการวิจัยด้วยความรอบคอบระมัดระวังต่อกลุ่มตัวอย่าง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่ศึกษา ไม่ให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบจากการวิจัย					
5. ท่านเก็บข้อมูลการวิจัยเป็นความลับและไม่เปิดเผยความลับของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย					
6. ท่านปฏิบัติตามวิจัยโดยใช้หลักวิชาการเป็นเกณฑ์และไม่มีอคติมาเกี่ยวข้อง					
7. งานวิจัยของท่านไม่ขัดกับกฎหมาย ความสงบเรียบร้อยและศีลธรรมอันดีของประชาชน					

คุณลักษณะ	สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน				
	5	4	3	2	1
8. ท่านทำงานโดยยึดประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ไม่แสวงหาผลประโยชน์จากการทำวิจัย					
9. ท่านมีความสงสัยปัญหาในชั้นเรียนและต้องการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียน					
10. ท่านมีความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหาในชั้นเรียนด้วยวิธีการวิจัย					
11. ท่านมีความคิดนำวิธีการ/นวัตกรรมใหม่ๆมาใช้ในงานวิจัย					
12. ท่านมีสติมั่นคงและรอบคอบในการทำงาน งานที่ท่านทำไม่ค่อยมีความผิดพลาด					
13. ท่านทำงานวิจัยตามลำดับขั้นตอน ทำงานตามแผนงานและเวลาที่กำหนด					
14. ท่านทำงานวิจัยอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อข้อมูลใดๆง่าย ๆ					
15. ท่านทำงานวิจัยด้วยความตั้งใจจริง แม้ว่าจะใช้ความพยายามและใช้เวลามาก					
16. ท่านมีการศึกษา ค้นคว้า ทดลองและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเสมอ					
17. ท่านสามารถแยกแยะความถูกต้องได้และมีความเป็นกลาง ไม่ใช้ความเป็นพวกพ้องมาทำให้เสียหลักการ					
18. ท่านวิพากษ์วิจารณ์ผลงานวิจัยทั้งของตนเองและผู้อื่นด้วยหลักการและเหตุผล ไม่ลำเอียง					
19. ท่านสามารถทำให้ผู้ร่วมงานวิจัย/ครูผู้เกี่ยวข้องมีความรู้สึกยินดีต่อการร่วมกันทำงานวิจัย					
20. ท่านติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการตลอดเวลา เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้า					
21. ท่านเป็นคนที่รู้จักการวางแผน ทำวิจัยเสร็จตามแผนที่กำหนดไว้					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 4 แบบสอบความรู้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำชี้แจง

1. แบบสอบนี้มีจำนวนข้อสอบ 39 ข้อ
2. โปรดทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ท่านคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดคือขั้นตอนสุดท้ายในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา
 - ก. กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้
 - ข. กำหนดสาระการเรียนรู้รายปีหรือรายภาค
 - ค. กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรสถานศึกษา
 - ง. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีหรือรายภาค
2. ข้อใดไม่ถูกต้องในการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น
 - ก. พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาของท้องถิ่น
 - ข. พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น
 - ค. หลักสูตรท้องถิ่นพัฒนาขึ้นมาจากหลักสูตรแม่บทส่วนกลางเท่านั้น
 - ง. หลักสูตรเฉพาะกิจเป็นหลักสูตรที่พัฒนาสำหรับท้องถิ่นใดโดยเฉพาะ
3. ข้อใดคือองค์ประกอบของการดำเนินการในการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
 - ก. กำหนดสาระการเรียนรู้
 - ข. จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
 - ค. ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน
 - ง. กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์
4. ครูประเมินผลการใช้หลักสูตรเพื่อตัดสินข้อใดต่อไปนี้
 - ก. ตัดสินพัฒนาการและระดับความรู้ของผู้เรียน
 - ข. ตัดสินพัฒนาการและระดับทักษะของผู้เรียน
 - ค. ตัดสินพัฒนาการและระดับคุณธรรมของผู้เรียน
 - ง. ตัดสินพัฒนาการและระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน
5. การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อข้อใดต่อไปนี้
 - ก. พัฒนาผู้เรียน
 - ข. พัฒนาครูผู้สอน
 - ค. พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา
 - ง. พัฒนาการจัดการเรียนการสอน
6. ขั้นตอนใดคือขั้นตอนแรกของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
 - ก. ชั้นประเมินผล
 - ข. ชั้นดำเนินกิจกรรม
 - ค. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - ง. ชั้นทบทวนความรู้เดิม
7. ข้อใดคือวัตถุประสงค์ในการประเมินผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
 - ก. ประเมินคุณธรรมของผู้เรียน
 - ข. ตรวจสอบความรู้ลึกของผู้เรียน
 - ค. ตรวจสอบจุดบกพร่องของผู้เรียน
 - ง. สรุปผลการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน

8. ข้อใดคือวิธีสอนที่ใช้กรณีหรือเรื่องต่างๆที่เกิดขึ้นจริง มาดัดแปลงและใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนการสอน
- Simulation
 - Case Study
 - Dramatization
 - Problem Solving
9. ข้อใดคือวิธีการวางแผนกิจกรรมการเรียนการสอน
- วางแผนให้สัมพันธ์กับความถนัดของผู้สอน
 - วางแผนให้สัมพันธ์กับข้อบกพร่องของผู้เรียน
 - วางแผนกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียนและฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
 - ตรวจสอบและพัฒนาคุณธรรมพื้นฐานที่จำเป็นของผู้เรียน
10. ข้อใดคือการทำหน้าที่ของครูผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
- ให้ผู้เรียนได้รับความรู้ขั้นสูง
 - สร้างองค์ความรู้ใหม่ให้ผู้เรียน
 - วางแผนการปฏิบัติกิจกรรมให้ผู้เรียน
 - ให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
11. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคอบทบาทที่สำคัญที่สุดของการประเมินผลการเรียนการสอน
- ตัดสินประสิทธิภาพของครู
 - ตัดสินพัฒนาการของผู้เรียน
 - แก้ไขพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - ตรวจสอบหาสาเหตุข้อบกพร่องของกิจกรรม
12. ครูควรเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ลักษณะใดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- มีคุณค่า น่าสนใจ เข้าใจง่าย
 - มีคุณค่า ราคาถูก เข้าใจง่าย
 - รูปลักษณ์ดี วิธีใช้ง่าย น่าสนใจ
 - รูปลักษณ์ดี วิธีใช้ง่าย ราคาถูก
13. ครูควรใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT อย่างไรในกิจกรรมการเรียนการสอน
- สอดคล้องกับสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่น
 - สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - สอดคล้องกับความต้องการของผู้ปกครอง
 - สอดคล้องกับความต้องการของครูผู้สอน
14. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่ใดที่ครูควรแนะนำแก่ผู้เรียนสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอน
- ร้านเกมส์
 - ห้างสรรพสินค้า
 - ปราชญ์ท้องถิ่น
 - โรงงานอุตสาหกรรม
15. ครูสามารถแนะนำแหล่งการเรียนรู้ประเภทใดเพื่อให้ผู้เรียนศึกษารายการวิทยาศาสตร์ที่ผ่านสื่อวิทยุโทรทัศน์
- สื่อสิ่งพิมพ์
 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น
 - แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน

16. จุดมุ่งหมายของการประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT คือข้อใด
- ผู้เรียนมีวิธีแสวงหาความรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด
 - ผู้สอนมีพัฒนาการการสอนตามเป้าหมายที่กำหนด
 - ผู้สอนมีพฤติกรรมการสอนตามเป้าหมายที่กำหนด
 - ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด
17. ข้อใดคือหลักการสร้างแบบวัดและแบบประเมินผลที่เหมาะสม
- ตอบสนองต่อเป้าหมายการสอน
 - พัฒนากิจกรรมการสอนเป็นสำคัญ
 - การสะท้อนความสามารถของผู้สอน
 - สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้
18. การวัดและประเมินผลควรครอบคลุมองค์ประกอบใดต่อไปนี้
- ระดับความรู้และพัฒนาการทางความรู้
 - ระดับความรู้และวิธีการพัฒนาคุณธรรม
 - วิธีการพัฒนาความรู้และวิธีการพัฒนาคุณธรรม
 - วิธีการพัฒนาความรู้และพัฒนาการทางความรู้
19. ข้อใดคือวัตถุประสงค์ของการประเมินการใช้วิธีวัดและประเมินผล
- ปรับปรุงวิธีการวัดให้สอดคล้องกับความถนัดของครูผู้สอน
 - ปรับปรุงวิธีการวัดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - ปรับปรุงวิธีการวัดให้สอดคล้องกับการจัดสื่อการเรียนการสอน
 - ปรับปรุงวิธีการวัดให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
20. ข้อใดสำคัญที่สุดในการใช้ผลการวัดและการประเมินผล
- แก้ไขพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - แก้ไขพัฒนาการสอนของผู้สอน
 - แก้ไขพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน
 - แก้ไขพัฒนาวิธีการวัดและประเมินผล
21. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดใดใช้สำหรับการจัดฐานข้อมูล
- Microsoft Word
 - Microsoft Excel
 - Microsoft Access
 - Microsoft Office
22. ข้อใดไม่ใช่คณิตศาสตร์พื้นฐานการเตรียมความพร้อมในการเรียนการสอนเรื่องการสังเกตและการเปรียบเทียบ
- พื้นฐานทางสถิติ
 - พื้นฐานทางการวัด
 - พื้นฐานทางจำนวน
 - พื้นฐานทางเรขาคณิต
23. ครูสามารถค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำการวิจัยจากระบบสารสนเทศได้ด้วยระบบใด
- MSN Explorer
 - Microsoft Office
 - Internet Explorer
 - Window Explorer

24. วัตถุประสงค์ของน้ำคือองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประเภทใด
- ก. หลักการและกฎวิทยาศาสตร์
ข. ลำดับขั้นตอนของปรากฏการณ์ต่างๆ
ค. เกณฑ์ในการแบ่งประเภทของสิ่งต่างๆ
ง. เทคนิคและกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์
25. ข้อใดคือวัตถุประสงค์ในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
- ก. พยากรณ์การวิจัย
ข. แก้ปัญหาการวิจัย
ค. ลงความเห็นการวิจัย
ง. ตีความหมายการวิจัย
26. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ข้อใดที่ใช้ตรวจสอบสมมติฐานเพื่อหาคำตอบ
- ก. การวัด
ข. การสังเกต
ค. การทดลอง
ง. การพยากรณ์
27. क्रमะलिสังकेतและบันทึกผลพฤติกรรมของนักเรียนโดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติจัดว่าक्रमะलिमी जितविद्यासास्त्ररुखीใด
- ก. มีหลักเกณฑ์และเหตุผล
ข. ชื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง
ค. พิจารณาครอบงำก่อนตัดสินใจ
ง. มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
28. สารเคมีชนิดใดที่ไม่จัดเป็นวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์
- ก. น้ำตาล
ข. แกลีนอน
ค. ลูกเหม็น
ง. ดินประสิว
29. หลักเกณฑ์ใดถูกต้องสำหรับการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์
- ก. การอ่านสเกลเครื่องซึ่งสปริงต้องให้ระดับตาอยู่ด้านบนปุ่มโลหะ
ข. กล้องจุลทรรศน์ต้องปรับเลนส์ใกล้ตาโดยเลื่อนลำกล้องลงจากแท่นเสมอ
ค. หลอดนิตยาต้องจุ่มปลายหลอดลงในของเหลวแล้วดึงก้านหลอดอย่างรวดเร็ว
ง. การอ่านปริมาตรของของเหลวต้องให้ตาอยู่ระดับเดียวกับปริมาตรของของเหลว
30. สื่อการเรียนการสอนประเภทใดที่ให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนได้มากที่สุด
- ก. สารเคมี
ข. สื่อสิ่งพิมพ์
ค. อุปกรณ์ไฟฟ้า
ง. วัตถุของจริง
31. ข้อใดจำเป็นน้อยที่สุดในการผลิตสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- ก. ราคา
ข. วิธีการใช้
ค. รูปลักษณ์
ง. เนื้อหาวิชา

