

อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน: การวิจัยแบบผสมวิธี

นางสาวลำพอง กลมกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการศึกษาระดับปริญญาโท ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย



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

EFFECTS OF REFLECTION PROCESS ON THE EFFECTIVENESS OF CLASSROOM
ACTION RESEARCH: MIXED METHODS RESEARCH

Miss Lampong Klomkul

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

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัย
ปฏิบัติการในชั้นเรียน : การวิจัยแบบผสมวิธี

โดย

นางสาวลำพอง กลมกุล

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา


อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย


คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต


..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธ์ สุวรรณมรรคา)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร.สังวรณ์ จัดกระโทก)

ลำพอง กลมกุล: อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน: การวิจัยแบบผสมวิธี. (EFFECTS OF REFLECTION PROCESS ON THE EFFECTIVENESS OF CLASSROOM ACTION RESEARCH: MIXED METHODS RESEARCH) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ศ.กิตติคุณ ดร.เนงลักษณ์ วิรัชชัย, 365 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษากระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี 3) เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่าน และ 4) เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยแบบผสมวิธีที่ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย โรงเรียนและครูจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ใช้การเลือกแบบเจาะจงได้โรงเรียน 4 โรงเรียน และครู 7 คน สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ และใช้การสุ่มสองขั้นตอนได้โรงเรียน 24 โรงเรียน และครู 720 คน สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แนวทางการสัมภาษณ์แบบลึก และแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและการสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติบรรยาย และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม SPSS การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลแบบมีตัวแปรส่งผ่าน และการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมด้วยโปรแกรม LISREL

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) กระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีมี 6 ขั้นตอน รู้ว่าทำอะไร – แก้ไขและปรับเปลี่ยน – เรียนรู้จากการทำ – นำสู่ความเข้าใจใหม่ – คิดให้เป็นวัตรกรรม – และทดลองทำตามที่ดี บัณฑิตที่เลือกต่อการสะท้อนคิด ได้แก่ บัณฑิตคุณลักษณะนักวิจัย บัณฑิตพื้นฐานการสะท้อนคิด บัณฑิตด้านสภาพแวดล้อม และบัณฑิตด้านงานการสะท้อนคิด ส่วนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี ประกอบด้วย ก) การวางแผนอย่างชัดเจน ข) การปฏิบัติการวิจัยอย่างมั่นใจ ค) การสะท้อนผลการวิจัยกับผู้อื่น ง) การมีนิสัยที่เลือกต่อการวิจัย และ จ) การมีความรู้ในการวิจัยเป็นอย่างดี 2) ผลการศึกษาจากกรณีศึกษาที่ดี พบว่า อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ซึ่งวัดได้จากความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด 3) โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยตัวแปรภายนอกแฝง 4 ตัวแปร ตัวแปรภายในแฝง 3 ตัวแปร โดยมีตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเป็นตัวแปรส่งผ่านอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 4) ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลที่พัฒนา โมเดล 1 และ 2 เมื่อไม่มีและมีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เลือกต่อการสะท้อนคิดเปรียบเทียบกัน แม้ว่าทั้ง 2 โมเดลมีความตรงเท่าเทียมกัน แต่ขนาดอิทธิพลค่อนข้างแตกต่างกัน ซึ่งกรรมการสอบเห็นว่าโมเดลที่ 2 อาจจะมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงปรับเป็นโมเดลที่ 3 โดยรวมองค์ประกอบของปัจจัยที่เลือกต่อการสะท้อนคิด ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า โมเดลที่ 3 มีความตรงเท่าเทียมกับ 2 โมเดลแรก และมีขนาดอิทธิพลใกล้เคียงกับโมเดลที่ 1 ในที่นี้ผู้วิจัยจึงเสนอผลการวิเคราะห์โมเดลที่ 1 และ 3 ได้ค่าไค-สแควร์ = 37.91 และ 221.41; df = 31 และ 193; p = .183 และ .079; GFI = .991 และ .979; AGFI = .978 และ .953 อธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดได้ร้อยละ 43.4 และ 40.4 และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ร้อยละ 84.7 และ 88.2 ตามลำดับ และอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าอิทธิพลทางตรง = .076 และ .109 และอิทธิพลทางอ้อม = .572 และ .725 ตามลำดับ

ภาควิชา.....วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา.....ลายมือชื่อ.....**ลำพอง กลมกุล**
 สาขาวิชา.....วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....**Dr. K.**
 ปีการศึกษา.....2554.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....**Dr. N.**

##5184512327: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORDS: THE EFFECTIVENESS OF CLASSROOM ACTION RESEARCH / MIXED METHODS RESEARCH / REFLECTION PROCESS

LAMPONG KLOMKUL: EFFECTS OF REFLECTION PROCESS ON THE EFFECTIVENESS OF CLASSROOM ACTION RESEARCH: MIXED METHODS RESEARCH. ADVISOR: ASSOC. PROF. DUANGKAMOL TRAWICHITKHUN, Ph.D. CO-ADVISOR: PROF. EMERITUS NONGLAK WIRATCHAI, Ph.D., 365 pp.

The purposes of this research were 1) to study the good practice of the reflection process and classroom action research, 2) to study the effects of the reflection process on the effectiveness of classroom action research from the selected good cases, 3) to develop the causal model displaying the effects of the reflection process on the effectiveness of classroom action research with a mediator, and 4) to validate the developed causal model and study the direct and indirect effects between variables in the model. The research method was the mixed method research using the quantitative research to extend the qualitative research results. The sample consisted of schools and teacher researchers from the schools under the Secondary Educational Service Area Office 1 using purposive sampling to obtain 4 schools and 7 teachers for qualitative research, and two-stage random sampling to obtain 24 schools and 720 teachers for quantitative research. The research instruments were in-depth interview schedule and questionnaire. Data analysis consisted of content analysis and analytic of induction for qualitative data, and descriptive statistics, correlation analysis using SPSS, validation analysis of the causal model with mediator and the analysis of direct and indirect effects using LISREL, for quantitative data.

The research results were as follows: 1) The good practice of reflection process consisted of 6 steps. They were: knowing what to do – correcting and changing – learning from doing – leading to new understanding – thinking of innovating – acting from reflection. The factors affecting reflection were researcher characteristics factor, grounded factor in reflection, environment factor, and reflection task factor. The good practice of classroom action research consisted of a) clearly planning b) confidently doing research c) reflecting the research results with others d) supporting habits towards research and e) having good knowledge of research. 2) The study of selected good cases indicated that the effects of the reflection process on the effectiveness of classroom action research were direct and indirect effects mediated through reflection outcome, measuring from knowledge on research process, acceptance of reflection process, and attitude towards learning from reflections. 3) The developed model consisted of 4 exogenous latent variables and 3 endogenous latent variables with reflection outcome as a mediator, mediating the effects of the reflection process on the effectiveness of classroom action research. And 4) a comparative analysis of model 1 and 2, without and with controlling four factors supporting reflection, in spite of equivalent validity, revealed different effect sizes, the cause of which might be due to multi-collinearity problem as suggested by the oral examination committee. The researcher, therefore, modified model 3 with the combined factor supporting reflection, which indicated validity equivalent to the first two models with similar effects with model 1. Results of model 1 and 3 analysis showed that chi-square = 37.91 and 221.41; df = 31 and 193; p = .183 and .079; GFI = .991 and .979; AGFI = .978 and .953, accounting for the variations in reflection outcome = 43.4 and 40.4 percent, and in the effectiveness of classroom action research = 84.7 and 88.2 percent, respectively. The effects, both direct and indirect effects via reflection outcome, of the reflection process on the effectiveness of classroom action research were significant, and direct effects = .076 and .109 and indirect effects = .572 and .725, respectively.

Department. Educational Research and Psychology. Student's Signature..... *L. Klomkul*
 Field of Study. Educational Research methodology... Advisor's Signature..... *Duangkamol T.*
 Academic Year..... 2011..... Co-advisor's Signature..... *Nonglak Wiratchai*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาและความเอาใจใส่อย่างดียิ่งของรองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ และศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งให้ความรู้และแนะนำแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนช่วยในการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช ที่ให้ความกรุณาในการเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับรองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล และดร.สังวรณ์ ังคระโทก ที่ให้ความกรุณาในการเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตุ ผู้ซึ่งให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อเสนอแนะและแนวทางอันมีคุณค่ายิ่ง รวมทั้งช่วยตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยในช่วงของการพัฒนาหัวข้อวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ด้านจิตวิทยาการศึกษาที่เป็นฐานความรู้ที่สำคัญยิ่งแก่ผู้วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ ดร.พรหมสวัสดิ์ ทิพย์คงคา ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส ดร.สิทธิชัย ชมพูพาทย์ อาจารย์วิรัตน์ ขวัญเย็น อาจารย์พิมลรัตน์ สภานุชาติ คุณครูสมสุข แสงปราบ และคุณครูเทวิล ศรีสองเมือง ผู้อนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยและขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่เสียสละเวลาในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่พัฒนาขึ้น และขอกราบขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณในความอนุเคราะห์จากศึกษานิเทศก์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 และบุคลากรครูของโรงเรียนในสังกัดที่ร่วมแสดงความคิดเห็น แนวคิด และความรู้ทั้งในด้านกระบวนการสะท้อนคิดและด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน รวมทั้งให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในทุกขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอกราบนมัสการขอบคุณกัลยาณมิตรทางวิชาการ พระมหาจำลอง กตมฺโม วัดยานนาวา และขอขอบคุณ ดร.ปวีณา คำพุกกะ ดร.ภูษิต วงศ์หล่อสายชล คุณทักษ์ ทองภูเบศร์ คุณวิไลวรรณ ศรีสงคราม คุณเกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ และคุณกาญจนา ตระกูลวรกุล ผู้บริหารและเพื่อนครูจากโรงเรียนนานาชาติโซर्सเบอรี กรุงเทพฯ ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังให้แก่ผู้วิจัยตลอดมา

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงสุด คุณพ่อสมพงษ์ คุณแม่ละอียด กลมกุล บุพการีผู้มอบโอกาสทางการศึกษาให้แก่ข้าพเจ้าอย่างสม่ำเสมอ ขอขอบคุณแม่อุมาพร นกพะเนา และขอปิ่นน้องสาว ลำพิ่ง กลมกุลและอำไพ กลมกุล ผู้ซึ่งให้การสนับสนุนในทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ รวมทั้งเป็นกำลังให้กับผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษาครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิด.....	9
ตอนที่ 2 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและประสิทธิผล.....	59
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์อิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน.....	68
ตอนที่ 4 วิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมวิธี.....	74
ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	83
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	86
แผนแบบการวิจัย.....	86
ระยะที่ 1 การออกแบบการวิจัยด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ.....	88
1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย.....	88
2. การกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	89
3. การกำหนดวิธีการจัดกระทำข้อมูล.....	94
ระยะที่ 2 การออกแบบการวิจัยด้วยวิธีการเชิงปริมาณ.....	95
1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	95

2. การกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	96
3. การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	123
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	124
1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	124
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	124
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย.....	135
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยที่แสดงอิทธิพล ของกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	142
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ.....	159
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการ สะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปร ส่งผ่าน.....	159
ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ พัฒนาขึ้นและผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่าง ตัวแปรในโมเดล.....	166
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	208
สรุปผลการวิจัย	210
อภิปรายผลการวิจัย.....	215
ข้อเสนอแนะ.....	222
รายการอ้างอิง.....	225
ภาคผนวก.....	232
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	233
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือและจดหมายตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัย.....	235
ภาคผนวก ค ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	248
ภาคผนวก ง ร่องรอยการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม.....	271
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของ กระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน.....	285
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	365

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	เกณฑ์การวัดระดับการสะท้อนคิดตามแนวทางของ Seng (2008) (ปรับจาก Sparks – Langer, et al., 1990).....	45
2.2	แนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดในวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ El-Dib (2007).....	49
2.3	การจัดประเภทของข้อมูลเพื่อการประเมินการสะท้อนคิด ความรู้ และการสร้างสรรค์.....	51
2.4	ตัวอย่างการประเมินการสะท้อนคิดของนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาการสอนคณิตศาสตร์.....	52
2.5	Rubric แสดงการวัดระดับการสะท้อนคิดของครูของ Watts and Lawson (2009).....	54
2.6	กรอบการบูรณาการสำหรับการอ้างอิงผลในการวิจัยแบบผสมวิธี.....	80
3.1	แผนการศึกษาภาคสนามด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	89
3.2	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน.....	96
3.3	โครงสร้างและน้ำหนักข้อคำถามของแบบสอบถาม.....	101
3.4	ผลการพิจารณาคุณภาพของแบบสอบถามเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างคำถามรายข้อกับจุดประสงค์.....	102
3.5	ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามจำแนกตามตัวแปร (N = 30).....	104
3.6	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย.....	106
3.7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย.....	107
3.8	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด.....	109
3.9	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด.....	110
3.10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม.....	111

ตารางที่	หน้า
3.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม.....	112
3.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด.....	113
3.13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบ ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด	114
3.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบกระบวนการสะท้อนคิด.....	116
3.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบ กระบวนการสะท้อนคิด	117
3.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด.....	118
3.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบ ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด.....	119
3.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่าง ตัวแปรในองค์ประกอบประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	121
3.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบ ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	122
4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	169
4.2 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดง อิทธิพล ของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (N = 720).....	175
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่ เกี่ยวข้องการสะท้อนคิด).....	178
4.4 ค่าสถิติการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์ อิทธิพลของโมเดลที่ 1 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของ กระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มี ตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องการสะท้อนคิด).....	182

ตารางที่		หน้า
4.5	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร.....	188
4.6	ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดโมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร.....	192
4.7	ค่าสถิติการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร.....	195
4.8	ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดองค์ประกอบของโมเดลที่ 3 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร.....	199
4.9	ค่าสถิติการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลที่ 3 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร.....	203
4.10	เปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้ง 3 โมเดล.....	207

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	การแสวงหาความรู้ตามวงจรวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือ.....	14
2.2	โมเดลการสอนและการเรียนแบบสะท้อนคิดของ Redmond (2004).....	15
2.3	โมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิดของ Lowe และคณะ.....	16
2.4	ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด.....	20
2.5	กระบวนการฝึกปฏิบัติที่เน้นการสะท้อนคิดของ Schon.....	22
2.6	ทฤษฎีการปฏิบัติของ Argyris และ Schon.....	23
2.7	รูปแบบการสื่อสารของ Shannon และ Weaver (2009).....	28
2.8	กระบวนการพัฒนาทางวิชาชีพแบบร่วมมือของ Bella (2004).....	35
2.9	วงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์และรูปแบบการเรียนรู้พื้นฐาน.....	37
2.10	โมเดลการวัดการสะท้อนคิด.....	58
2.11	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดกับโมเดลการสะท้อนคิด.....	58
2.12	วงจรแบบขดลวดของการสะท้อนคิดด้วยตนเองตามแนวทางวิจัยปฏิบัติการ ของ Carr และ McTaggart.....	60
2.13	วงจรการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research Spiral).....	62
2.14	โมเดลการวัดประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	63
2.15	โมเดลการวัดปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย.....	66
2.16	โมเดลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย การสะท้อนคิด และ ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	67
2.17	การวิจัยแบบผสมวิธี 4 แบบของ Tashakkori and Teddlie (1998, อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552: 57).....	75
2.18	รูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีอย่างเป็นลำดับต่อเนื่อง (Sequential Designs).....	76
2.19	รูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีแบบเกิดขึ้นพร้อมกัน (Concurrent Designs).....	77
2.20	กระบวนการประเมินคุณภาพของการอ้างอิงผลการวิจัยแบบผสมวิธี.....	82
2.21	กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัยแสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อ ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่าน.....	84
3.1	การวิจัยแบบผสมวิธีด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	86

ภาพที่	หน้า
3.2	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย..... 87
3.3	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย..... 108
3.4	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด..... 110
3.5	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม..... 112
3.6	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดลักษณะของปัจจัยด้าน งานการสะท้อนคิด..... 115
3.7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดกระบวนการสะท้อนคิด..... 117
3.8	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัด ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด..... 120
3.9	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดประสิทธิผลการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน..... 122
4.1	แสดงห้องศูนย์วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อของโรงเรียน A..... 125
4.2	ตัวอย่างบันทึกวิจัยและสภาพห้องสำหรับครูในการสนทนางานวิจัย..... 126
4.3	สิ่งตีพิมพ์ของโรงเรียน C ที่ใช้ในการพัฒนางานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน..... 127
4.4	สภาพแวดล้อมทั่วไปภายในโรงเรียน..... 128
4.5	ตัวอย่างรายงานการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูนักวิจัย D2..... 128
4.6	แนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของกรณีศึกษา..... 134
4.7	กระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี..... 140
4.8	กระบวนการสะท้อนคิด 6 ขั้นตอนในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน..... 141
4.9	ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (ป11 – ป17) จากกรณีศึกษาที่ดี..... 144
4.10	ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (ป21 – ป26) จากกรณีศึกษาที่ดี..... 146
4.11	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ป31 – ป33) จากกรณีศึกษาที่ดี..... 147
4.12	ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ป41 – ป45) จากกรณีศึกษาที่ดี..... 149
4.13	ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ผ1 – ผ4) จากกรณีศึกษาที่ดี..... 153
4.14	การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด กระบวนการสะท้อนคิด และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน..... 154
4.15	ตัวแปรส่งผ่านที่น่าจะเป็นไปได้จากกรณีศึกษาที่ดี..... 156
4.16	ประเด็นที่สอดคล้องกับตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดที่ได้รับจากกรณีศึกษาที่ดี 157
4.17	โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อ ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน ที่ได้จาก กรณีศึกษาที่ดี..... 158

ภาพที่		หน้า
4.18	โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ฉบับร่าง).....	165
4.19	โมเดลที่ 1 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด).....	183
4.20	โมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัย 4 ตัวแปร.....	196
4.21	โมเดลที่ 3 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร.....	204

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การสะท้อนคิด (reflection) ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในหลายอาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล ทหาร นักการเมือง ผู้จัดการ รวมทั้งอาชีพครู กล่าวคือ การสะท้อนคิดเป็นกลยุทธ์ที่พัฒนาให้พนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานสามารถเรียนรู้วิธีการใหม่จากการปฏิบัติงานของตนตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน และการสะท้อนคิดนั้นเป็นกระบวนการที่จะนำไปสู่การพัฒนาทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กร โดยหัวหน้างานและพนักงานสามารถสร้างหรือปรับเปลี่ยนสถานที่ทำงานให้เป็นชุมชนแห่งการสะท้อนคิดได้ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้เทคนิควิธีการทำงานที่แปลกใหม่ ดังปรากฏในปัจจุบันว่าการปฏิบัติที่ฝึกให้มีการสะท้อนคิดได้กลายเป็นกลไกสำคัญที่จะผลักดันให้เกิดการพัฒนาตนเองของบุคคลให้มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพและพัฒนาองค์กรให้เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน (Gustafson & Bennett, 1999; Randle & Tilander, 2007; Epp, 2008; Fade, 2009)