32. ข้อใดคือวิธีการเขียนข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) เพื่อเปรียบเทียบผลการแก้ปัญหาในชั้นเรียนของครู
- ระบุสภาพปัญหา
 - ระบุสาเหตุปัญหา
 - ระบุที่มาของปัญหา
 - ระบุวิธีการแก้ปัญหา
33. เครื่องมือชนิดใดใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบสังเกต
 - แบบทดสอบ
 - แบบสอบถาม
 - แบบสัมภาษณ์
34. แบบวิจัยประเภทใดที่เปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- แบบสังเกต
 - แบบทดสอบ
 - แบบสอบถาม
 - แบบสัมภาษณ์
35. คะแนนจากแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าเป็นคุณสมบัติของข้อมูลระดับใด
- จัดลำดับ
 - อันตรภาค
 - อัตราส่วน
 - นามบัญญัติ
36. ครูควรคำนึงถึงข้อใดในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย
- คุณภาพของเครื่องมือ
 - จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
 - วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - ถูกหมดทุกข้อ
37. ครูควรพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือประเภทใดเพื่อแสดงว่าเครื่องมือนั้นสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์การวิจัย
- ความตรง
 - ความเที่ยง
 - ความเป็นปรนัย
 - อำนาจการจำแนก
38. สถิติข้อใดใช้ในการวิเคราะห์สถานภาพอายุของผู้เรียน
- ความแปรปรวน
 - ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 - ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - การแจกแจงความถี่
39. ข้อใดคือความหมายของข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.90
- ข้อสอบง่ายมาก
 - ข้อสอบยากมาก
 - ข้อสอบค่อนข้างยาก
 - ข้อสอบยากง่ายปานกลาง

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ สำหรับการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้



ภาคผนวก ง
ตารางประกอบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	ตัวบ่งชี้ (ใหม่)	ตัวบ่งชี้ (ผู้เชี่ยวชาญ)
ความรู้ในการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน	1) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานทาง การศึกษา	1. การพัฒนาหลักสูตรระดับสถานศึกษา	1	คงเดิม
		2. การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น	2	คงเดิม
		3. การนำหลักสูตรไปใช้ในแผนการจัดการ เรียนรู้	3	คงเดิม
		4. การประเมินผลการใช้หลักสูตร	4	คงเดิม
		5. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ	5	คงเดิม
		6. การใช้แผนการจัดการเรียนรู้	6	คงเดิม
		7. การประเมินผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้	7	คงเดิม
		8. ทฤษฎีและวิธีการเรียนการสอนที่ หลากหลาย	8	คงเดิม
		9. การวางแผนในกิจกรรมการเรียนการสอน	9	คงเดิม
		10. การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน	10	วิธีการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
		11. การประเมินผลการเรียนการสอน	11	คงเดิม
		12. การเลือกหรือพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ในกิจกรรมการเรียนการสอน	12	คงเดิม
		13. การใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT ในกิจกรรมการเรียนการสอน	13	คงเดิม
		14. แหล่งเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น	14	การแสวงหาหรือการใช้แหล่งเรียนรู้ใน ท้องถิ่น
		15. แหล่งเรียนรู้จากระบบสารสนเทศและ ห้องสมุด	15	การแสวงหาหรือการใช้ แหล่งเรียนรู้จาก ระบบสารสนเทศและห้องสมุด
		16. การประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ และ ICT	16	คงเดิม
		17. การสร้างแบบวัดและแบบประเมินผล	17	คงเดิม
		18. วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย	18	คงเดิม
		19. การประเมินผลการใช้วิธีวัดและ ประเมินผล	19	คงเดิม
		20. การนำผลการวัดและประเมินผลไปใช้เพื่อ พัฒนาผู้เรียน	20	คงเดิม
		21. ปรัชญา แนวคิด อุดมการณ์ในสังคม	-	(คัดทิ้ง)
		22. สภาพแวดล้อมทางสังคมของนักเรียนและ ชุมชน	-	(คัดทิ้ง)
		23. พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์	21	คงเดิม
		24. พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์	22	คงเดิม
		25. พื้นฐานในการใช้ระบบสารสนเทศและ ห้องสมุด	23	คงเดิม