การพัฒนาทางวิชาชีพครูเป็นหัวใจสำคัญที่ครูทุกคนจำเป็นต้องปฏิบัติเป็นประจำ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทักษะพื้นฐานที่เป็นปัจจัยในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองของครูประกอบด้วยความสามารถในวิชาที่สอน ความสามารถในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ความสามารถทางสังคม (social competence) การมีจรรยาบรรณของความเป็นครู และความพร้อมในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในวิชาชีพ การพัฒนาทางการศึกษาในทุกด้านนั้นผู้เริ่มในการพัฒนาคือครูและผู้บริหารโรงเรียน และกระบวนการที่ผลักดันให้เกิดการพัฒนาคือ การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติด้วยกระบวนการสะท้อนคิด (process of reflection) ซึ่งเป็นการสะท้อนคิดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในด้านการสอนของครู โดยการสอนและการปฏิบัติที่มุ่งเน้นการฝึกการสะท้อนคิดได้กลายเป็นกระบวนการที่มีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติงานของครู กล่าวคือ เป็นกระบวนการที่เตรียมความพร้อมให้ครูรู้จักการคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) และการคิดสะท้อน (reflective thinking) ในขณะเดียวกันการสะท้อนคิดยังเป็นวิธีการที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้จากระดับพื้นฐานสู่การเรียนรู้ในระดับลุ่มลึก ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความเหมาะสมสำหรับครูในการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานและการพัฒนาความรู้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางวิชาชีพได้อย่างต่อเนื่อง (Moon, 1999 cited in Xie, et al., 2008; Postholm, 2008; Yang, 2009)

กระบวนการเรียนรู้ผ่านการสะท้อนคิดมีความสำคัญในการพัฒนาการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการศึกษา โดยได้มีผู้เล็งเห็นความสำคัญและสนใจในการพัฒนางานวิจัยที่มีความสอดคล้องกับการสะท้อนคิดในลักษณะที่แตกต่างกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยในประเทศไทยนั้น ได้มีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) การพัฒนาความสามารถในการคิดไตร่ตรองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบผสมผสาน 2) การพัฒนาวัฒนธรรมการประเมินการเรียนการสอนของครูโดยใช้การคิดสะท้อนอภิमान 3) การพัฒนากระบวนการชี้แนะทางปัญญาด้วยวิธีการสะท้อนคิด และ 4) การพัฒนากระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมครูในการสร้างวินัยในตนเองให้แก่เด็กปฐมวัยโดยใช้แนวคิดการสะท้อนคิด (วีณา กวยสมบุรณ์, 2547; ภาษิต ประมวลศิลป์ชัย, 2548; วิษณุ ทรัพย์สมบัติ, 2549; นฤมล เนียมหอม, 2549) และในงานวิจัยของต่างประเทศ พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับการสะท้อนคิดในบริบทของการพัฒนาทางการศึกษา ได้แก่ Freese (1999) ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของการสะท้อนคิดที่ส่งผลต่อการพัฒนาทางวิชาชีพในสถานศึกษาของนักศึกษาครู Kreber (2005) ศึกษาการสะท้อนคิดในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ Lowe และคณะ (2007) ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของการสะท้อนคิดในการเรียนรู้สู่ความสำเร็จด้วยการศึกษาอย่างต่อเนื่องสู่การปฏิบัติ Chamoso & Caceres (2009) ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระดับการสะท้อนคิดของนักศึกษาครูสาขาการสอนคณิตศาสตร์ (Freese, 1999; Kreber, 2005; Lowe, et al., 2007; Chamoso & Caceres, 2009)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงให้เห็นว่า การสะท้อนคิดได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ โดยในบริบทของการพัฒนาทางการศึกษานั้น การสะท้อนคิดของครูที่ได้รับจากการปฏิบัติงานนั้นได้เป็นการปฏิบัติที่จำเป็นที่จะนำไปสู่การพัฒนาทางด้านการศึกษา โดยผ่านการฝึกด้วยกระบวนการสะท้อนคิดทั้งการสะท้อนคิดภายในตนเอง (self-reflection) การสะท้อนคิดจากเพื่อน (peer reflection) และการพัฒนาให้เกิดชุมชนแห่งการสะท้อนคิด (reflective community) ซึ่งเป็นวิธีการที่พัฒนาให้เกิดความเจริญงอกงามในการเรียนรู้ทั้งการเรียนรู้ภายในตนเองและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ฉะนั้นกระบวนการสะท้อนคิดจึงเป็นกลไกที่สำคัญและจำเป็นในการผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ในการปฏิบัติงานและการพัฒนาทางวิชาชีพของครู โดยใช้วิธีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู และกับผู้บริหารด้วยการสะท้อนคิดในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน และเมื่อเกิดการสะท้อนคิดในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงานก็จะส่งผลให้ครูมีการพัฒนางานสอนของตนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งน่าจะมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งซึ่งเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของครู จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนคิด สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะที่หนึ่ง คือ การนำกระบวนการสะท้อนคิดเข้าไปใช้เพื่อพัฒนาให้เกิดการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วศึกษา

ผลของการพัฒนานั้น (Freese, 1999; Kreber, 2005; Hoban & Hastings, 2006; Randle & Tilander, 2007; Watts & Lawson, 2009) และลักษณะที่สอง คือ การศึกษาเพื่อพัฒนาการสะท้อนคิดและวัดระดับการสะท้อนคิดของบุคคลว่าอยู่ในระดับใดตามเกณฑ์ที่นักวิจัยได้กำหนดไว้ (Malkani & Allen, 2005; El-Dib, 2007; Gilstrap & Dupree, 2008; Chamoso & Caceres, 2009; Seng, 2008; Sambrook & Stewart, 2008; Yang, 2009) ซึ่งจากผลการวิจัยของทั้ง 2 ลักษณะนั้นทำให้ทราบผลการพัฒนาที่เกิดจากกระบวนการสะท้อนคิดและระดับการสะท้อนคิดของบุคคลหรือองค์กรในด้านเนื้อหาหรือประเด็นที่ต้องการวัด

กระบวนการสะท้อนคิดเป็นกระบวนการที่ถูกนำมาใช้เพื่อการพัฒนาทางวิชาชีพในหลายสาขาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในสังคมที่ต้องมีการศึกษาหาความรู้อย่างต่อเนื่องนั้น กระบวนการสะท้อนคิดสามารถฝึกฝนบุคคลให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการย้อนคิดอย่างใคร่ครวญเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนจากประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อให้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนแล้วนำไปสู่การแสวงหาแนวทางในการพัฒนางานให้ดีขึ้น เป็นกระบวนการที่สามารถนำไปใช้เพื่อให้บุคคลสามารถอธิบายทักษะหรือการปฏิบัติงานของตนที่เป็นความรู้แฝง (tacit knowledge) ให้ไปสู่ความรู้ที่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน (explicit knowledge) (Polanyi, 1967 cited in Redmond, 2004; Kinsella, 2007) และที่สำคัญคือเป็นกระบวนการที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางวิชาชีพของบุคคล นอกจากนี้ กระบวนการสะท้อนคิดยังสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ในระหว่างการปฏิบัติงานประจำ ครูเป็นอีกอาชีพหนึ่งที่ผู้ปฏิบัติทางวิชาชีพจำเป็นต้องมีเรียนรู้เพื่อการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามบทบาทและหน้าที่และผลจากกระแสของการขับเคลื่อนเกี่ยวกับการพัฒนาทางวิชาชีพที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้นทำให้บุคลากรทางวิชาชีพจำเป็นต้องพัฒนาตนเองเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา หน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องทางวิชาชีพควรมีการแสวงหาแนวทางหรือกระบวนการเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาครู ได้แก่ การจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และการส่งเสริมการศึกษาต่อของครู แนวทางหนึ่งที่สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติงานของครูคือ กระบวนการสะท้อนคิด (process of reflection) ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีกลไกการทำงานระหว่างประสิทธิผลการปฏิบัติงานของครูกับความสามารถในการอธิบายเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนไปสู่อีกบุคคลหนึ่งได้ และจากการศึกษาผลการวิจัยของ Anseel และคณะ (2009) ได้สนับสนุนเหตุผลที่ว่ากระบวนการสะท้อนคิดนั้นเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานซึ่งเป็นกระบวนการที่นำไปใช้ภายหลังจากมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) จากการปฏิบัติงานของบุคคล

ในปัจจุบันการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานประจำของครู และเป็นกลไกหนึ่งที่จะพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นมีขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นระบบและมีความยุ่งยากสำหรับครูผู้เริ่มปฏิบัติ จึงจำเป็นต้องมีกลไกที่เข้ามาช่วยให้ครูสามารถทำวิจัยได้และมีกลไกเข้ามาช่วยสนับสนุนทำให้เกิดประสิทธิผลของการทำวิจัยของครู แนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้และน่าจะส่งผลต่อการพัฒนางานวิจัยของครู คือ การใช้กระบวนการสะท้อนคิด (Hoban & Hastings, 2006; Moran, 2007) ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวิจัยปฏิบัติการเพราะการใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการพัฒนางานวิจัยนั้น จะช่วยให้ครูได้ความรู้ใหม่หรือยุทธวิธีในการสอนแบบใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากที่เป็นอยู่และเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลในการปฏิบัติงานสอนของครู ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการปฏิบัติของ Argyris และ Schon (1974 cited in Redmond, 2004) ที่มีกระบวนการฝึกที่เริ่มจากการเข้าใจในการปฏิบัติ (knowing-in-action) ในสิ่งที่ปฏิบัติเป็นประจำ จนกระทั่งถึงขั้นตอนที่เป็นการปฏิบัติจากการสะท้อนคิด (reflective practice) นั่นคือ การทดลองใช้วิธีการใหม่ที่ได้สร้างขึ้นว่าได้ผลอย่างไร และจากการศึกษาผลการวิจัยของ Marcos และ Tillema (2006) ได้สนับสนุนว่าการสะท้อนคิดเป็นกระบวนการที่นักวิจัยสนใจศึกษามาเป็นเวลากว่าสิบปี และเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของครูที่มีการปฏิบัติอยู่เป็นประจำในชีวิตประจำวัน หนึ่ง การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็มีขั้นตอนของการนำผลการวิจัยไปใช้ปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนางานของครูโดยครูทุกคนควรทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสอน ฉะนั้น กระบวนการสะท้อนคิดก็เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญสำหรับครูที่สามารถนำมาใช้เป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิผลของงานวิจัยและการสอนมากยิ่งขึ้น

การที่จะทำให้ประสิทธิผลการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เกิดได้นั้น กระบวนการสะท้อนคิดในขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการและการนำผลการวิจัยไปทดลองปฏิบัติคงไม่เพียงพอแต่ในระหว่างการทำปฏิบัติผ่านกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูน่าจะมีกลไกการทำงานอะไรบางอย่างที่เข้ามาเกี่ยวข้องและทำให้ครูคนนั้นมีความสามารถในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถค้นพบกลยุทธ์ในการสอนแบบใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังไม่มีโมเดลประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เกิดจากการสะท้อนคิด และยังไม่ปรากฏรูปแบบของกระบวนการสะท้อนคิดเพื่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ปรากฏเพียงรูปแบบของกระบวนการสะท้อนคิดเพื่อการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไป และได้มีการกล่าวถึงการสะท้อนคิดและกระบวนการสะท้อนคิดในงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนทั่วไปไว้อย่างหลวม ๆ รวมทั้งในบริบทของการร่วมมือกันในการทำวิจัยตามแนวทางของวัฒนธรรมไทยยังมีปรากฏอยู่น้อยเช่นกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่น่ากระบวนการสะท้อนคิดเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของโมเดลเพื่อให้ทราบกลไกการทำงานของกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และหากทราบกลไกการทำงานนี้แล้ว ต่อไปจะนำสู่การพัฒนากรอบของกระบวนการสะท้อนคิดเพื่อนำไปใช้ในหลักของการวิจัยได้เป็นอย่างดี ฉะนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ จึงสนใจในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่าน โดยใช้วิธีการพัฒนาโมเดลโดยการวิจัยแบบผสมวิธี ทั้งนี้ เพื่อให้ได้โมเดลที่น่าเสนอแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโดยผ่านกระบวนการสะท้อนคิดต่อไป

คำถามวิจัย

1. กระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีมีลักษณะอย่างไร
2. จากกรณีศึกษาที่ดี กระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ส่งผลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างไร ส่งผ่านคุณลักษณะอะไร และอย่างไร
3. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน มีรูปแบบเป็นอย่างไร
4. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น โดยมีตัวแปรส่งผ่านที่ได้จากการศึกษาเชิงคุณภาพสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ อย่างไร และอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่าง ตัวแปรในโมเดลมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี
3. เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน
4. เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพและวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องแล้วนำผลจากวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพไปตรวจสอบยืนยันด้วยวิธีการเชิงปริมาณ

ในวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพได้แบ่งเป็นการศึกษาเอกสาร และการศึกษาภาคสนาม โดยในการศึกษาเอกสาร ได้ศึกษาเนื้อหาเรื่องกระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีจากเอกสารและงานวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ และในการศึกษาภาคสนามได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา คือ โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 4 โรงเรียน จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ในวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ได้กำหนดประชากรผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยนี้ คือ ครูระดับมัธยมศึกษา จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เหตุผลที่เลือกศึกษาเฉพาะสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับพื้นฐาน เนื่องจากเป็นสถานศึกษาที่มีการส่งเสริมให้ครูในโรงเรียนทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง และเหตุผลที่เลือกศึกษาเฉพาะสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 เพราะการดูแลช่วยเหลือและแนะนำเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูนั้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทุกแห่งมีลักษณะที่ความคล้ายคลึงกันโดยมีศึกษานิเทศก์เป็นผู้รับผิดชอบในฝ่ายงานของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ 1) ตัวแปรต้น คือ กระบวนการสะท้อนคิด 2) ตัวแปรส่งผ่านที่อยู่ระหว่างกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ประสิทธิภาพการวิจัยเชิงคุณภาพ และ 3) ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษากระบวนการสะท้อนคิด ประกอบด้วย ขั้นตอนของกระบวนการสะท้อนคิดและปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการสะท้อนคิด ได้แก่ ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องนี้ส่งผลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และเหตุผลที่เลือกศึกษากระบวนการสะท้อนคิดกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพราะการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมสำคัญที่ครูทุกคนจะต้องทำโดยมีขั้นตอนที่เป็นระบบ ประกอบด้วย ขั้นตอน PAOR คือ การวางแผน (plan) การปฏิบัติ (act) การสังเกต (observe) และการสะท้อนผล (reflect) และเป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและ

พัฒนาผู้เรียน รวมทั้งเป็นวิธีดำเนินการแบบวงจรรอบอย่างต่อเนื่องที่ครูได้ปฏิบัติและเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำ และเมื่อนำกระบวนการสะท้อนคิดมาใช้ก็จะทำให้เกิดประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

การสะท้อนคิด หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาอย่างใคร่ครวญจากประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่ผ่านมา และสามารถอธิบายให้ตนเองและผู้อื่นยอมรับได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งในเชิงเหตุผลและเชิงประจักษ์ ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อกระตุ้นให้มีการพัฒนาความรู้ใหม่และนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานแนวใหม่ที่ดีขึ้น

กระบวนการสะท้อนคิด หมายถึง ขั้นตอนการเรียนรู้จากการสะท้อนคิดที่ใช้ในการพัฒนาการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยการคิดย้อนกลับไปเกี่ยวกับประสบการณ์การทำวิจัยของครูโดยใช้การคิดอย่างใคร่ครวญขณะทำวิจัยและหลังจากทำวิจัยเสร็จแล้ว เพื่อสรุปว่าได้เรียนรู้อะไรบ้างและทำให้ได้แนวทางการพัฒนาตนเองและงานวิจัยไปในทางที่ดีขึ้นจนกระทั่งนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติการศึกษา โดยมี 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) รู้ว่ากำลังจะทำอะไร 2) แก้ไขในสิ่งที่คลุมเครือ 3) เรียนรู้จากสิ่งที่ทำมาแล้ว 4) เปลี่ยนความเข้าใจในสิ่งที่เคยทำ 5) สร้างวิธีการใหม่ในการทำ และ 6) ทดลองทำตามที่สะท้อนคิด (ปรับจากกระบวนการฝึกปฏิบัติที่เน้นการสะท้อนคิดของ Schon (1983, 1992 cited in Redmond, 2004)) โดยวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร และสามารถวัดได้จากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผลที่ได้รับจากการใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการพัฒนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้บรรลุตามเป้าหมายของการทำวิจัย คือ ผลวิจัยส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียน สามารถวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดตัวแปรประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ที่สามารถวัดได้จาก 1) คุณภาพงานวิจัย 2) การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย คือ ผลวิจัยที่ได้รับสามารถช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง และ 3) การใช้ประโยชน์ผลการวิจัย

การวิจัยแบบผสมวิธี หมายถึง การออกแบบการวิจัยที่มีการเชื่อมโยงระหว่างวิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพให้มีความสอดคล้องตามคำถามวิจัยที่ผู้วิจัยต้องการหาคำตอบ โดยมีขั้นตอนของการเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบและมีการนำเสนอขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยในแต่ละรูปแบบให้สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับปัญหาวิจัย และในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษา

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนากรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี แล้วนำผลจากวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพไปตรวจสอบยืนยันด้วยวิธีการเชิงปริมาณ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

องค์ความรู้ที่ได้เป็นผลงานวิชาการที่สามารถประยุกต์ให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อการบริหารจัดการของสถานศึกษาในการพัฒนาครูด้านประสิทธิผลในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยก่อให้เกิดประโยชน์เชิงวิชาการ ประโยชน์เชิงปฏิบัติ และประโยชน์เชิงนโยบาย ดังต่อไปนี้

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 ได้กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ได้จากการศึกษาภาคสนามและการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยต่อไป

1.2 ได้โมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุและมีตัวแปรส่งผ่าน

2. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

2.1 ได้ทราบคุณลักษณะของผู้วิจัยและสภาพลักษณะการทำวิจัยที่อยู่ระหว่างกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมและกระตุ้นให้ครูมีส่วนร่วมในการทำวิจัยอย่างมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเองอย่างชัดเจน

2.2 ได้ทราบตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องของกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อันจะนำไปสู่การจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการพัฒนางานวิจัยให้มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะของครูที่มีความแตกต่างกัน

3. ประโยชน์เชิงนโยบาย

3.1 ได้สารสนเทศที่สะท้อนผลด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนผ่านกระบวนการสะท้อนคิด ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษาในการเลือกแนวทางการส่งเสริมการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู

3.2 ได้แนวทางสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผนการพัฒนาครูด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยใช้กระบวนการสะท้อนคิดเพื่อนำไปสู่ความสามารถในการพัฒนางานวิจัยของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพ ที่มุ่งเน้นเป้าหมายหลักเพื่อการพัฒนาผู้เรียนและการพัฒนาทางวิชาชีพ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้แบ่งประเด็นในการศึกษาเป็น 5 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิด ตอนที่ 2 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและประสิทธิผล ตอนที่ 3 การวิเคราะห์อิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน ตอนที่ 4 วิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research) และตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย มีรายละเอียดของการศึกษาดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิด

การเสนอสาระในตอนนี้แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสะท้อนคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนคิด การวัดระดับการสะท้อนคิด และสรุปผลการศึกษาเรื่องการสะท้อนคิด

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสะท้อนคิด

ในเนื้อหาส่วนของความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสะท้อนคิด ได้แบ่งประเด็นในการนำเสนอเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย 1) ความหมายและความเป็นมาของการสะท้อนคิด 2) การพัฒนาการสะท้อนคิด 3) โมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิด และ 4) ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด แสดงรายละเอียดของแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

1.1 ความหมายและความเป็นมาของการสะท้อนคิด

การสะท้อนคิดเป็นกระบวนการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาบุคลากรในทุกสาขาอาชีพ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาก็ได้รับการเรียนรู้วิธีการสะท้อนคิด ดังนั้น ในเมื่อการสะท้อนคิดมีความจำเป็นและสำคัญแล้ว ความหมายและความเป็นมาของการสะท้อนคิดนั้นเป็นอย่างไร แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับความหมายและความเป็นมาของการสะท้อนคิดได้ดังนี้

1.1.1 ความหมายของการสะท้อนคิด

จากการศึกษาความหมายของการสะท้อนคิด สามารถสรุปความหมายของการสะท้อนคิดได้ดังนี้

การสะท้อนคิด คือ กระบวนการสร้างความหมาย (meaning – making process) ที่ผลักดันผู้เรียนจากประสบการณ์หนึ่งไปสู่ขั้นต่อไปด้วยความเข้าใจที่ลึกซึ้งกว่าของความสัมพันธ์

และความเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์นั้นกับประสบการณ์อื่น ๆ และความคิดอื่น ๆ เปรียบเสมือนการถักทอเส้นด้ายเส้นเล็กจนเป็นเชือกเส้นใหญ่ ที่จะสร้างความต่อเนื่องของการเรียนรู้ที่เป็นไปได้ และเพื่อให้กระบวนการคิดของบุคคลมีความแน่นอนและจะส่งผลต่อไปยังสังคมได้ในที่สุด นอกจากนี้ การสะท้อนคิด ยังมีความหมายขยายไปถึงเส้นทางของความคิดที่เป็นระบบชัดเจน มีระเบียบ ซึ่งเป็นรากฐานมาจากการใช้กระบวนการแบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดขึ้นได้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในชุมชน และเกี่ยวข้องกับการให้คุณค่าต่อการเจริญเติบโตทางความคิดของทุกคน และเมื่อพิจารณาความหมายที่เน้นทางด้าน การพัฒนาทางการศึกษา การสะท้อนคิด คือ การคิดพิจารณากระบวนการสอนและการเรียนรู้อย่างรอบคอบ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถปรับความรู้และทักษะของตน โดยการสะท้อนคิดอาจปฏิบัติเป็นการส่วนตัวหรือปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่มก็ได้ และการสะท้อนคิดเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ครูมีประสบการณ์ในการสอนสามารถพัฒนาตนเองได้ในด้านส่วนตัวที่ส่งเสริมความเจริญงอกงามทางวิชาชีพ และการพัฒนาร่วมกันในระดับสถานศึกษาเพื่อให้เกิดการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (Henniger, 2004 อ้างถึงใน นฤมล เนียมหอม, 2549; Rodgers, 2002 อ้างถึงใน ภาษิต ประมวลศิลป์ชัย, 2548)

โดยสรุป การสะท้อนคิด หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาอย่างใคร่ครวญจากประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่ผ่านมา และสามารถอธิบายให้ตนเองและผู้อื่นยอมรับได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งในเชิงเหตุผลและเชิงประจักษ์ ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อกระตุ้นให้มีการพัฒนาความรู้ใหม่และนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานแนวใหม่ที่ดีขึ้น

1.1.2 ความเป็นมาของการสะท้อนคิด

ผู้วิจัยได้ศึกษาบทความเกี่ยวกับการสะท้อนคิดที่นักวิจัยและนักการศึกษา ได้นำเสนอไว้ ได้แก่ Pedro (2006) ที่นำเสนอบทความเกี่ยวกับการสะท้อนคิดในโลกของความเป็นจริงในการสอน และบทความวิจัยของ El-Dib (2007) เกี่ยวกับระดับของการสะท้อนคิดในวิจัยปฏิบัติการ และได้นำเสนอเกี่ยวกับความเป็นมาและความหมายของการสะท้อนไว้อย่างต่อเนื่องซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

การสะท้อนคิดได้เริ่มมีการศึกษาแนวความคิดนี้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1933 โดย Dewey ที่ได้เสนอว่าเป็นกระบวนการคิดอย่างรอบคอบจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่พิจารณาจากความเชื่อและความรู้ของสิ่งที่กำลังสะท้อนคิดนั้น Dewey มองเห็นการปฏิบัติผ่านการสะท้อนคิด (reflection) นั้นเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของมนุษย์และการพัฒนาตนเองของบุคคล นอกจากนี้ยังได้เสนอว่า การให้คำตอบด้วยวิธีการสะท้อนคิดเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ที่เต็มไปด้วยความกังวล สงสัย ขัดแย้ง ให้ปรับเปลี่ยนไปเป็นสถานการณ์ที่ เข้าใจง่าย

ชัดเจน ง่ายต่อการตัดสินใจ และประสานความร่วมมือกัน (Redmond, 2004; Pedro, 2006) ต่อมา Schön (1983, 1996 cited in Pedro, 2006) ได้ขยายความคิดของ Dewey โดยได้เสนอแนะต่อไปว่า การสะท้อนคิดเป็นวิธีการวางแผนทางวิชาชีพที่มีการเชื่อมโยงกับปัญหาที่ซับซ้อนด้วยการพูดคุยกันเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนในการปฏิบัติงานของบุคคล เป็นการคิดอย่างพิจารณาผ่านประสบการณ์ของตนแล้วประยุกต์ความรู้ที่สั่งการปฏิบัติ โดยได้รับการแนะนำจากผู้ที่มีประสบการณ์จากวิชาชีพนั้น ๆ ต่อมา Boreen และคณะ (2000 cited in Pedro, 2006) ได้นำเสนอต่อว่า สำหรับวิชาชีพครูแล้วนั้น การร่วมมือกันในการสะท้อนคิดช่วยพัฒนาให้เกิดความเจริญของงานทางวิชาชีพ โดยมีผู้นำการสะท้อนคิดที่ช่วยแนะนำในประเด็นของการคิดให้อยู่ในกรอบของแนวทางที่เป็นไปได้ในทางที่ดีขึ้น และในการพัฒนาให้เป็นผู้รู้จักสะท้อนคิดได้ด้วยตนเอง นั้น ครูใหม่ควรเรียนรู้วิธีการประสานความร่วมมือ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรู้จักการพัฒนาตนในวิชาชีพ ซึ่งกระบวนการของการสะท้อนคิด สามารถนำไปสู่กระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิชาชีพตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยในทางการศึกษานั้น การสะท้อนคิดเป็นแนวทางหนึ่งที่สำคัญและช่วยส่งเสริมการปฏิบัติงานสอนของครูให้มีประสิทธิภาพ

การสะท้อนคิดเป็นกระบวนการในการพัฒนาที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งได้มีการนำไปใช้ในหลายสาขาอาชีพเพื่อช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของตน ในด้านการศึกษา ได้มีการนำแนวทางการพัฒนาการสะท้อนคิดมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู โดยจะพบจากรายงานการวิจัยในปัจจุบันที่มีการออกแบบการวิจัยเพื่อการพัฒนาทางวิชาชีพ มักมีการสร้างหรือพัฒนากระบวนการที่มีขั้นตอนการสะท้อนคิดเข้าร่วมเป็นหนึ่งในขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ (Lowe, et al., 2007; Chamoso and Caceres, 2009; Yang, 2009) และมีแนวโน้มที่จะนำกระบวนการสะท้อนคิดนี้ไปใช้ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

1.2 การพัฒนาการสะท้อนคิด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการพัฒนาให้เกิดการสะท้อนคิด ในหลากหลายวิธีตามบริบทที่แตกต่างกัน ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศ พบว่า วีดมา ก๊วยสมบุญ (2547) ได้นำเสนอวิธีการพัฒนาการสะท้อนคิดเป็นระยะ แบ่งได้ 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การสะท้อนคิดขณะปฏิบัติงาน (reflection-in-action) ระยะที่ 2 การสะท้อนคิดต่อการปฏิบัติงานที่ผ่านมาแล้ว (reflection-on-action) ระยะที่ 3 การสะท้อนคิดถึงการปฏิบัติงานในอนาคต (reflection-for-action) และระยะที่ 4 การปฏิบัติงานจากการสะท้อนคิด (action following reflection) ในขณะที่ ภาษิต ประมวลศิลป์ชัย (2548) ที่ได้เสนอกระบวนการพัฒนาครูประจำการโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบผสมวิธีผสม โดย

แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ให้ความรู้เรื่องความคิดไตร่ตรองแก่ครูประจำการ โดยใช้กิจกรรมการสะท้อนคิดผ่านการพูดคุยสนทนาเป็นกลุ่ม ขั้นตอนที่ 2 ให้ครูประจำการได้ฝึกปฏิบัติการคิดไตร่ตรองโดยใช้กิจกรรมการสะท้อนคิดผ่านการเขียนบันทึกเหตุการณ์ ขั้นที่ 3 ตรวจสอบและชี้แนะการคิดไตร่ตรองของครูประจำการ โดยใช้กิจกรรมการสะท้อนคิดผ่านการพูดคุยสนทนาเป็นรายบุคคล และขั้นที่ 4 ประเมินผลการพัฒนาความสามารถในการคิดไตร่ตรองของครูประจำการและนฤมล เนียมหอม (2549) ได้แบ่งขั้นตอนการพัฒนาตามกระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมครูโดยใช้แนวคิดการสะท้อนคิดเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจเพื่อจะได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ขั้นตอนที่ 2 การให้ความรู้ที่ชัดเจนเกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้ในการสะท้อนคิด และขั้นตอนที่ 3 การช่วยให้ครูปรับเปลี่ยนข้อความรู้ไปสู่การเรียนรู้อย่างแท้จริงประกอบด้วย การสะท้อนคิดผ่านการเขียน การบันทึกและการสนทนา เพื่อการแลกเปลี่ยนทางวิชาชีพ (วิภา กวีสมนบุญ, 2547; ภาสิต ประมวลศิลป์ชัย, 2548; นฤมล เนียมหอม, 2549)

จากการศึกษางานวิจัยของต่างประเทศ พบว่า Freese (1999) ได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาการสะท้อนคิดของครูเป็น 4 ข้อ โดยข้อที่ 1 การสะท้อนคิดในความหมายของการประเมินตนเอง ข้อที่ 2 การสะท้อนคิดที่เป็นไปตามธรรมชาติเพื่อการตัดสินใจ ข้อที่ 3 การสะท้อนคิดในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน และข้อที่ 4 การสะท้อนคิดที่มีการบูรณาการสู่การพัฒนาวิชาชีพครู ต่อมา Yaffe (2003) ได้เสนอเส้นทางการพัฒนาไปสู่การสะท้อนอภิमानในด้านการสร้างความตระหนักในตนเองและการส่งเสริมการพัฒนาทางด้านวิชาชีพของครูผู้สอน โดยแบ่งขั้นตอนของการพัฒนา 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนเพื่อจัดทำตัวอย่างกิจกรรมทางด้านการสอน ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำบทเรียนเป็นวิดีโอเทปมานำเสนอให้ครูผู้เข้าร่วมได้ทำการศึกษา ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการให้ครูผู้เข้าร่วมได้สะท้อนคิดในระดับไมโคร (micro-reflection) โดยให้ครูเขียนบรรยายในสิ่งที่ได้ดูจากวิดีโอเทปเพื่อแสดงถึงความรู้สึกนึกคิดที่เกิดขึ้นของครูแต่ละคน ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการให้ครูผู้เข้าร่วมได้สะท้อนคิดในระดับแมโคร (macro-reflection) โดยให้ครูได้อภิปรายจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน ขั้นตอนที่ 5 การสรุปผลจากการเรียนรู้ตลอดการดำเนินงานวิจัย และขั้นตอนที่ 6 การวางแผนเพื่อนำผลการเรียนรู้มาปรับปรุงการเรียนรู้ครั้งต่อไป จากการศึกษาปฏิบัติทั้ง 6 ขั้นตอน ก็นำไปสู่ขั้นตอนที่ 7 คือ การสะท้อนอภิमान (meta-reflection) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เกิดจากการนำผลการเรียนรู้จากทั้ง 6 ขั้นแรกมาวิเคราะห์เพื่อพิจารณาถึงจุดเด่นจุดด้อยจากการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนทั้งนี้เพื่อใช้ในการวางแผน พัฒนา และปรับปรุงการปฏิบัติงานในวงจรการเรียนรู้ครั้งต่อไป

ต่อมา Randle and Tilander (2007) ได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาการสะท้อนคิด โดยพิจารณาถึงกระบวนการสะท้อนคิด และได้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมก่อนการสะท้อนคิด ขั้นที่ 2 ช่วงของการสะท้อนคิด และขั้นที่ 3 ระยะเวลาของการติดตามผลที่เกิดจากการสะท้อนคิด และ El-Dib (2007) ได้ทำการวิจัยเพื่อวัดระดับการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการ โดยได้กำหนดวิธีการในการวัดระดับการสะท้อนคิด โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผนก่อนการวิจัย (planning) ขั้นการวางแผนการปฏิบัติ (plan of action) ขั้นการปฏิบัติ (acting) และขั้นการทบทวน (reviewing) (Freese, 1999; Yaffe, 2003; Randle & Tilander, 2007; El-Dib, 2007)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการสะท้อนคิดข้างต้น พบว่า แนวทางการพัฒนาครูด้านการสะท้อนคิดของนักวิจัยแต่ละคน ได้กำหนดกรอบการพัฒนาตามความแตกต่างของบริบทและกลุ่มเป้าหมาย แต่มีหลักการเดียวกันคือการใช้หลักของการสะท้อนคิดเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติงานของบุคคลในทางที่ดีขึ้น

1.3 โมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิด

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนคิดในการปฏิบัติงานของครู พบว่ามีการพัฒนาโมเดลเพื่อแสดงขั้นตอนการพัฒนากระบวนการสะท้อนคิด และในการนำเสนอจะได้นำตัวอย่างของโมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิด ดังต่อไปนี้

1.3.1 วงจรการทำวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือในงานวิจัยของ Moran (2007)

Moran (2007) ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือของครูระดับปฐมวัยโดยใช้แนวทางของโครงการวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือที่มีขั้นตอนการปฏิบัติในวงจร 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน ที่เริ่มต้นจากการสังเกตความสนใจของเด็ก และสิ่งที่เด็กสนใจนั้นเกี่ยวข้องกับสิ่งใด จากนั้นผู้สอนได้ร่วมกันประชุมกลุ่มเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือหรือวิธีการจัดประสบการณ์ต่อไป 2) การปฏิบัติ ในขั้นนี้ผู้สอนจะนำประเด็นความสนใจของเด็กที่ได้จากขั้นที่ 1 มาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่จะจัดกิจกรรมให้กับเด็ก แล้วจึงพัฒนาเครื่องมือหรือนวัตกรรมการสอน จากนั้นผู้สอนใช้เครื่องมือชุดเดียวกันในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 3) การสะท้อนคิด/ทบทวน ในขั้นนี้ ผู้สอนได้นำผลที่ได้รับจากการนำเครื่องมือที่ร่วมกันพัฒนาไปใช้ในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก มาแบ่งปันกันโดยการนำมาสะท้อนคิดร่วมกัน ว่าจากการนำไปใช้ทำให้ได้เรียนรู้อะไรบ้าง และยังมีข้อมูลหรือเครื่องมือการจัดประสบการณ์อะไรบ้างที่ต้องนำไปใช้ในการพัฒนาเด็ก โดยในขั้นนี้ผู้สอนร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยน สร้างคำถาม ร่วมกันบันทึกผล และจำแนกความต้องการที่เกิดขึ้นจากการจัดประสบการณ์ที่ผ่านมา 4) ปรับแผนการปฏิบัติ/นำเสนอครั้งใหม่ ในขั้นนี้เกิดจากการสะท้อนคิดและทบทวนในขั้นที่ 3 จึงทำให้ทราบจุดเด่น

จุดด้อยอันจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนแนวทางการปฏิบัติครั้งใหม่ โดยการสนทนาและการเสนอแนวคิดที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การสร้างแนวทางใหม่ในการปฏิบัติให้ตรงกับสิ่งที่เด็กและผู้สอนต้องการ 5) การปฏิบัติครั้งที่ 2 เป็นการปฏิบัติแนวทางใหม่ที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านกระบวนการสะท้อนคิด และการร่วมกันปรับเปลี่ยนวิธีการและร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัย 6) การสะท้อนคิดครั้งที่ 2 นี้เป็นการนำผลที่ได้รับจากการปฏิบัติตามแนวทางที่ปรับเปลี่ยนมาร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยการสะท้อนคิดระหว่างคณะครูผู้สอน และ 7) ปรับปรุงแก้ไขแผนการปฏิบัติ เป็นการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพที่เกิดประโยชน์สูงสุดกับเด็ก ซึ่งในแผนการปฏิบัติครั้งใหม่จะเป็นแผนการปฏิบัติที่เกิดขึ้นจากการผ่านกระบวนการสะท้อนคิดของครูผู้สอนในระดับปฐมวัย ซึ่งเป็นลักษณะของโมเดลที่เป็นวงจรในการทำวิจัยปฏิบัติการที่มีกระบวนการสะท้อนคิดอยู่ในวงจร แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 2.1

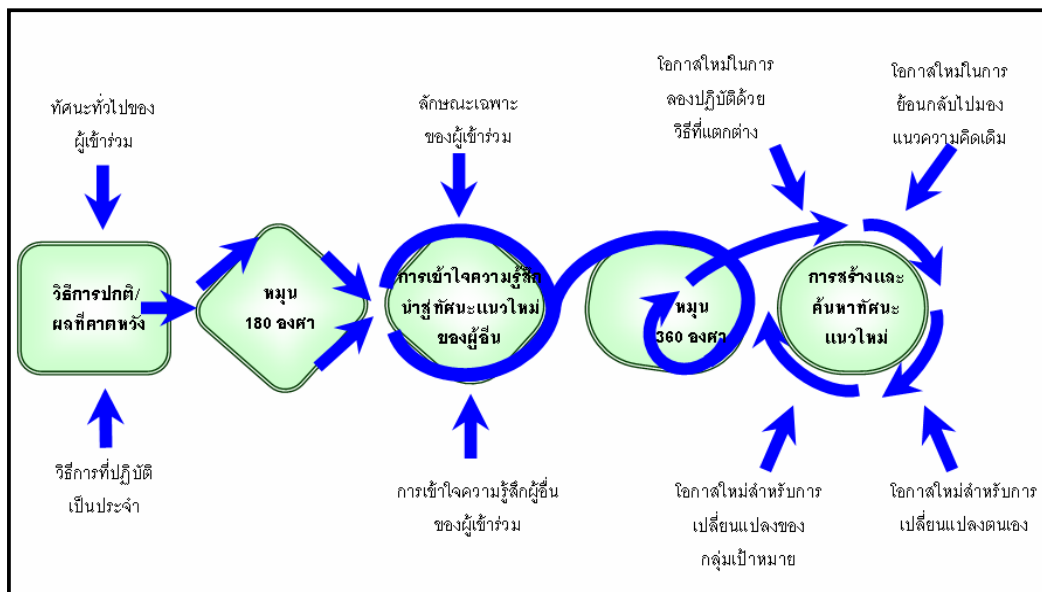


ภาพที่ 2.1 การแสวงหาความรู้ตามวงจรวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือ

ที่มา: Moran, M.T. (2007): p.422.