ตารางที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	ตัวบ่งชี้ (ใหม่)	ตัวบ่งชี้ (ผู้เชี่ยวชาญ)
ความรู้ในการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน (ต่อ)	2) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐาน เฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์	1. สารเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	-	(คัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 24
		2. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	24	คงเดิม
		3. วิธีการทางวิทยาศาสตร์	25	คงเดิม
		4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	26	คงเดิม
		5. จิตวิทยาศาสตร์	27	คงเดิม
		6. วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์	28	คงเดิม
		7. วิธีการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์	29	คงเดิม
		8. กระบวนการสืบสอบหาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	-	(คัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 25
		9. วิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์	-	(คัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 26
		10. ประเภทของสื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์	30	คงเดิม
		11. การผลิตสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆ	31	คงเดิม
	3) เนื้อหาที่เป็นพื้นฐาน ทางการวิจัย	1. วิธีการเขียนข้อมูลพื้นฐาน (baseline data)	32	วิธีการวัดกำหนดข้อมูลพื้นฐาน
		2. แบบวิจัยประเภทต่างๆ	33	คงเดิม
		3. ข้อจำกัดของแบบวิจัยแต่ละประเภท	34	คงเดิม
		4. คุณสมบัติของข้อมูลหรือตัวแปร ในมาตรา ระดับต่างๆ	35	คงเดิม
		5. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย	36	คงเดิม
		6. การตรวจสอบและหาคุณภาพเครื่องมือใน การวิจัย	37	คงเดิม
		7. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย	38	คงเดิม
		8. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39	คงเดิม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	ตัวบ่งชี้ (ใหม่)	ตัวบ่งชี้ (ผู้เชี่ยวชาญ)
ความสามารถในการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน	ระเบียบวิธีวิจัย	-	40	(เพิ่มเติม) สังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้
		1. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้	41	คงเดิม
		2. ระบุลักษณะของปัญหาวิจัยได้	42	คงเดิม
		3. เลือกปัญหาวิจัยตามลำดับความสำคัญได้	43	เลือกปัญหาวิจัยตามลำดับความสำคัญ และความสามารถได้
		4. เลือกปัญหาวิจัยที่ต้องการแก้ไขได้เหมาะสม กับความสามารถของตนเอง	-	(ตัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 43
		5. วิเคราะห์สภาพ/ลักษณะของปัญหาที่ ต้องการวิจัยได้หลากหลาย ชัดเจน	44	คงเดิม
		6. ทำความเข้าใจสภาพปัญหาโดยเปรียบเทียบ สภาพที่เป็นจริงกับเป้าหมายได้	45	คงเดิม
		7. ศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้	46	คงเดิม
		8. กำหนดปัญหาการวิจัยได้ชัดเจนและถูกต้อง	-	(ตัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 41
		9. กำหนดคำถามการวิจัยได้ชัดเจนและ ถูกต้อง	47	คงเดิม
		10. กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ในการวิจัยได้อย่าง ชัดเจน	48	คงเดิม
		11. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ต้องการวิจัย ได้หลากหลาย	49	คงเดิม
		12. วิเคราะห์สาเหตุสำคัญของปัญหาที่ต้องการ วิจัยได้	-	(ตัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 55
		13. กำหนดสมมติฐานได้ถูกต้อง	50	คงเดิม
		14. กำหนดตัวแปรที่สำคัญในเรื่องที่วิจัยได้	51	คงเดิม
		15. ศึกษา ทำความเข้าใจในวิธีการ/นวัตกรรม ที่นำมาใช้ในการดำเนินการวิจัย	52	คงเดิม
		16. เลือกวิธีการหรือนวัตกรรมมาแก้ปัญหา/ พัฒนาการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับปัญหาวิจัย	53	เลือก/ออกแบบวิธีการหรือนวัตกรรมมา แก้ปัญหาพัฒนาการเรียนรู้ได้เหมาะสม กับปัญหาวิจัย
		17. วางแผนและออกแบบการวิจัยได้เหมาะสม กับปัญหาการวิจัย	54	คงเดิม
		18. วางแผนและออกแบบการวิจัยได้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย	-	(ตัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 60
19. วางแผนและออกแบบวิจัยได้อย่าง เหมาะสมกับวิธีการหรือนวัตกรรมที่ครูเลือกใช้	-	(ตัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 60		