1.3.2 โมเดลการสอนและการเรียนแบบสะท้อนคิดของ Redmond

Redmond (2004) ได้พัฒนากระบวนการสะท้อนคิดที่นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยในโมเดลที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย 5 ระยะ ของการฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วยในระยะที่ 1 มีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานประจำ ทศนคติทั่วไปของกลุ่มผู้ใช้บริการซึ่งพบว่ามี การเริ่มต้นใช้กับกลุ่มวิชาชีพต่าง ๆ ในขั้นนี้เป็นการช่วยให้มีความคุ้นเคยกับการทำงานเป็นกลุ่ม ในระยะที่ 2 เริ่มมีการเคลื่อนที่ของการมีส่วนร่วม เริ่มมีการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ระยะที่ 3 ใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการฝึกปฏิบัติโดยให้กลุ่มผู้เข้าร่วมได้เห็นตนเองจากมุมมองของ ผู้เข้าร่วมอื่น ๆ สัญลักษณ์ที่ใช้ในระยะนี้เริ่มเปลี่ยนเป็นทรงกลม ทำให้ดูสบายตา ในระยะนี้เป็น การเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเคลื่อนสู่การพัฒนาในโมเดลที่สมบูรณ์ ระยะที่ 4 เป็นระยะที่มีการ พัฒนาเต็มรูปแบบของโมเดล ประกอบด้วยวิธีการสอนและการแนะนำที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้ ปฏิบัติได้ตรวจสอบสมมติฐานภายใต้แนวคิดและการปฏิบัติ กิจกรรมที่ใช้ ได้แก่ การนำเสนอ กรณีศึกษา การใช้คำถามเชิงวิพากษ์ และกลไกในการวิเคราะห์การสะท้อนคิด สัญลักษณ์ที่ใช้ใน ระยะนี้เป็นการหมุนครบรอบของรูป ซึ่งหมายถึงการที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมในระยะนี้มีความสามารถ ในการแสดงทัศนะได้รอบด้าน และสามารถพัฒนาไปถึงระดับการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติแบบ ใหม่ และในระยะที่ 5 ซึ่งเป็นระยะสุดท้าย เป็นระยะที่ผู้เข้าร่วมสามารถร่วมกันอภิปรายและเพิ่ม ความท้าทายในการฝึกปฏิบัติและนำไปสู่การพัฒนาวิธีการใหม่ในการปฏิบัติ สัญลักษณ์ของระยะ นี้เป็นลักษณะของวงกลมที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งเป็นตำแหน่งที่กลุ่มผู้ปฏิบัติได้ร่วมกันค้นหาและ ประเมินวิธีการใหม่ที่ทุกฝ่ายพอใจเพื่อที่จะนำไปใช้ต่อไป โมเดลนี้นำเสนอดังภาพที่ 2.2

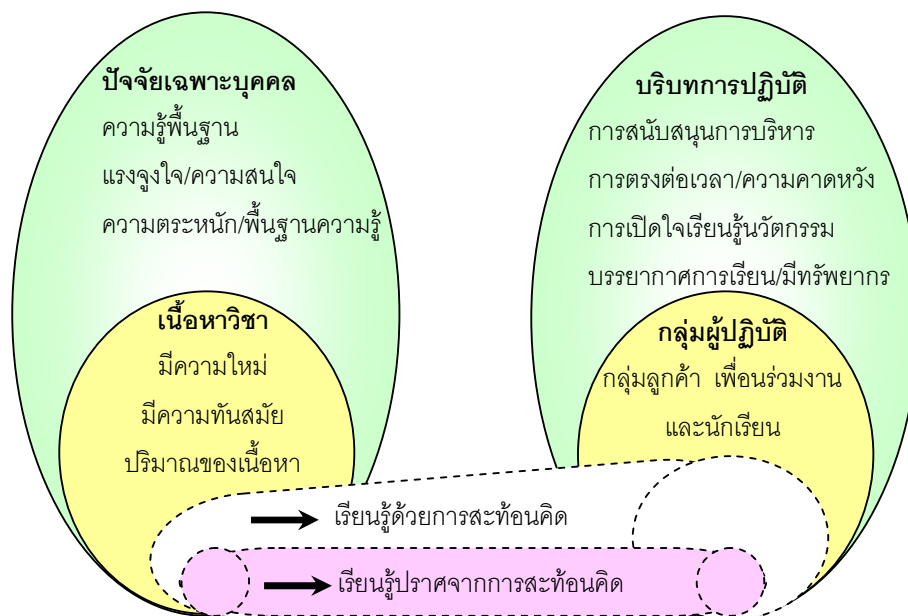


ภาพที่ 2.2 โมเดลการสอนและการเรียนแบบสะท้อนคิดของ Redmond (2004)

ที่มา: Redmond, B. (2004): p.139.

1.3.3 โมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิดของ Lowe และคณะ

Lowe และคณะ (2007) ได้ทำวิจัยเพื่อศึกษาบทบาทของการสะท้อนคิดในการพัฒนาให้เกิดเรียนรู้จากการศึกษาต่อเนื่องไปสู่การปฏิบัติ โดยในกระบวนการวิจัยนั้น คณะผู้วิจัยได้ใช้โมเดลในการพัฒนาการสะท้อนคิดของกลุ่มตัวอย่าง โดยได้นำเสนอโมเดลที่ประกอบด้วย ปัจจัยเฉพาะบุคคล บริบทของการปฏิบัติ เนื้อหาที่นำมาสะท้อนคิด กลุ่มผู้ฝึกสะท้อนคิด และการเรียนรู้ภายหลังผ่านกระบวนการสะท้อนคิด แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 โมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิดของ Lowe และคณะ

ที่มา: Lowe, et al. (2007): p.145.

จากการศึกษาตัวอย่างของโมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิด พบว่า การออกแบบโครงสร้างของโมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิดนั้นมีความหลากหลายและแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรอบแนวคิดของนักวิจัยที่ต้องการสื่อความให้แก่ผู้ฝึกปฏิบัติเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการฝึกปฏิบัติได้ง่าย ดังนั้น ในการพัฒนาและการนำเสนอโมเดลนั้น สามารถทำได้อย่างอิสระ แต่ต้องคำนึงถึงผลลัพธ์สุดท้ายของโมเดลพัฒนานั้นจำเป็นต้องสื่อความให้เห็นภาพของการเกิดขึ้นของกระบวนการใหม่ วิธีการใหม่หรือองค์ความรู้ใหม่ ที่เป็นผลมาจากการพัฒนาด้วยวิธีการสะท้อนคิด

1.4 ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด

จากการศึกษาผลการวิจัยของ Gustafson and Bennett (1999) ที่มีการทำวิจัยเพื่อสนับสนุนให้ทหารมีการสะท้อนคิดด้วยวิธีการเขียนบันทึกไดอารี ผลการวิจัยพบว่า ระดับของการสะท้อนคิดนั้นยังอยู่ในระดับไม่ลุ่มลึกมาก และได้เสนอตัวแปรที่เป็นปัจจัยส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของการสะท้อนคิดของนักวิจัยไว้จำนวน 11 ตัวแปร โดยการจำแนกเป็น 3 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1.4.1 ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ประกอบด้วย 5 ตัวแปร ดังนี้

1) ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด กล่าวคือ ความสามารถในการสะท้อนคิดคือพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ถูกสร้างในแต่ละคนเมื่อเวลาผ่านไป วิธีการสะท้อนคิดที่แต่ละคนแสดงออกได้กลายเป็นลักษณะเฉพาะทางบุคลิกภาพ อย่างไรก็ตามการได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมนั้น สามารถพัฒนาทักษะการสะท้อนคิดได้ดี

2) ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหาที่ใช้ในการสะท้อนคิด กล่าวคือ ความสามารถในการสะท้อนคิดในหัวข้อเฉพาะนั้นได้ ย่อมเป็นสัดส่วนโดยตรงต่อปริมาณของสิ่งที่บุคคลคนหนึ่งมีความรู้ หากความรู้ของผู้เรียนในหัวข้อนั้น ๆ มีอยู่จำกัดแล้ว ความสามารถที่จะเรียนรู้ข้อมูลใหม่ ๆ ที่นำไปสู่การสะท้อนก็จะลดน้อยลงด้วย

3) แรงจูงใจในการสะท้อนคิดให้กิจกรรมการสะท้อนคิดสำเร็จ กล่าวคือ แหล่งของแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกมีผลต่อคุณภาพของการสะท้อนคิด แรงจูงใจภายในที่โดยธรรมชาติเป็นสิ่งที่ยากที่จะกระตุ้นให้เกิดและเป็นสิ่งที่ยากยิ่งกว่าที่จะประเมินหรือวัดได้อย่างแม่นยำ กลยุทธ์ภายนอก ได้แก่ การสร้างความท้าทายทางจิตใจ การจัดผู้เรียนเป็นคู่ ๆ หรือการสร้างทีมแข่งขันเพื่อเพิ่มแรงจูงใจ แต่ประสิทธิผลของของสิ่งเหล่านี้และกลยุทธ์อื่น ๆ สำหรับสนับสนุนการสะท้อนคิด นั้นต้องรอผลการพิสูจน์ความจริงอีกครั้ง

4) การเตรียมจิตใจให้พร้อมในการสะท้อนคิด กล่าวคือ แม้ว่าการเตรียมจิตใจของแต่ละบุคคลอาจจะได้รับการพิจารณาว่าเป็นตัวแปรทางแรงจูงใจ แต่ก็ได้รับการพิจารณาแยกกัน ทั้งนี้เพื่อที่จะเน้นว่ามีความสำคัญในการสนับสนุนการสะท้อนคิด

5) ความรู้สึกมั่นใจในการสะท้อนคิด กล่าวคือ เมื่อผู้สะท้อนคิดมีความเชื่อมั่นทางวิชาชีพและความเชื่อตรงในการสะท้อนคิด จำนวนและคุณภาพของคำตอบก็ย่อมสูงขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะเมื่อเรื่องต่าง ๆ ที่นำมาสะท้อนได้ถูกนำมาใช้เพื่อตัดสินคุณค่าของกิจกรรมที่ปฏิบัติหรือคุณภาพของการให้ความรู้ การสะท้อนคิดประเภทนี้ สามารถนำไปใช้ในการสนับสนุนความคิดเพื่อตอบคำถามที่ว่า 1) อะไรคือสิ่งที่ถูกรวมและไม่ถูกรวมเข้าไปในการกำหนดตามที่คุณผู้สะท้อนคิดต้องการหรือจำเป็นที่จะเรียนรู้ 2) อะไรคือสิ่งที่ทำให้ผู้วางแผนการให้ความรู้ อาจจะ

ความคิดการณ์ผิดพลาดเกี่ยวกับการเข้าถึงความรู้หรือด้านทักษะของผู้เรียน หรือ 3) ทำไมการให้ความรู้จึงประสบผลสำเร็จหรือไม่ประสบผลสำเร็จ

1.4.2 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (environment factor) ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ดังนี้

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น กล่าวคือ โอกาสที่ผู้เรียนสร้างความพร้อมทางจิตใจที่เหมาะสมสำหรับการสะท้อนคิดนั้นจะมีความเชื่อมโยงกับธรรมชาติของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ถูกคาดหวังว่าจะทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นจะอย่างไรก็ตามแต่ ยังปรากฏว่ามีปัจจัยอื่นที่ส่งผลให้สภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้นไม่ดี เช่น การกระตุ้นเชิงแข่งขัน ได้แก่ เสียงจากโทรทัศน์ การสนทนาระหว่างบุคคล เสียงรบกวน สถานที่ที่อับลม อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป หรือเฟอร์นิเจอร์ไม่สะดวกสบาย

2) สภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น กล่าวคือ สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอาจจะส่งผลให้เกิดการสะท้อนคิดที่ดีได้ (Bandura, 1977 cited in Gustafson and Bennett, 1999) ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมอาจจะเพิ่มแรงจูงใจและทำให้มีความสนใจอยู่กับเนื้อหาที่กำลังสะท้อนคิดได้นานขึ้น ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะช่วยทำให้ได้ข้อมูลและแนวคิดที่จะนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากขึ้น รวมทั้งทำให้เกิดกระบวนการคิดที่ลุ่มลึกในเนื้อหาที่กำลังสะท้อนคิด ซึ่งปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมหรืออาจจะเกิดขึ้นในภายหลังในช่วงของการสนทนากลุ่มทั้งที่เป็นแบบทางการและไม่เป็นทางการ

1.4.3 ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (reflection task factor) ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ดังนี้

1) ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น กล่าวคือ ธรรมชาติของคำถามที่กระตุ้นการสะท้อนคิดนั้นจะส่งผลต่อคุณภาพของการสะท้อนคิด Surbeck และคณะ (1991 cited in Gustafson and Bennett, 1999) ได้จำแนกข้อคำถามตามระดับการสะท้อนคิดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1.1) ระดับได้ตอบธรรมดา คือ การแสดงความคิดเห็นจากความรู้สึกต่อประสบการณ์ในการเรียนรู้ เช่น การได้ตอบเกี่ยวกับความกังวลส่วนตัวเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้น ๆ

1.2) ระดับที่ซับซ้อน คือ การรู้จักเปรียบเทียบคำตอบต่าง ๆ กับประสบการณ์ของบุคคลอื่น เช่น มีการอ้างถึงหลักการทั่วไป ทฤษฎี หรือมุมมองที่มีการเชื่อมโยงทางศีลธรรมและปรัชญา

1.3) ระดับการพิจารณาใคร่ครวญ คือ การสนใจถึงความรู้เชิงลึกของบุคคลที่พัฒนาขึ้นจากการพิจารณาปัญหาหรือประเด็นที่เป็นอุปสรรค เช่น การสนใจเกี่ยวกับประเด็นทางการศึกษา วิธีการฝึกปฏิบัติ เป้าหมายในอนาคต ทักษะคติ เรื่องราวตามหลักจริยธรรม หรือ ความ

ห่วงใยทางศีลธรรม ธรรมชาติของการกระตุ้นหรือการแนะนำขั้นต้นให้กับผู้เรียนนั้น จะช่วยในการกำหนดแนวทางเพื่อขยายไปสู่ความสามารถในการสะท้อนคิดในระดับการพิจารณาอย่างใคร่ครวญ

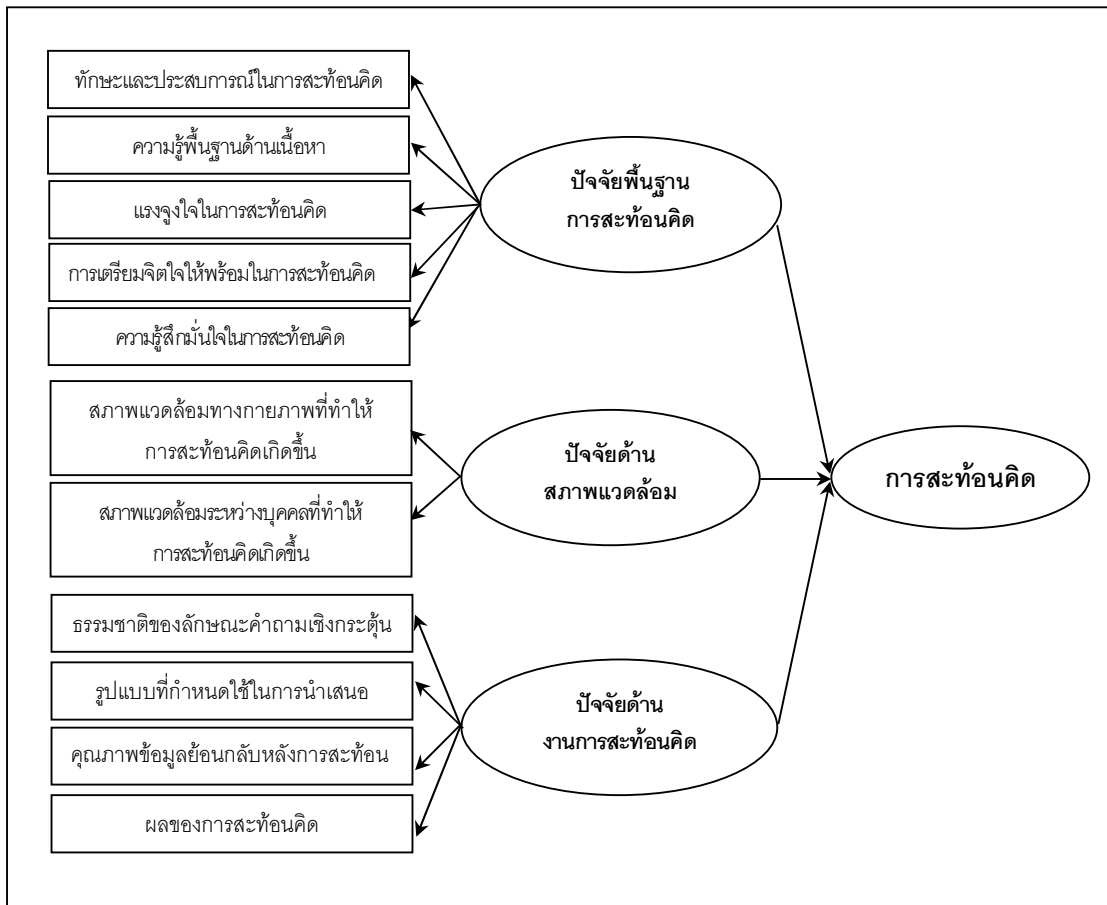
2) รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอผลการสะท้อนคิด กล่าวคือ Yinger และ Clark เชื่อว่าการเขียนรายงานหรือการนำเสนอผลการสะท้อนคิดที่เป็นลายลักษณ์อักษรนั้นมีประโยชน์มากกว่าการรายงานผลด้วยปากเปล่า (Yinger and Clark, 1981 cited in Gustafson and Bennett, 1999) จะอย่างไรก็ดีแล้วแต่ การเขียนด้วยลายมือนั้นอาจช้า ต้องใช้พื้นที่ในการเขียน และใช้เวลาในการทบทวน หรือขยายสิ่งที่ได้ถูกบันทึกไว้ได้น้อยกว่าที่ทำได้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการประมวลผลข้อความ (a word processor) แม้ว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะทำให้ง่ายต่อการทบทวนข้อมูล แต่ก็จำเป็นต้องเตรียมเครื่องมือให้มีความพร้อมอยู่เสมอ

3) คุณภาพของการให้ข้อมูลย้อนกลับภายหลังการสะท้อนคิด กล่าวคือ การให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น เริ่มต้นจาก 1) การไม่มีข้อมูลย้อนกลับ 2) การตอบรับว่างานที่ทำนั้นเสร็จสิ้น 3) การวิพากษ์เกี่ยวกับคุณภาพของงาน 4) การให้คำอธิบายที่ละเอียดมากขึ้นเกี่ยวกับงานนั้น ๆ

4) ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด กล่าวคือ Liston and Zeichner (1996 cited in Gustafson and Bennett, 1999) ได้จัดแบ่งการสะท้อนคิดเป็น 5 ส่วน โดยการสะท้อนคิดแต่ละส่วนจะแสดงลักษณะของผลลัพธ์ที่เกิดในกับการปฏิบัติที่มีช่วงเวลาแตกต่างกัน ดังนี้

- 4.1) เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในระหว่างปฏิบัติ
- 4.2) เกิดขึ้นจากการคิดพิจารณาในระหว่างปฏิบัติ
- 4.3) เกิดขึ้นจากการทบทวนภายหลังการปฏิบัติ
- 4.4) เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบในช่วงเวลาหนึ่งหลังการปฏิบัติ
- 4.5) เกิดขึ้นในระยะยาวที่นำไปสู่การพัฒนาทฤษฎี

จากการทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด ทำให้ทราบตัวแปรที่เกี่ยวข้อง มี 3 ปัจจัยที่สำคัญ คือ ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด สรุปได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.4 ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนคิด

ในเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนคิด ได้ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของทฤษฎีที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาการสะท้อนคิดมีทั้งหมด 5 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีการสะท้อนคิด (reflective theory) หรือทฤษฎีการปฏิบัติ (theory of action) ทฤษฎีการสื่อสาร (communication theory) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (theory of collaborative learning) ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning theory) และทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (transformative learning theory) แสดงรายละเอียดของแต่ละทฤษฎีได้ดังนี้

2.1 ทฤษฎีการสะท้อนคิด (Reflective Theory)

จากการศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีการสะท้อนคิดนั้น พบว่า ไม่มีการกำหนดหลักการหรือทฤษฎีในการสะท้อนคิดไว้อย่างชัดเจน มีเพียงการนำเสนออยู่ในลักษณะของทฤษฎีการ

ปฏิบัติจากกลุ่มของนักการศึกษาที่สนใจเกี่ยวกับการพัฒนาการสะท้อนคิด ดังนั้น จึงได้นำเสนอ
ด้านความหมายของการสะท้อนคิด และทฤษฎีการสะท้อนคิดสู่การปฏิบัติ ที่ได้รับการศึกษา
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

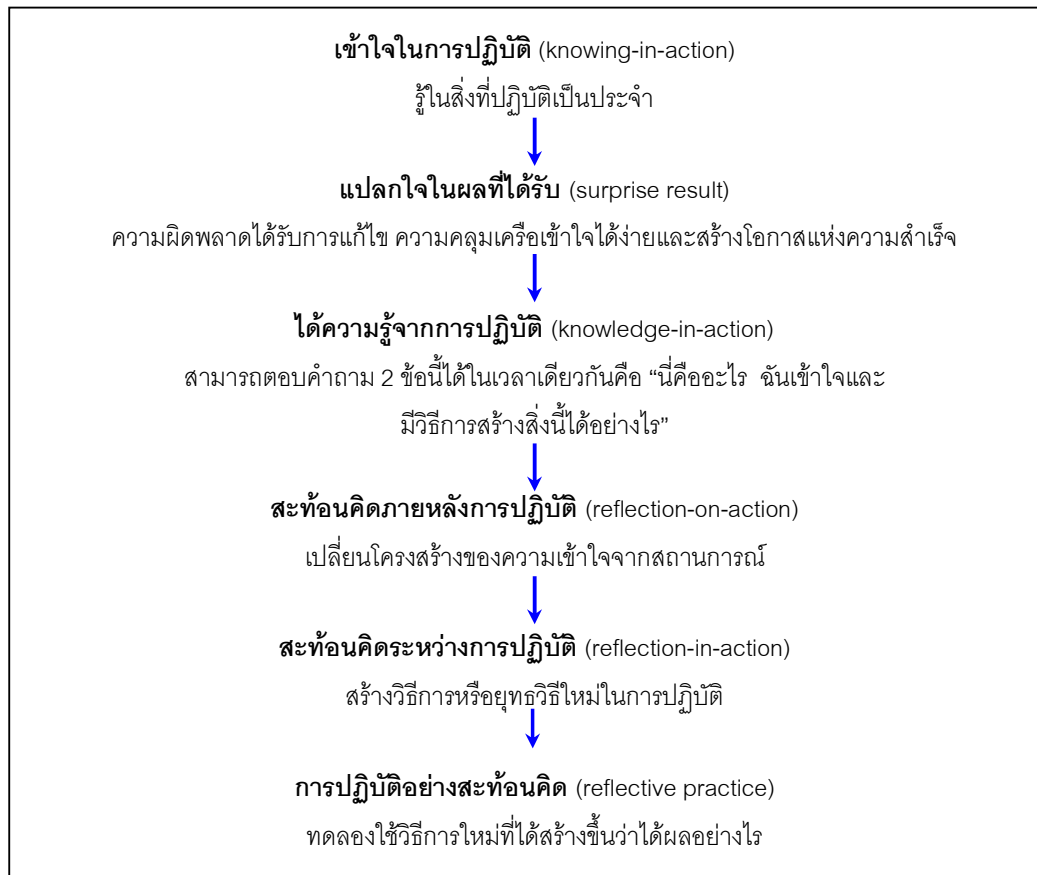
2.1.1 ความเป็นมาของทฤษฎีการสะท้อนคิด

การสะท้อนคิดในความหมายตามคำศัพท์ภาษาอังกฤษ reflection นั้นเป็นคำ
ที่มาจากภาษาละติน (re-flectio) โดยความหมาย re แปลว่า “ย้อนกลับ” และ flectio แปลว่า
“ผ่านมาแล้ว” ความหมายโดยรวม คือ การคิดเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ผ่านมาแล้วทั้งที่เป็นช่องว่าง
และเวลา (Postholm, 2008) การสะท้อนคิดที่มีประสิทธิภาพคือการคิดและพิจารณาเกี่ยวกับ
แนวความคิด (ideas) และการปฏิบัติที่ผ่านมาแล้ว เป็นการคิดเพื่อหาวิธีการหรือเส้นทางใหม่ในการ
มองสิ่งที่เป็นอยู่ในมุมมองที่แตกต่างออกไปเพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางในการพัฒนาที่ดีขึ้น (Sondena,
2004 cited in Postholm, 2008)

การสะท้อนคิด เป็นกระบวนการที่บุคคลได้นำมาใช้เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง
และช่วยในการตัดสินใจ บุคคลสะท้อนคิดเพื่อเปลี่ยนแปลงสมมติฐาน และเพื่อการประยุกต์
ความรู้ให้เหมาะสมกับบริบทที่ใหม่ หรือเพื่อสร้างความรู้ใหม่ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป
โดยแนวคิดของการสะท้อนคิดได้ถูกนำมาพิจารณาใช้เป็น 2 ส่วนที่สัมพันธ์กัน คือ การสะท้อนคิด
ขณะปฏิบัติงาน (reflection-in-action) และการสะท้อนคิดต่อการปฏิบัติงานที่ผ่านไป
(reflection-on-action) (Mezirow, 1994, Copeland, et al., 1993, Schon, 1983 cited in
Robinson, 1997)

การสะท้อนคิดขณะปฏิบัติงาน (reflection-in-action) เกิดขึ้นเมื่อมีการเชื่อมโยง
กับประสบการณ์ของบุคคล ๆ นั้น และคิดพิจารณาเกี่ยวกับกิจกรรมที่กำลังปฏิบัติอยู่ในขณะนั้น
เช่น ครูผู้ช่วยได้ทำการจัดบันทึกอย่างสับสนเกี่ยวกับการฟังเนื้อหาในระหว่างการนำเสนอผลงาน
และในขณะเดียวกันก็ได้พิจารณาถึงวิธีการที่ดีที่สุดเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องในช่วงเวลานั้น
ในขณะที่การสะท้อนคิดต่อการปฏิบัติงานที่ผ่านไป (reflection-on-action) เกิดขึ้นเมื่อบุคคล
ได้มีการทบทวนประสบการณ์ที่มีอยู่แล้วเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่ทำไปด้านจุดหมายของการปฏิบัติ
นั้นๆ เช่น ครูผู้ช่วยจะพิจารณารูปแบบที่จะลดความสับสนสำหรับการสังเกตและจัดบันทึกเกี่ยวกับ
สถานการณ์ในการสอนครั้งต่อไป (Schon, 1990; Schon, 1983 cited in Robinson, 1997) และ
ในการนำแนวทางของการสะท้อนคิดทั้ง 2 ส่วนนี้ไปใช้ในการปฏิบัติย่อมจะทำให้ผู้ฝึกปฏิบัติรู้จัก
การประเมินตนเองเชิงวิพากษ์ และนำไปสู่ความเจริญงอกงามทางวิชาชีพ

การกล่าวถึงการสะท้อนคิดที่ปราศจากแผนภาพ อาจทำให้เข้าใจได้ยากและไม่สามารถมองเห็นแนวทางในการปฏิบัติ ในที่นี้จะได้นำเสนอตัวอย่างของการใช้กระบวนการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาบุคคลไปสู่การเปลี่ยนแปลง โดยจะได้นำเสนอเป็นแผนภาพของกระบวนการฝึกปฏิบัติที่เน้นการสะท้อนคิดของ Schon ปรากฏดังภาพที่ 2.5

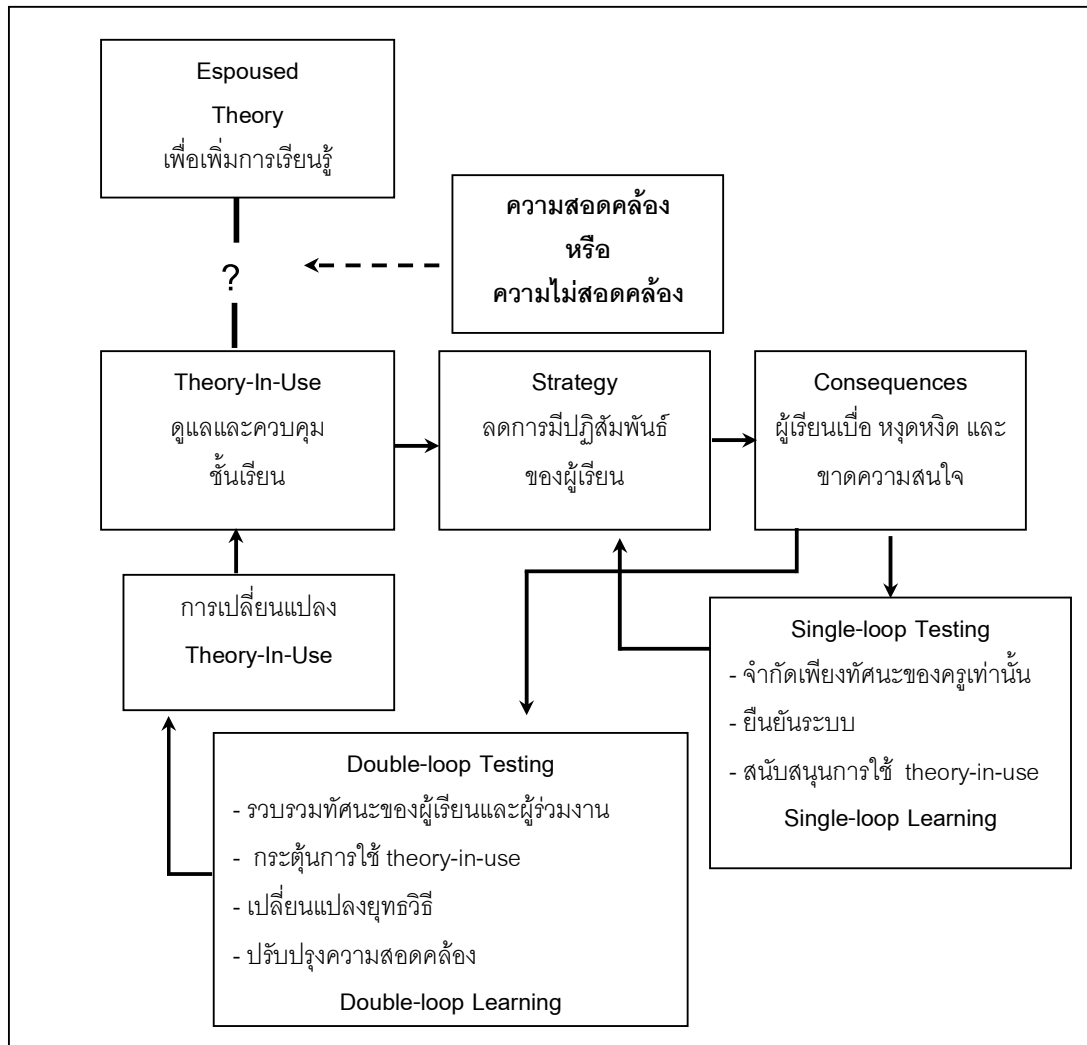


ภาพที่ 2.5 กระบวนการฝึกปฏิบัติที่เน้นการสะท้อนคิดของ Schon

ที่มา : Redmond, B. (2004): p.37. (ปรับปรุงจาก Schon (1983, 1992))

จากความพยายามในการทำงานร่วมกันระหว่าง Argyris และ Schon ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ได้ร่วมมือกันในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีการปฏิบัติที่มีการสะท้อนคิดเป็นพื้นฐานของการปฏิบัติ โดยมีคำว่า Espoused theory คือ ความแตกต่างระหว่างสิ่งที่พูดกับสิ่งที่ปฏิบัติ และ theory-in-use คือ สิ่งที่ได้ปฏิบัติจริง และได้นำเสนอเป็นแผนภาพทฤษฎีการปฏิบัติของ Argyris และ Schon โดยเป็นตัวอย่างของแนว

ทางการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมดูแลชั้นเรียนของครูที่มีการนำเสนอทั้งแบบ Single-loop learning และ Double-loop learning ปรากฏดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 ทฤษฎีการปฏิบัติของ Argyris และ Schon

ที่มา: Redmond, B. (2004): p.45. (ปรับปรุงจาก Argyris และ Schon (1974))

จากภาพที่ 2.5 และ 2.6 ได้แสดงแผนภาพเพื่อให้ทำความเข้าใจในทฤษฎีการสะท้อนคิดในการนำไปใช้จริง ซึ่งเป็นแนวทางของนักการศึกษาที่ได้พยายามเขียนแผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานตามแนวทางทฤษฎีของการปฏิบัติ (theory of action) ที่เป็นการนำเอาหลักทฤษฎีลงสู่การปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาบุคลากรให้ดีขึ้น รวมทั้งพัฒนาองค์กรให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยการคิดพิจารณาจากการปฏิบัติงานของตนที่ผ่านมาแล้วนั่นเอง

2.1.2 ทฤษฎีการสะท้อนคิดสู่การปฏิบัติ

เมื่อพิจารณาบทบาทของผู้เรียนรู้นั้น การฝึกการสะท้อนคิดมีประโยชน์หลายอย่าง ได้แก่ เป็นกระบวนการอย่างง่ายที่ช่วยพัฒนาให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยการแนะนำตนเอง ช่วยส่งเสริมความสามารถในการวิพากษ์ด้วยตนเอง มีการสร้างคุณค่าต่อความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้ให้คำปรึกษา และการฝึกการสะท้อนคิดเป็นการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้สามารถชี้แนะตนเองได้มากขึ้น นอกจากนี้การฝึกการสะท้อนคิดยังเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้ฝึกปฏิบัติได้เรียนรู้การประเมินตนเองและการให้ผู้อื่นประเมินซึ่งเป็นวิธีการที่ง่ายเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาการสอนของตน ครูสามารถพัฒนาการสอนของตนได้โดยการประเมินตนเองเชิงวิพากษ์ผ่านการสะท้อนคิดด้วยคำถาม เช่น “นักเรียนมีบทบาทอะไรบ้างในการเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน” หรือคำถามที่ว่า “บทบาทของฉัน (ครู) ในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนมีอะไรบ้าง” หรือคำถามที่ว่า “ฉันจะมีการใช้ยุทธวิธีและสื่อการสอนที่หลากหลายอย่างไรบ้างที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน” เมื่อครูใช้กระบวนการสะท้อนคิดก็เป็นการพัฒนาทางวิชาชีพของครูด้วยเช่นกัน และทำให้ครูมีความใส่ใจในงานสอนของครูมากขึ้น และช่วยให้ครูตระหนักและเห็นคุณค่าในการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเพื่อนครูในการพัฒนาทางวิชาชีพ และจากประสบการณ์ของนักวิชาการนั้นการไม่ประสานความร่วมมือกันในการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันนั้น สามารถแก้ไขได้โดยใช้กระบวนการสะท้อนคิดเพื่อช่วยในการสร้างกรอบความเข้าใจไปในทิศทางใหม่ที่ผลักดันไปสู่การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติทางวิชาชีพ (Ash, 1993, Korthagen, 1993, McBride and Skaw, 1995 cited in Robinson, 1997)

Martin และคณะ (1998) ได้นำเสนอบทความวิจัยเกี่ยวกับการสะท้อนคิดกับนักศึกษาฝึกสอน และในบทความได้นำเสนอทฤษฎีการสะท้อนคิดไว้ว่า การสะท้อนคิดของครูเป็นประเด็นทางการศึกษาที่ได้รับความสนใจตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 (Bolin,1989 cited in Martin, et al.,1998) แม้ว่าแนวคิดของการสะท้อนคิดของครูได้ถูกนำเสนอตั้งแต่หลายปีย้อนกลับไปได้โดย Dewey และความคิดของเขานี้ได้เป็นความคิดพื้นฐานสำหรับทฤษฎีการสะท้อนคิดในปัจจุบัน และในปัจจุบันนี้การสะท้อนคิดของครูได้ถูกนำมาใช้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาครูฝึกสอนก่อนไปปฏิบัติการสอนจริง

การสะท้อนคิดได้รับการขยายความถึงวิธีการของการคิดเกี่ยวกับประเด็นทางการศึกษาโดยนักวิชาการหลายท่าน ที่ได้ให้คำจำกัดความว่า การสะท้อนคิด ประกอบด้วยความสามารถในการเลือกอย่างมีเหตุผลและการยอมรับด้วยการรับผิดชอบต่อประเด็นที่เลือกแล้ว Van Manen (1991) ยืนยันว่า การสะท้อนคิดสามารถเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อครูที่เป็นนักศึกษาฝึกสอน

หรือครูประจำการต้องมีเวลาในการคิดพิจารณาเกี่ยวกับกิจกรรมที่ครูได้จัดการเรียนการสอนไปแล้ว ว่าสิ่งที่ได้ทำไปแล้วมีอะไรบ้าง และควรเป็นเช่นไร ซึ่งสิ่งนี้จะเชื่อมโยงไปสู่ความรอบคอบ ใฝ่ใคร่ครวญ การตัดสินใจเลือก และการบรรลุการตัดสินใจเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนของวิชานั้น ๆ Shulman (1987) ได้ขยายความหมายของการสะท้อนคิดที่ประกอบด้วย การทบทวน การสร้างใหม่ การกระทำซ้ำ หรือการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ด้วยตนเองเกี่ยวกับผลงานโดยรวมของชั้นเรียนนั้น นอกจากนี้ การสะท้อนคิด หมายถึง กระบวนการที่ช่วยให้ครูได้คิดเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีวิธีการอื่นหรือไม่ที่จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการสอน (Cruickshank & Applegate, 1981, Goodman, 1984, Ross, 1987, 1989, Shulman, 1987, Zeichner and Liston, 1987, Van Manen, 1991 cited in Martin, 1998)

การพัฒนาด้านความคิดของครูนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนามากกว่าความชำนาญของครูที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำเป็นต้องรวมการคิดเชิงวิพากษ์และการคิดสะท้อนเข้าไปในกระบวนการทำงานของครูด้วย และบุคคลควรได้รับการฝึกให้คิดด้วยว่าควรคิดอย่างไรจึงจะสร้างให้เกิดกระบวนการทำงานให้ประสบความสำเร็จมากกว่าการสอนเพียงกลยุทธ์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคต และในกระบวนการสอนให้ครูได้เรียนรู้วิธีการคิดนั้น การฝึกการสะท้อนคิดเกี่ยวกับงานที่ทำ และการฝึกเป็นประจำย่อมนำไปสู่การมีทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และนี่เป็นเพียงวิธีการเดียวที่จะช่วยพัฒนาวิธีการคิดของครู ซึ่งแนวทางที่เหมาะสมที่จะพัฒนาความสามารถในการสะท้อนคิดของครูนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับแนวทางการฝึกและให้มีการเชื่อมโยงการพัฒนาให้เกิดทักษะการคิดสะท้อนด้วย (Dewey, 1904, Kuhn, 1986, Bolin, 1988 cited in Martin, et al., 1998)

การตั้งคำถามว่า “ทำไม” (why) เป็นการตั้งคำถามที่เป็นประโยชน์มากในกระบวนการพัฒนาการสะท้อนคิด หากไม่เข้าใจและไม่สามารถตอบได้ว่า “ทำไมจึงทำได้สำเร็จ หรือ ทำไมจึงทำไม่สำเร็จ” ย่อมเป็นสิ่งที่ยากในการที่จะทำความเข้าใจในสิ่งที่จะเรียนรู้ต่อไป ในที่นี้ได้มีลักษณะของการปฏิบัติ 4 รูปแบบที่ต้องใช้ในการพัฒนาการสะท้อนคิด (Sparks-Langer, et al., 1990, Bainer & Cantrell, 1993 cited in Martin, et al., 1998) ดังนี้

- 1) การเล่าหรือการบรรยายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ปฏิบัติ (describing)
- 2) การเสนอหรือรายงานให้รายละเอียดเกี่ยวกับความหมายของการปฏิบัตินั้น (informing)
- 3) การแสดงให้เห็นว่าได้ปฏิบัติสิ่งนี้ด้วยวิธีการอย่างไร (confronting)
- 4) การนำเสนอสิ่งใหม่ว่ามีวิธีการใดอีกบ้างที่ช่วยในการพัฒนา (reconstructing)

การฝึกประสบการณ์เพื่อให้มีทักษะความสามารถในการสะท้อนคิดเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับวิชาชีพครู ฉะนั้น ครูควรได้รับการพัฒนาให้รู้จักการสะท้อนคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง และตรวจสอบตนเองเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน อันจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการสะท้อนคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นพื้นฐานของการพัฒนาไปสู่การมีกระบวนการในการคิดอย่างเป็นระบบและเพิ่มทักษะการคิดขั้นสูงต่อไป

โดยสรุป ทฤษฎีการสะท้อนคิดเป็นทฤษฎีที่สามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการปฏิบัติโดยที่ Argyris และ Schon (Redmond, B., 2004) ได้พยายามอธิบายไว้เป็นแผนภาพดังปรากฏข้างต้นและจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการสะท้อนคิด ทำให้ทราบว่า การสะท้อนคิดนั้นเป็นวิธีการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติโดยการเปลี่ยนจากการรู้คิดที่อยู่ในรูปของนามธรรม ให้เป็นการปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม การสะท้อนคิดในการปฏิบัติงานของคน ๆ หนึ่ง สามารถทำให้ได้รูปแบบทางความคิดและแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตในการปฏิบัติงานในอนาคต

2.2 ทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)

ทฤษฎีการสื่อสาร คือ การอธิบายการสื่อสารในด้านความหมาย กระบวนการ องค์ประกอบ วิธีการ บทบาทหน้าที่ ผล อิทธิพล การใช้ การควบคุม แนวคิดของศาสตร์ต่าง ๆ แนวโน้มอนาคต และปรากฏการณ์เกี่ยวกับการสื่อสาร ในการอธิบายต้องมีการอ้างอิงอย่างมีเหตุผลที่ได้จากหลักฐาน สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการนำเสนอผลการศึกษากับทฤษฎีการสื่อสาร 2 ส่วน คือ ความหมายและองค์ประกอบของการสื่อสาร และประเภทของทฤษฎีการสื่อสาร เพื่อให้เห็นการเชื่อมโยงระหว่างหลักการของทฤษฎีการสื่อสารกับกระบวนการพัฒนาให้เกิดการสะท้อนคิด มีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 ความหมายและองค์ประกอบของการสื่อสาร

การสื่อสาร ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Communication ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ กัน ซึ่งภายในเวลาเกือบ 40 ปีนี้ ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้มากกว่า 120 ความหมาย และยังปรากฏว่าในสาขาของการสื่อสารนั้นไม่ปรากฏว่ามีความหมายใดที่ถูกนำมาใช้เป็นมาตรฐานหรือเด่นกว่าความหมายอื่น ดังนั้น ในที่นี้จึงมิได้นำเสนอความหมายใดความหมายหนึ่งโดยเฉพาะ ดังต่อไปนี้ (Miller, 2005)

การสื่อสารในความหมายของ Weaver นั้นมีความหมายกว้างครอบคลุมถึงกระบวนการทุกอย่างที่จิตใจของคน ๆ หนึ่งอาจมีผลต่อจิตใจของคนอีกคนหนึ่ง ในขณะที่การสื่อสารในความหมายของ Miller หมายถึง การถ่ายทอดข่าวสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง และเมื่อพิจารณาความหมายของ Hoveland และคณะนั้นได้แสดงรายละเอียดให้เห็นเป็นกระบวนการ

โดยให้ความหมายว่า การสื่อสาร คือ กระบวนการที่บุคคลหนึ่ง (ผู้ส่งสาร) ส่งสิ่งเร้า (ภาษาพูด หรือ ภาษาเขียน) เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลอื่น ๆ (ผู้รับสาร) และในความหมายของ Ruesch และ Bateson ได้ให้ความหมายว่า การสื่อสารไม่ได้หมายถึงการถ่ายทอดสารด้วยภาษาพูด ภาษาเขียนที่ชัดเจน และแสดงเจตนาชัดเจนเท่านั้น แต่การสื่อสารยังรวมไปถึงกระบวนการทั้งหลายที่คนมีอิทธิพลต่อกันด้วย (Weaver, 1949, Miller, 1951, Hoveland, et al., 1953, Ruesch and Bateson, 1961 cited in Miller, 2005)

จะอย่างไรก็ตามแล้วแต่ในความหมายที่ปรากฏเห็นในหนังสือเกี่ยวกับทฤษฎีการสื่อสารเล่มล่าสุดของ Griffin ได้นำเสนอความหมายของการสื่อสารไว้ว่า การสื่อสาร หมายถึง กระบวนการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างและการแปลความหมายของข่าวสารที่ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ (Griffin, 2009)

ในการทำความเข้าใจความหมายของการสื่อสารให้ชัดเจนมากขึ้นนั้น ได้นำเสนอรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ข่าวสาร (messages) การสร้างข่าวสาร (creating of messages) การแปลความหมายของข่าวสาร (interpretation of messages) กระบวนการเชื่อมความสัมพันธ์ (a relational process) และข่าวสารที่ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ (messages that elicit a response) แสดงรายละเอียดดังนี้

1) ข่าวสาร (messages) คือ แก่นของการศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสาร ศาสตราจารย์ Craig แห่งมหาวิทยาลัยโคโลราโด กล่าวว่า การสื่อสาร ประกอบด้วย การพูดและการฟัง การเขียนและการอ่าน การแสดงและการสังเกต ซึ่งการกระทำดังกล่าวนี้ล้วนมี “ข่าวสาร” ในทุกสภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ต่างๆ

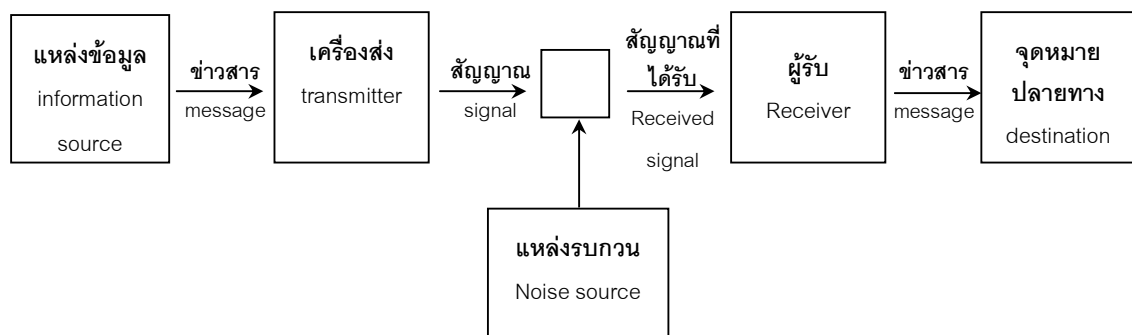
2) การสร้างข่าวสาร (creating of messages) ข่าวสารเกิดจากการสร้างโดยผู้สื่อสารด้วยรูปแบบหรือวิธีการที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีการสร้างประโยค ประดิษฐ์ วาดแผน จัดตั้งเลือก และรับมาใช้ วิธีการเหล่านี้ได้ถูกนำมาใช้ในการสร้างข่าวสาร โดยผู้สื่อสารจะเป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกวิธีการที่ใช้ในการให้ได้มาซึ่งข่าวสาร

3) การแปลความหมายของข่าวสาร (interpretation of messages) ข่าวสารไม่ได้ตีความด้วยตัวมันเอง และในความหมายที่ว่าข่าวสารที่อยู่ระหว่างผู้สร้างสารและผู้รับสารนั้นไม่ได้อยู่ในรูปของคำที่พูด เขียน หรือแสดงออกมา และจากคำกล่าวที่เป็นจริงของบรรดานักวิชาการสื่อสารนั้นได้กล่าวไว้ว่า “คำไม่ได้มีความหมายต่อสิ่งทั้งหลาย แต่บุคคลต่างหากที่มีความหมายต่อสิ่งทั้งหลาย”

4) กระบวนการเชื่อมความสัมพันธ์ (a relational process) จากการสังเกตของนักปรัชญาชาวกรีกชื่อว่า Heraclites พบว่า คน ๆ หนึ่งไม่สามารถก้าวลงในแม่น้ำสองสายได้ในเวลาเดียวกัน สำนวนนี้แสดงให้เห็นว่า กลุ่มนักวิชาการสื่อสารนั้นต่างยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าการสื่อสารเป็นกระบวนการอย่างหนึ่ง และการสื่อสารก็เป็นเช่นเดียวกับแม่น้ำ โดยมีการไหลของข้อมูลอยู่เสมอไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่และสามารถถูกนำมาบรรยายเพียงแค่อ้างถึงสิ่งที่ผ่านไป แล้ว และสิ่งที่กำลังจะผ่านเข้ามา ดังนั้น การสื่อสารคือกระบวนการเชื่อมความสัมพันธ์ที่ไม่เพียงเกิดขึ้นระหว่างบุคคล 2 คนหรือมากกว่าเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อธรรมชาติของการเชื่อมต่อบetweenบุคคลเหล่านั้น

5) ข่าวสารที่ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ (messages that elicit a response) องค์ประกอบสุดท้ายของการสื่อสารจะเชื่อมโยงกับผลของข้อมูลของผู้รับสาร หากข้อมูลขาดการกระตุ้นการเรียนรู้ อารมณ์ หรือปฏิกิริยาทางพฤติกรรม ก็ไม่สามารถที่จะอ้างได้ว่าเป็นการสื่อสาร

สำหรับการศึกษาคำนี้ ได้ศึกษาและนำเสนอตัวอย่างของรูปแบบการสื่อสารของ Shannon และ Weaver เพื่อให้มองเห็นภาพที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการสื่อสาร (Griffin, 2009) แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 รูปแบบการสื่อสารของ Shannon และ Weaver (2009)

ที่มา: Griffin, E. (2009): p.44. (ปรับมาจาก Shannon and Weaver, The Mathematical Theory of Communication)

จากการศึกษาความหมายและองค์ประกอบของการสื่อสาร สามารถสรุปความหมายของการสื่อสารได้ว่าเป็นกระบวนการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างและการแปลความหมายของข่าวสารที่ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ ซึ่งทำให้ได้แนวทางในการประยุกต์ทฤษฎีการสื่อสารไปใช้ในกระบวนการพัฒนาการสะท้อนคิดต่อไป

2.2.2 ประเภทของทฤษฎีการสื่อสาร

ทฤษฎีการสื่อสารที่นำมาประยุกต์ใช้ในปัจจุบันนั้นมีหลากหลาย สำหรับการศึกษาค้นคว้าได้แบ่งประเด็นในการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการนำไปพัฒนากระบวนการสะท้อนคิด จึงได้นำเสนอประเภทของทฤษฎีการสื่อสารเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ทฤษฎีการสื่อสารภายในบุคคล (theories of intrapersonal communication) ทฤษฎีการสื่อสารระหว่างบุคคล (theories of interpersonal communication) และทฤษฎีการสื่อสารของกลุ่ม (theories of group communication) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (Dainton and Zelly, 2005; Griffin, 2009)

1) ทฤษฎีการสื่อสารภายในบุคคล (theories of intrapersonal communication)

การสื่อสารภายในบุคคล มีความหมายอย่างง่าย คือ การสื่อสารกับตนเอง กล่าวคือ เป็นการสื่อสารที่บุคคลวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติของผู้อื่น และข้อมูลที่ได้จะสื่อความหมายตามเหตุการณ์ มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารภายในบุคคล 4 ทฤษฎี ได้แก่ 1) ทฤษฎีตรรกศาสตร์การออกแบบข้อมูล (message design logics) อธิบายความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งด้านการสร้างข้อมูลและการแปลความหมายของข้อมูล โดยยึดความเชื่อที่แตกต่างกันเกี่ยวกับการสื่อสาร 2) ทฤษฎีการช่วยเหลือ (contribution theory) อธิบายว่าบุคคลบอกเหตุผลหรือแรงจูงใจที่มีต่อพฤติกรรมของตนและของผู้อื่นได้อย่างไร 3) ทฤษฎีการลดลงอย่างไม่แน่นอน (uncertainty reduction theory) มีเป้าหมายเพื่ออธิบายการเผชิญหน้าครั้งแรกกับผู้คน หรือกล่าวอีกอย่างว่า อะไรคือจุดเริ่มต้นที่ทำให้รู้จักการผูกสัมพันธ์กับผู้อื่น และ 4) ทฤษฎีการละเมิดความคาดหมาย (expectancy violations theory) เพื่อทำนายและอธิบายพฤติกรรมของคนเมื่อความคาดหวังของบุคคลถูกละเมิด ทฤษฎีทั้ง 4 นี้เน้นกระบวนการภายใต้สิ่งที่เกิดขึ้นก่อนในการสร้างความหมายส่วนบุคคล และมุมมองแต่ละประเด็นประยุกต์สู่บริบทของการสื่อสารที่หลากหลาย

2) ทฤษฎีการสื่อสารระหว่างบุคคล (theories of interpersonal communication)

การสื่อสารระหว่างบุคคล สามารถสื่อความหมายได้หลายอย่าง นักการศึกษาหลายคนได้ให้ความหมายว่าขึ้นอยู่กับสถานการณ์และจำนวนของผู้เข้าร่วม สำหรับความหมายตามที่ Miller (1978) ได้เสนอไว้ว่า การสื่อสารระหว่างบุคคลเกิดขึ้นเมื่อบุคคลอยู่ใกล้กัน สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันที โดยใช้ความรู้สึกที่หลากหลาย มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารระหว่างบุคคล 4 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีทัศนคติเชิงระบบ (systems perspective) คือ การรับเอาทัศนคติเชิงปฏิสัมพันธ์ของการรักษาความสัมพันธ์โดยเน้นการทบทวนและความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยกัน 2) ทฤษฎีความสุภาพอ่อนโยน (politeness theory) เป็นการทำความเข้าใจกลยุทธ์ของแต่ละคนเพื่อรักษาหน้าตาที่จะปรากฏในสังคม 3) ทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคม (social

exchange theory) ใช้สำหรับประเมินความสัมพันธ์บนพื้นฐานของรางวัลและมูลค่า และ 4) ทฤษฎีทัศนศาสตร์ทางตรรกวิทยา (dialectical perspective theory) ใช้ในการบรรยายความขัดแย้งของบุคคลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ภายในความสัมพันธ์ของบุคคล และอธิบายวิธีการบริหารความขัดแย้งที่สามารถช่วยทำนายความสำเร็จหรือความผิดพลาดของความสัมพันธ์

3) ทฤษฎีการสื่อสารของกลุ่ม (theories of group communication)

ตามความเข้าใจอย่างแพร่หลายที่ว่า กลุ่ม คือ การรวมกันของบุคคล และกลุ่มในที่นี้หมายถึงการรวมตัวกันตั้งแต่ 3 คนขึ้นไปที่มีความสนใจในเป้าหมายหรือความสำเร็จเดียวกัน และต่างมีอิทธิพลและได้รับอิทธิพลซึ่งกันและกัน โครงสร้างของกลุ่มและรูปแบบการสื่อสารเกิดขึ้นผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กัน (Rothwell, 1998 cited in Dainton and Zelle, 2005) มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4 ทฤษฎี ได้แก่ 1) ทฤษฎีการวิเคราะห์กระบวนการเชิงปฏิสัมพันธ์ (theory of interaction process analysis) คือ ทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างแม่พิมพ์เชิงบรรยายเกี่ยวกับชนิดของข้อมูลที่ส่งในกลุ่มและวิธีการทำความเข้าใจ 2) ทฤษฎีการเบนเข้าหากันเชิงสัญลักษณ์ (symbolic convergence theory) ใช้อธิบายการพัฒนาการตระหนักรู้ของกลุ่ม ประกอบด้วย การแลกเปลี่ยนทางด้านอารมณ์ แรงจูงใจ และความหมาย 3) ทฤษฎีการตัดสินใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของกลุ่ม (theory of functional group decision making) เป็นทฤษฎีที่เน้นเกี่ยวกับความสำเร็จในการสื่อสารในกระบวนการตัดสินใจ และ 4) ทฤษฎีความคิดกลุ่ม (groupthink theory) ใช้ในการบรรยายในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับความผิดพลาดในการตัดสินใจ

ดังนั้น การสื่อสารในชีวิตประจำวันแบ่งเป็นการสื่อสารภายในตนเอง การสื่อสารระหว่างบุคคล และการสื่อสารของกลุ่ม และในการสื่อสารแต่ละประเภทต่างมีทฤษฎีที่นำมาใช้ในการอธิบาย เพื่อแสดงความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีการสื่อสารที่นำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการอธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติของการสื่อสาร และในการเชื่อมโยงสู่การพัฒนาการสะท้อนคิด ประเภทของทฤษฎีการสื่อสารทั้ง 3 กลุ่ม คือ ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลหรือกลุ่มคนในระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาการสะท้อนคิดของกลุ่มผู้ปฏิบัติ

2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Collaborative Learning)

ในการนำเสนอเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้แบ่งเนื้อหาในการนำเสนอเป็น 4 ประเด็น ประกอบด้วย 1) ทฤษฎีการเรียนรู้ 2) องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ 4) ตัวอย่างของกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ แสดงรายละเอียดของแต่ละประเด็นได้ดังนี้

2.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3 – 6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม นักการศึกษาคนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนรู้แบบนี้ คือ Slavin และคณะ ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนทั่วไป เรามักไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ส่วนใหญ่มุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามไปทั้งที่มีผลการวิจัยชี้ชัดว่า ความรู้ลึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ลักษณะแข่งขันกัน 2) ลักษณะต่างคนต่างเรียน และ 3) ลักษณะร่วมมือกันและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ ซึ่งจากสภาพการจัดการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันและเป็นรายบุคคลอยู่แล้ว ดังนั้น จึงควรส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้โดยรวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต (Johnson and Johnson, 1994 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2550)

2.3.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือให้ครบถ้วนสมบูรณ์จะต้องประกอบด้วย องค์ประกอบที่จำเป็นและสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มี 5 ประการ ดังนี้ (Johnson and Johnson, 1994 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2550)

1) การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (positive interdependence) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือต้องตระหนักว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสำคัญ คิดเสมอว่าความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม และคิดเสมอว่าสมาชิกทุกคนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและกลุ่มขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้น แต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน ในขณะที่เดียวกันก็มีการช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ร่วมกัน

2) การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (face-to-face promotive interaction) การที่สมาชิกภายในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน จะเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในการที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ไว้วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงาน ส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

3) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (individual accountability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้น กลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้

ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่ที่มีหลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กัน และกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน

4) ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (interpersonal and small group skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาความขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5) การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (group processing) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (metacognition) คือความสามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของคนที่ได้ทำไป

2.3.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากคำถามที่ว่า “เราให้ความหมายอะไรกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ” Barkley และคณะ (2005) ได้นำเสนอความหมายไว้ดังนี้

ความร่วมมือ (collaborate) คือ การเรียนรู้ร่วมกัน ในทางปฏิบัติ หมายถึง การเรียนรู้กับผู้อื่นโดยจะนำมาซึ่งการเรียนรู้ที่มีความหมายของผู้เรียน ในการจับคู่หรือการรวมกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งนำไปสู่การบรรลุผลของการเรียนรู้โดยการแบ่งปัน การเรียนรู้แบบนี้เป็นการเรียนรู้โดยการทำงานเป็นกลุ่มมากกว่าการทำงานโดยคน ๆ เดียว มีคำศัพท์อื่นๆ สำหรับกิจกรรมประเภทนี้ เช่น การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนเป็นทีม การเรียนเป็นกลุ่ม หรือการเรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน อย่างไรก็ตามในที่นี้ ได้เสนอว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้เพื่อกล่าวถึงกิจกรรมการเรียนรู้ที่ถูกรออกแบบอย่างปัจจุบันทันด่วนเพื่อนำไปสู่การจับคู่หรือการรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมเล็ก ๆ ในขณะที่เราเชื่อว่า การให้คำจำกัดความง่าย ๆ ของคำว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นคำที่ดีที่สุด มีลักษณะบางลักษณะที่เราเห็นว่ามีค่าจำเป็น ดังนี้

ลักษณะแรกของการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การออกแบบด้วยความตั้งใจ บ่อยครั้งที่ครูมักจะบอกนักเรียนให้เข้ากลุ่มและทำงาน อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้แบบร่วมมือก็คือการเรียนรู้ที่มีความตั้งใจ สร้างสมาชิกหรือนักเรียนผู้มีความสามารถ เขาอาจจะทำกิจกรรมนี้โดยการเลือกจากระดับของกิจกรรมที่มีการวางโครงสร้างไว้ก่อน หรืออาจจะทำกิจกรรมนี้โดยการวาง

โครงสร้างด้วยตัวเอง หรือไม่ก็ใช้ประโยชน์จากโครงสร้างที่เป็นอยู่หรือโครงสร้างใหม่หรือจุดร่วม โดยมุ่งเน้นโครงสร้างที่มีจุดหมาย

ในด้านการออกแบบอย่างตั้งใจและการทำงานร่วมกัน (co-laboring) ก็เป็นลักษณะที่สำคัญในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ความหมายของคำว่า “collaborate” มาจากภาษาละติน ได้นำมาใช้มาจนถึงปัจจุบันอย่างชัดเจน เหมือนในครั้งอดีตนั้นก็คือคำว่า การทำงานร่วมกัน ผู้มีส่วนร่วมในกลุ่มต้องเกี่ยวข้องอย่างแนบแน่นในการทำงานด้วยกันตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ถ้าสมาชิกของกลุ่มเพียงคนเดียวทำภาระหน้าที่ของกลุ่มให้สมบูรณ์ในขณะที่สมาชิกคนอื่นเพียงมองดูเฉย ๆ ลักษณะเช่นนี้ไม่ใช่การเรียนรู้แบบร่วมมือ หรือกรณีที่สมาชิกของกลุ่มทั้งหมดได้รับงานมาเหมือนกันหรือกรณีที่แต่ละคนต่างทำงานให้เสร็จเฉพาะในส่วนที่ตนรับผิดชอบ หรือแม้จะรวมตัวกันแต่ทำงานโดยคนเดียวเป็นส่วนมาก หรือกรณีที่มีการแบ่งภาระงานกันตามความมากหรือน้อยของงานอย่างยุติธรรมแต่ยังไม่แสดงว่าเป็นการทำงานที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ลักษณะที่สามของการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยการเรียนรู้ที่มีความหมาย การที่นักเรียนทำงานด้วยกันในงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน พวกเขาต้องเพิ่มความรู้หรือความเข้าใจที่ลึกซึ้งต่อหลักสูตร ภาระที่กลุ่มได้รับมอบหมายต้องถูกจัดโครงสร้างเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตร การหมุนเวียนความรับผิดชอบไปยังนักเรียนและการมีห้องเรียนที่เคลื่อนไหวอย่างมีชีวิตชีวา กลุ่มเล็กที่มีพลังเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจ แต่จะไม่มีจุดหมายทางการศึกษาเลยถ้านักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จดังที่วางไว้ดังตั้งใจ การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การที่นักเรียนสองคนหรือมากกว่าได้ทำงานร่วมกันและเป็นการแบ่งภาระงานอย่างยุติธรรมซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เขาก้าวหน้าไปสู่ผลลัพธ์ คือ การเรียนรู้ที่ตั้งใจ

Dillenbourg (1999) ได้นำเสนอความหมายของการร่วมมือในลักษณะของการเรียนรู้ไว้ 4 ลักษณะ ดังนี้

1) สถานการณ์ (situation) ที่เป็นสิ่งบ่งบอกถึงปริมาณความร่วมมือว่ามีมากหรือน้อย เช่น ความร่วมมือระหว่างบุคคลที่มีสถานะใกล้เคียงกันย่อมมีมากกว่าความร่วมมือระหว่างนายจ้างกับลูกจ้าง หรือระหว่างครูกับนักเรียน

2) การมีปฏิสัมพันธ์ (interactions) ที่เกิดขึ้นระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ซึ่งมีโอกาสเกิดการร่วมมือมากหรือน้อย เช่น การเจรจาต่อรองมีความสำคัญในการร่วมมือมากกว่าการให้คำแนะนำ

3) กลไกการเรียนรู้ (learning mechanisms) ก็มีความร่วมมืออยู่ภายใน เช่น การศึกษาแบบ สฐานรากเป็นการร่วมมือที่นิยมมากกว่าแบบอุปนัย

4) ความสนใจในผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทั้งนี้เนื่องจากมีความแตกต่างในหลายมุมมองเกี่ยวกับวิธีการวัดผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งค้นพบในงานวิจัยหลายเรื่องที่พยายามจะวัดผลการเรียนรู้ด้วยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน (Amigues, 1987, Roschelle, 1992 cited in Dillenbourg, 1999)

จากการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบร่วมมือจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้เห็นการเชื่อมโยงของทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกระบวนการพัฒนาการสะท้อนคิดที่มีแนวทางในการพัฒนาที่มีความสัมพันธ์กัน คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่หรือวิธีการใหม่

2.3.4 ตัวอย่างของกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

Bella (2004) ได้เสนอกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพแบบร่วมมือ โดยได้แบ่งกระบวนการพัฒนาเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การรวมกลุ่มกันเป็นทีมและการร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมายและคำสำคัญของสิ่งที่ต้องเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 2 ทำแบบวัดเกี่ยวกับการสอนเป็นรายบุคคล

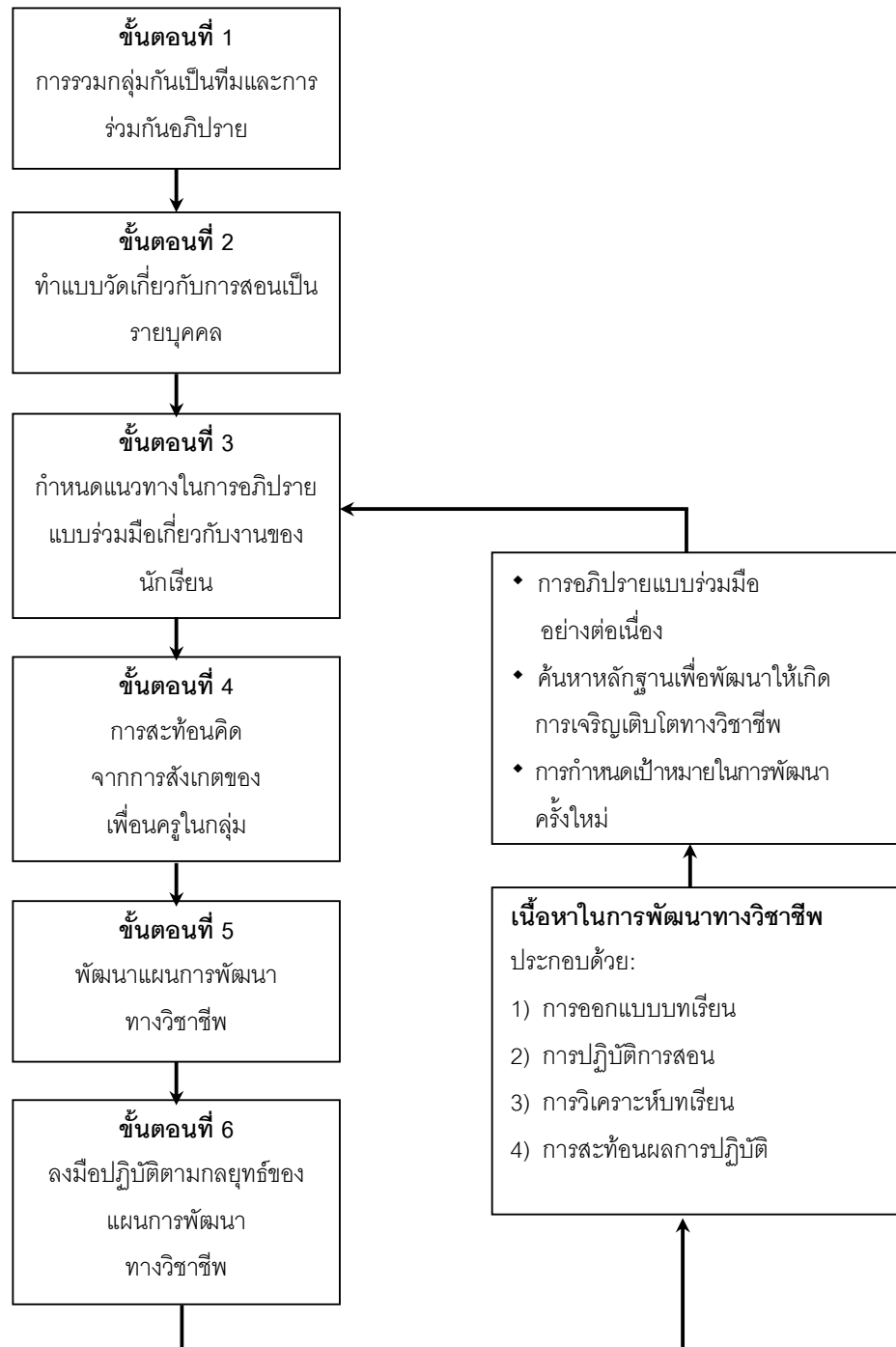
ขั้นตอนที่ 3 กำหนดแนวทางในการอภิปรายแบบร่วมมือเกี่ยวกับงานของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การสะท้อนคิดจากการสังเกตของเพื่อนครูในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 พัฒนาแผนการพัฒนาทางวิชาชีพ

ขั้นตอนที่ 6 ลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์ของแผนการพัฒนาทางวิชาชีพ

เนื้อหาที่สนใจกำหนดไว้ในแผนพัฒนาทางวิชาชีพ ได้แก่ การออกแบบบทเรียน การปฏิบัติการสอน การวิเคราะห์บทเรียน และการสะท้อนผลการปฏิบัติ และมีการดำเนินการพัฒนาที่ประกอบด้วย การอภิปรายแบบร่วมมืออย่างต่อเนื่อง ค้นหาหลักฐานเพื่อพัฒนาให้เกิดการเจริญเติบโตทางวิชาชีพ และการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาครั้งใหม่ แสดงรายละเอียดของการพัฒนาตามภาพที่ 2.8



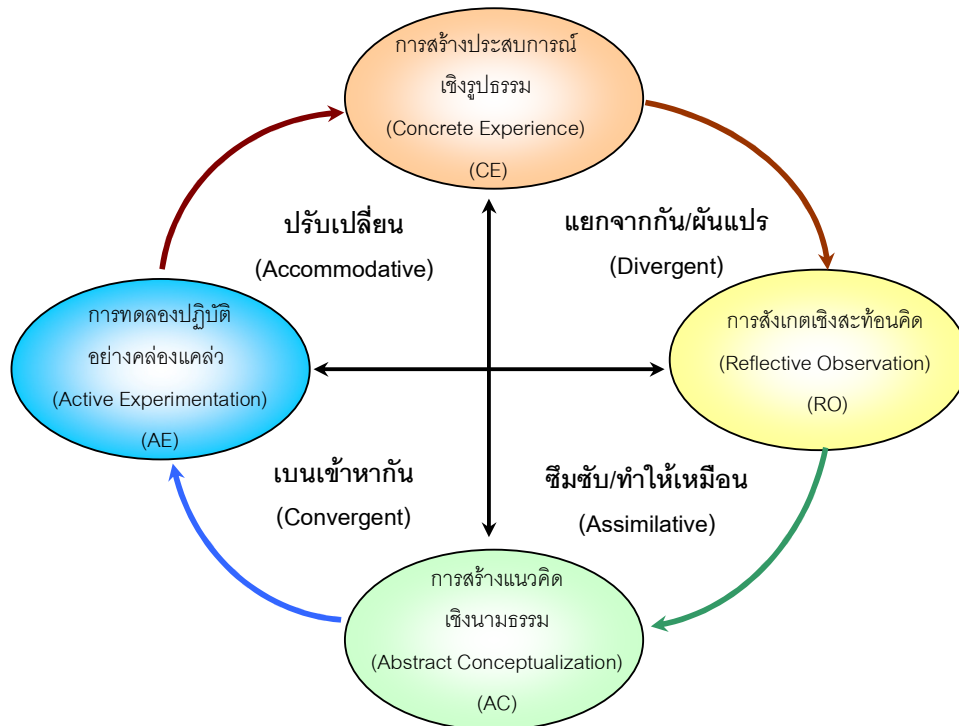
ภาพที่ 2.8 กระบวนการพัฒนาทางวิชาชีพแบบร่วมมือของ Bella (2004)

ที่มา: Bella, N.J. (2004): p.5.

2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์เป็นการเสนอรูปแบบของวงจรของกระบวนการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วยสิ่งที่เราทราบเกี่ยวกับผู้เรียนรู้ได้อย่างไรเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและความเจริญงอกงาม เป็นที่รู้จักกันว่าเป็นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์เพื่อมุ่งเน้นว่าประสบการณ์เป็นบทบาทที่อยู่ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งทำให้ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์แตกต่างจากทฤษฎีการเรียนรู้อื่นๆ คำว่า “ประสบการณ์” ใช้สำหรับการจำแนกจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบรับรู้ที่มุ่งเน้นในเรื่องของการรู้คิดมากกว่าการปฏิบัติ และจำแนกจากทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมที่ปฏิเสธประสบการณ์เชิงนามธรรมในกระบวนการเรียนรู้ และเหตุผลที่สนับสนุนทฤษฎีที่เรียนรู้จากประสบการณ์ที่เกิดจากจากสติปัญญาอันชาญฉลาดผ่านประสบการณ์ในการทำงานของนักปรัชญาการศึกษา ได้แก่ ดิวอี้ ลาวิน เพียเจต์ โดยได้ผสมผสานจากแนวคิดเชิงปรัชญาปฏิบัตินิยมของดิวอี้ แนวคิดจิตวิทยาสังคมของลาวิน และปรัชญาทางพันธุศาสตร์เพื่อการพัฒนาการรู้คิดของเพียเจต์ Kolb (1984 cited in Sternberg & Zhang, 2000)

รูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ ได้ให้คำจำกัดความว่าเป็นการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ถูกร่างขึ้นผ่านการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ ผลลัพธ์ของความรู้ได้จากการรวมกันของความเข้าใจและการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ รูปแบบของทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์สามารถแสดงได้สองลักษณะที่ได้แย้งด้วยเหตุผลที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ คือ 1) การสร้างประสบการณ์เชิงรูปธรรม (Concrete Experience : CE) และ 2) การสร้างแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization: AC) และอีกสองลักษณะที่ได้แย้งด้วยเหตุผลที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่เปลี่ยนแปลง คือ 1) การสังเกตเชิงสะท้อนคิด (Reflective Observation: RO) และ 2) การทดลองปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว (Active Experimentation: AE) จากขั้นตอนของวงจรการเรียนรู้ทั้ง 4 นี้ แสดงได้ดังภาพที่ 2.9 โดยการสร้างประสบการณ์เชิงรูปธรรมเป็นพื้นฐานของขั้นการสังเกตและการสะท้อนคิด การสะท้อนคิดได้รับการซึมซับแล้วได้รับการกลั่นกรองไปเป็นแนวคิดเชิงนามธรรม และจากความหมายโดยนัยนี้ได้นำไปสู่การปฏิบัติ แนวคิดหรือความหมายที่เป็นนัยนี้จะได้รับการทดสอบในทางปฏิบัติอย่างทันทีเพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่จะนำไปสู่การสร้างประสบการณ์ใหม่ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.9 วงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์และรูปแบบการเรียนรู้พื้นฐาน
ที่มา : Kolb (1984, cited in Sternberg & Zhang, 2000: p.39; Atherton, 2009)

จากภาพที่ 2.9 แสดงรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ความสามารถที่มีลักษณะตรงกันข้าม และผู้เรียนจำเป็นต้องรู้จักเลือกชุดของความสามารถในการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง ในการทำความเข้าใจประสบการณ์ เราจำเป็นต้องเข้าใจข้อมูลใหม่ผ่านประสบการณ์เชิงรูปธรรม ความชัดเจน การรับรู้เชิงคุณภาพ อาศัยการสัมผัส และจดจ่ออยู่กับความเป็นจริง จากนั้นแสดงการรับรู้เพื่อทำความเข้าใจข้อมูลใหม่ผ่านแนวคิดเชิงนามธรรม ที่ต้องคิดวิเคราะห์ และวางแผนอย่างเป็นระบบ แทนการใช้เพียงความรู้สึกเท่านั้น ในทำนองเดียวกัน ในการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ของเรานั้น จำเป็นต้องสังเกตผู้อื่นที่มีส่วนร่วมในประสบการณ์เดียวกัน แล้วร่วมกันสะท้อนคิดสิ่งที่เกิดขึ้น ในขณะที่ฝ่ายตรงข้ามเลือกที่จะปฏิบัติในทันที ผู้เฝ้ามองชอบในการสังเกตเชิงสะท้อนคิด ในขณะที่ผู้ชอบการปฏิบัติได้ลงมือทดลองปฏิบัติในสิ่งนั้นทันที (Sternberg & Zhang, 2000)

ความรู้ที่เบนเข้าหากันและความรู้ที่แยกจากกัน (convergent and divergent knowledge) ความรู้ที่เบนเข้าหากันจะนำขึ้นมาเพื่อส่งเสริมความจริงหรือหลักการในประเด็นนั้น ๆ โดยมีลักษณะของคำถามที่ต้องมีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิด เหมาะสมสำหรับใช้ในโรงเรียน เพราะการวัดและประเมินผลผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ทักษะที่เบนเข้าหากัน เป็นช่วงความรู้ที่อยู่ระหว่างแนวคิดเชิงนามธรรมกับการทดลองปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว ในทางตรงข้ามความรู้ที่แยกจากกัน เป็นความรู้ที่เน้นการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นความรู้ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ใหม่จากประสบการณ์ที่ผ่านมาอย่างหลากหลาย และการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพของความรู้และทักษะที่แยกจากกันนั้นเป็นสิ่งที่ยากยิ่ง เพราะเป็นพื้นที่เฉพาะที่อยู่ระหว่างประสบการณ์เชิงรูปธรรมและการสังเกตเชิงสะท้อนคิด

ความรู้ที่ซึมซับและความรู้ที่ปรับเปลี่ยน (assimilative and accommodative knowledge) เป็นความรู้ที่อยู่ตรงข้ามกันที่มีกระบวนการที่เชื่อมโยงกัน เป็นหลักที่ตรงกันข้ามที่มีลักษณะของการเสนอประเด็นเพื่อพิจารณา (thesis) การแสดงประเด็นโต้แย้ง (antithesis) และการสังเคราะห์ที่เป็นข้อสรุป (synthesis) ซึ่งเป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความรู้จากภายนอกและความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่ (Atherton, 2009)

โดยสรุป ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์เป็นทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผ่านประสบการณ์ของผู้เรียนโดยมีลักษณะเป็นวงจรการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย การสร้างประสบการณ์เชิงรูปธรรม (concrete experience) การสังเกตเชิงสะท้อนคิด (reflective observation) การสร้างแนวคิดเชิงนามธรรม (abstract conceptualization) และการทดลองปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว (active experimentation) และมีความเชื่อมโยงกับกรอบความรู้ 4 รูปแบบ คือ ความรู้ที่เบนเข้าหากัน (convergent knowledge) ความรู้ที่แยกจากกัน (divergent knowledge) ความรู้ที่ซึมซับ (assimilative knowledge) และความรู้ที่ปรับเปลี่ยน (accommodative knowledge) ซึ่งมีความสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาการสะท้อนคิด ที่ผู้วิจัยสนใจในการวิจัยครั้งนี้

2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (transformative learning theory)

Mezirow (1996 cited in Taylor, 2010) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นแนวคิดที่เป็นพื้นฐานของธรรมชาติการสื่อสารของมนุษย์ โดยเป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีกระบวนการพัฒนาโดยการเรียนรู้ที่ต้องทำความเข้าใจกระบวนการที่ใช้การแปลความหมายหรือตีความก่อนเพื่อที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์หรือการทบทวนในการแปลความหมายของประสบการณ์ของคน ๆ หนึ่ง เพื่อที่จะนำไปสู่แนวทางในการปฏิบัติครั้งต่อไป ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงนี้แสดงถึงการอธิบายเพื่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างโดยมุ่งหวังให้เกิดสองคุณลักษณะของการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสื่อสารของ Habermas ดังนี้

1) เป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาและการตัดสินใจแก้ปัญหาผ่านการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล เป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติบนฐานของการค้นพบอย่างวิเคราะห์จากประสบการณ์

2) เป็นการเรียนรู้เพื่อการสื่อสาร เป็นการเรียนรู้ที่ต้องเข้าใจความหมายของสิ่งที่ผู้อื่นสื่อสารที่มีความสัมพันธ์กับ คุณค่า อุดมคติ ความรู้สึก การตัดสินใจจริยธรรม และเป็นแนวคิดที่มีอิสระ ยุติธรรม มีความรัก มีจุดหมาย สิทธิ คำสัญญา และประชาธิปไตย

การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นเมื่อมีขอบเขตของการเรียนรู้ที่รวมเข้ากับการประเมินเชิงสะท้อนของหลักฐาน และมีการเคลื่อนผ่านโครงสร้างการเรียนรู้ด้วยการระบุและตัดสินใจจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับความคาดหวังในการกำหนดกรอบภายใต้สมมติฐานทางวัฒนธรรม อิทธิพลทางตรงที่เราได้รับมาจากการประสบการณ์ของเราเอง เป็นการทบทวนโครงสร้างความหมายจากประสบการณ์ที่ได้รับการนำเสนอโดยทฤษฎีของการเปลี่ยนแปลงเชิงทัศนคติ และจากการศึกษาทฤษฎีของการเปลี่ยนแปลงเชิงทัศนคติ สามารถพัฒนาได้จากกรอบการอ้างอิงที่ประกอบด้วย 1) รวมเข้าด้วยกัน 2) บอกความแตกต่าง 3) ซึมซับได้ 4) สะท้อนเชิงวิพากษ์ 5) บูรณาการประสบการณ์ (Mezirow, 1996 cited in Taylor, 2010)

Mezirow (1995 cited in Taylor, 2010) ได้เสนอการเปลี่ยนแปลงเชิงทัศนคติ โดยแบ่งเป็น 10 ขั้น ดังนี้

- 1) สภาวะที่ยากลำบากและสับสน
- 2) ตรวจสอบด้วยตนเองด้วยความรู้สึกผิดหรือไม่ดี
- 3) ประเมินค่าเชิงวิพากษ์ของสมมติฐาน
- 4) รับรู้เกี่ยวกับความไม่พอใจของบุคคล และกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงที่ถูกนำมาใช้ร่วมกัน และต่างร่วมกันพิจารณาต่อรองเพื่อการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายกัน
- 5) สำรวจทางเลือกใหม่เกี่ยวกับบทบาท ความสัมพันธ์และการปฏิบัติแนวใหม่
- 6) วางแผนการปฏิบัติ
- 7) พัฒนาทักษะ ความรู้ เพื่อนำไปสู่วิธีการวางแผน
- 8) ทดลองปฏิบัติแนวทางใหม่ตามที่วางแผนไว้
- 9) สร้างทักษะความสามารถและความมั่นใจในตนเองในบทบาทและความสัมพันธ์ใหม่
- 10) บูรณาการครั้งใหม่ในตัวบุคคลบนพื้นฐานของเงื่อนไขที่ควบคุมดูแลด้วยทัศนคติแนวใหม่ของบุคคลนั้น ๆ

อนึ่งแนวคิดหลักโดยทั่วไปในทฤษฎีของ Mezirow มี 3 คุณลักษณะ ได้แก่ 1) การให้ความสำคัญกับประสบการณ์ 2) การสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ และ 3) การบรรยายเชิงเหตุผลในกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางความหมายซึ่งเป็นประสบการณ์ของบุคคลที่จะเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง

จากการศึกษาแนวทางตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง พบว่า มีความสอดคล้องกับแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการสะท้อนคิด ดังจะเห็นได้จากขั้นตอนที่นำเสนอไว้ที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่เป็นปัญหา สับสน ไม่ชัดเจน แล้วพยายามทำความเข้าใจ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การแสวงหาแนวทางใหม่ แล้วดำเนินการทดลองปฏิบัติ และในท้ายที่สุดได้แนวทางไปสู่การปฏิบัติใหม่

3. การวัดระดับการสะท้อนคิด

ในการศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการวัดระดับการสะท้อนคิด ได้แบ่งประเด็นในการศึกษาเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ระดับการสะท้อนคิด วิธีการวัดระดับการสะท้อนคิด เครื่องมือที่ใช้วัดระดับการสะท้อนคิด และกระบวนการเข้าถึงและการวิเคราะห์การสะท้อนคิด แสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

3.1 ระดับการสะท้อนคิด

จากการศึกษางานวิจัยของ EI-Dib (2007) ซึ่งได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับระดับการสะท้อนคิดของนักการศึกษาต่าง ๆ ได้นำเสนอไว้ ดังนี้

Van Manen (1997 cited in Yaffe, 2003; EI-Dib, 2003) ได้จำแนกรูปแบบของระดับขั้นของการสะท้อนคิดเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 การสะท้อนคิดที่เน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีอยู่ในการกำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาล่วงหน้า (the teacher's dominant concern is with technical rationality) ระดับที่ 2 การสะท้อนคิดที่เป็นขั้นของการตรวจสอบ หาคำตอบตามวัตถุประสงค์เพื่อให้ชัดเจนและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา (the level of reflectivity goes beyond technical rationality into investigating) และระดับที่ 3 การสะท้อนคิดที่อยู่เหนือ 2 ระดับข้างต้นขึ้นอยู่กับการศึกษาที่จะฝึกปฏิบัติให้เกิดการสะท้อนคิดเพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาทางวิชาชีพ (it is the critical reflection)

ระดับที่ 1 การสะท้อนคิดเกี่ยวกับประสิทธิผลของการปฏิบัติงาน (technical reflection) การสะท้อนคิดที่ประยุกต์ความรู้ทางการศึกษาที่จะนำไปสู่เป้าหมายแห่งความสำเร็จ แต่ไม่ได้นำแนวคิดทางทฤษฎีเข้ามาเกี่ยวข้องกับการสะท้อนคิดในขั้นนี้ ไม่มีการตรวจสอบว่าจะมีความตรง

ตามเป้าหมายหรือไม่ ตัวอย่างเช่น ในการตรวจการบ้านนั้นอาจจะใช้การเสริมแรงผู้เรียนทางบวกหรือไม่ก็ได้

ระดับที่ 2 การสะท้อนคิดในทางปฏิบัติ (practical reflection) เป็นการสะท้อนที่ประกอบด้วยคำถามที่หลากหลายโดยลักษณะของคำถามคือ ทำไม เพื่ออะไร การสะท้อนคิดในระดับนี้ใช้การวิเคราะห์และแปลความหมายสมมติฐานทางทฤษฎีที่มาจากพื้นฐานของการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์การสอน

ระดับที่ 3 การสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ (critical reflection) เป็นการสะท้อนที่เชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์และมุ่งสู่การบรรลุตามวัตถุประสงค์นั้น รวมทั้งการมุ่งไปสู่เกณฑ์ทางศีลธรรมและจริยธรรม รวมทั้งการพิจารณาถึงการสะท้อนคิดเกี่ยวกับเป้าหมายและบริบททางการศึกษาที่เป็นประเด็นปัญหา

Brookfield (1995) ได้แบ่งลักษณะของการสะท้อนคิดได้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การทำความเข้าใจเกี่ยวกับกรอบและแนวคิดทางการศึกษาและปฏิสัมพันธ์การเรียนการสอนที่บิดเบือนไป และ 2) การตั้งคำถาม กำหนดสมมติฐานและการปฏิบัติที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น ซึ่ง Brookfield นี้เป็นนักการศึกษาที่ได้พยายามยกตัวอย่างการสะท้อนที่เป็นรูปธรรม (concrete) ที่เน้นการสอนที่ฝึกการสะท้อนในชั้นเรียนเป็นประจำทุกวัน

Zeichner and Liston (1987) ได้แบ่งระดับของการสะท้อนคิดออกเป็น 2 ระดับ โดยปรับจาก Dewey ประกอบด้วย 1) routine action คือ การสะท้อนคิดที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานประจำ ผู้สะท้อนคือบุคคลจากองค์กรภายนอกที่ไม่มีการให้เหตุผลในการปฏิบัติงานจริง และ 2) reflective action คือ การสะท้อนคิดที่เกิดขึ้นจากผู้สะท้อนที่มีความเป็นมืออาชีพในการสะท้อนคิดในประเด็นที่สนใจ และนำไปสู่การปฏิบัติงานจริง

Schon (1987) ได้เสนอระดับของการสะท้อนคิด 3 ระดับ ได้แก่ 1) reflection on action การสะท้อนคิดต่อการปฏิบัติงานที่ผ่านไปแล้วโดยการคิดย้อนเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในคาบเรียนที่ผ่านมา 2) reflection in action การสะท้อนคิดขณะปฏิบัติงาน และ 3) reflection for action การสะท้อนคิดถึงการปฏิบัติงานในอนาคตเพื่อนำไปสู่การวางแผนการปฏิบัติงาน

Gelvez – Martin และคณะ (1998) ได้แบ่งระดับของการสะท้อนคิดไว้ทั้งหมด 7 ระดับ โดยในระดับ 1 หมายถึง ครูไม่ได้กล่าวถึงแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสอนเลย และ ในระดับ 7 หมายถึง ครูมีการประเมินการจัดการเรียนการสอนด้วยทัศนะที่หลากหลาย ซึ่งเป็นขั้นที่จะนำไปสู่การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป โดยมักใช้แนวการเขียน ถ้า... แล้ว... เพราะว่าในการนำเสนอการสะท้อนคิดของตน

King and Kitchner (1993) ได้จำแนกระดับการสะท้อนคิดออกเป็น 3 ระดับ โดยนำเสนอเป็น 3 ระดับของการคิดสะท้อน ได้แก่ 1) pre – reflective thinking เป็นการสะท้อนคิดครั้งแรกเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ได้รับมา 2) quasi – reflective thinking เป็นขั้นการสะท้อนคิดที่ตระหนักในความรู้ที่รับมาว่ามีความถูกต้องหรือไม่ และคิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่นั้น 3) reflective thinking เป็นขั้นของการตั้งสมมติฐานว่าความรู้ที่ได้รับมานั้นได้มาจากหลายแหล่งข้อมูล และมีหลายความหมายในบริบทที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาระดับการสะท้อนคิด พบว่า มีการกำหนดระดับของการพัฒนาที่เป็นลำดับขั้น เริ่มจากระดับการสะท้อนคิดต่ำเรียงลำดับขึ้นไปถึงระดับสูงสุด โดยส่วนใหญ่มีการแบ่งเป็น 3 ระดับ และมีการแบ่งเป็น 2 ระดับ หรือ 7 ระดับ ทั้งนี้ในการนำไปประยุกต์ใช้นั้นผู้วิจัยสามารถศึกษาวิธีการในการแบ่งระดับตามแนวทางของการกำหนดระดับการสะท้อนคิดของนักวิชาการที่มีความเหมาะสมกับประเด็นและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.2 วิธีการวัดระดับการสะท้อนคิด

ในการนำเสนอวิธีการวัดระดับการสะท้อนคิดนี้ ได้แบ่งเนื้อหาในการศึกษาเป็น 2 ประเด็น คือ แนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดและวิธีการวัดระดับการสะท้อนคิด โดยได้นำเสนอรายละเอียดของแต่ละตอน ดังนี้

3.2.1 แนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิด

EI-Dib (2007) ได้ทำการวิจัยเพื่อวัดระดับการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการ โดยได้พัฒนาจากเกณฑ์การพัฒนา 4 ข้อ ได้แก่ 1) วิธีการวัดควรมุ่งวัดการสะท้อนและต้องวัดให้ตรงตามกรอบการวัดที่กำหนด 2) เครื่องมือวัดไม่ควรวัดนอกเหนือจากเนื้อหาที่เรียนในวิชา 3) วิธีการควรระบุรายละเอียดให้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายเพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำไปใช้ได้ และ 4) เครื่องมือวัดควรตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของเครื่องมือ (Kember, et al.,1999 cited in EI-Dib, 2007) และได้กำหนดกรอบพื้นฐานในการสร้างเครื่องมือจากการศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดที่แตกต่างกัน มีลักษณะดังนี้

- 1) การสะท้อนคิดสามารถเกิดขึ้นได้มากกว่า 1 ระดับ
- 2) การสะท้อนคิดในระดับพื้นฐาน ประกอบด้วย การสะท้อนคิดที่เกิดจากการปฏิบัติงานประจำ ความรู้สึก หรือทัศนะส่วนบุคคล