ตารางที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ได้รับการปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	ตัวบ่งชี้ (ใหม่)	ตัวบ่งชี้ (ผู้เชี่ยวชาญ)
ความสามารถในการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน (ต่อ)	ระเบียบวิธีวิจัย (ต่อ)	20. วางแผนให้กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยได้	-	(คัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ไม่ชัดเจน
		21. วางแผนให้กลุ่มตัวอย่างใช้ทักษะกระบวนการต่างๆในการศึกษาได้	-	(คัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ไม่ชัดเจน
		22. ระบุวิธีการ/ขั้นตอนที่จะใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียดและชัดเจน	-	(คัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ไม่ชัดเจน
		23. เก็บและเรียบเรียงข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) ได้	55	คงเดิม
		24. วางแผนความต้องการในการใช้ทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการวิจัยได้	56	คงเดิม
		25. วางแผนระยะเวลาที่ต้องใช้ในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม	57	คงเดิม
		26. กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม	-	(คัดทิ้ง) เพราะไม่จำเป็นต้องกำหนดกลุ่มตัวอย่าง
		27. สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยได้	58	คงเดิม
		28. กำหนดการใช้เครื่องมือการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย	59	คงเดิม
		29. กำหนดการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐานได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย	60	กำหนดการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย
		30. นำแผนการดำเนินการวิจัยไปปฏิบัติได้	61	คงเดิม
		31. สังเกตและบันทึกผลข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการวิจัยได้	62	คงเดิม
		32. บันทึกผลข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการแต่ละขั้นตอนได้ตามความเป็นจริง	-	(คัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ที่ตัวบ่งชี้ที่ 68
				33. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่เหมาะสมได้
34. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้	-			(คัดทิ้ง) เพราะไม่จำเป็นต้องกำหนดกลุ่มตัวอย่าง
35. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้	64			คงเดิม
36. เลือกแหล่งข้อมูลในการดำเนินการวิจัยได้อย่างเหมาะสม	-			(คัดทิ้ง) เพราะไม่จำเป็นต้องกำหนดกลุ่มตัวอย่าง
37. วิเคราะห์สถิติเพื่อการวิจัยได้อย่างเหมาะสม	65			วิเคราะห์สถิติที่วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

ตารางที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	ตัวบ่งชี้ (ใหม่)	ตัวบ่งชี้ (ผู้เชี่ยวชาญ)
ความสามารถในการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน (ต่อ)	ระเบียบวิธีวิจัย (ต่อ)	38. ใช้ข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการดำเนินการวิจัยได้	-	(ตัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 61
		39. แปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยได้	66	คงเดิม
		40. เปรียบเทียบ ประมวลผลข้อมูลและสร้างข้อสรุปได้	67	คงเดิม
		41. ให้ข้อมูลสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือบทเรียนของผู้วิจัยได้	68	คงเดิม
		42. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับกระบวนการทำวิจัยได้	69	คงเดิม
		43. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับตัวรายงานวิจัยได้	70	คงเดิม
		44. รายงานความคิดเห็นเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์งานวิจัยได้	71	คงเดิม
		45. นำผลการวิจัยมาพัฒนาตนเองและพัฒนา งานได้	72	คงเดิม
		46. เขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้องตาม ระเบียบวิธีวิจัย	73	คงเดิม
		47. เขียนรายงานการวิจัยโดยใช้ภาษาที่สื่อ ความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย สละสลวย	74	คงเดิม
		48. นำเสนอรายงานการวิจัยโดยสื่อ ความหมายในรูปแบบตารางและแผนภูมิได้	75	คงเดิม
		49. นำเสนอรายงานการวิจัยได้	-	(ตัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 83
		50. อภิปรายผลการวิจัยได้	76	คงเดิม
		51. ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อเนื่อง ได้	77	คงเดิม
		52. เผยแพร่รายงานการวิจัยในรูปแบบที่ เหมาะสม	78	คงเดิม
53. นำเสนอผลการวิจัยต่อสาธารณชนได้	79	คงเดิม		

ตารางที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	ตัวบ่งชี้ (ใหม่)	ตัวบ่งชี้ (ผู้เชี่ยวชาญ)
จิตอาภรณ์ในการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน	จรรยาบรรณของความเป็น ครูนักวิจัย	1. มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทาง วิชาการ รายงานผลการวิจัยตรงตามความเป็น จริง	80	คงเดิม
		2. ตระหนักถึงพันธะกรรมในการทำวิจัย ตาม ข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการ วิจัยและต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด	81	คงเดิม
		3. มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย	82	มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการ/ทักษะ วิจัยที่ทำวิจัยเพียงพอ
		4. มีความรับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายที่ ศึกษาวิจัย	83	คงเดิม
		5. เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่เป็น ตัวอย่างในการวิจัย	84	คงเดิม
		6. มีอิสระทางความคิดโดยปราศจากอคติใน ทุกขั้นตอนของการทำวิจัย	85	คงเดิม
		7. นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ เหมาะสม	-	(ตัดทิ้ง) ไม่ใช่จรรยาบรรณของความเป็นครู นักวิจัย
		8. มีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นทาง วิชาการของผู้อื่น	-	(ตัดทิ้ง) ไม่ใช่จรรยาบรรณของความเป็นครู นักวิจัย
		9. มีการทำงานวิจัยโดยรับผิดชอบต่อสังคมทุก ระดับ	-	(ตัดทิ้ง) เพราะเนื้อหาตัวบ่งชี้ตัวบ่งชี้ที่ 107
		10. มีความรับผิดชอบต่องานวิจัย	86	คงเดิม
		11. ไม่แสวงหาผลประโยชน์จากการทำวิจัย	87	คงเดิม
ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการ วิจัย	ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการ วิจัย	1. มีความสงสัยปัญหาและอยากแก้ปัญหา	88	คงเดิม
		2. มีความกระตือรือร้นในการหาทางแก้ปัญหา ด้วยการวิจัย	89	คงเดิม
		3. มีความคิดอิสระในการริเริ่มและสร้างสรรค์ งานวิจัย	90	คงเดิม
		4. มีการทำงานวิจัยด้วยความละเอียด รอบคอบ	91	คงเดิม
		5. มีการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ	92	คงเดิม
		6. มีการทำงานวิจัยอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใด ง่ายๆ	93	คงเดิม
		7. มีความมุ่งมั่น อดทนในการแก้ปัญหาวิจัย	94	คงเดิม
		8. ศึกษาค้นคว้าทดลองแก้ปัญหาอยู่เสมอ	95	คงเดิม
		9. มีการทำงานวิจัยด้วยความซื่อสัตย์และมีใจ เป็นกลาง ไม่อคติ	96	คงเดิม

ตารางที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	ตัวบ่งชี้ (ใหม่)	ตัวบ่งชี้ (ผู้เชี่ยวชาญ)
จิตอาสามาในการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน (ต่อ)	ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการ วิจัย (ต่อ)	10. กล้าวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยด้วยหลัก เหตุผล	97	กล้าวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยทั้งของ ตนเองและผู้อื่นด้วยหลักเหตุผล
		11. มีมนุษย์สัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้ร่วมงาน วิจัย	98	มีมนุษย์สัมพันธ์ในการติดต่อกับ ผู้ร่วมงานวิจัย/ครูผู้เกี่ยวข้อง
		12. ติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการ ตลอดเวลา	99	-
		-	100	(เพิ่มเติม) มีทักษะการบริหารจัดการ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอาทิกา เพชรทับ เกิดเมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2524 ที่จังหวัดนครศรีธรรมราช สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี (ค.บ.) สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป/ชีววิทยา ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2547 และได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2547



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย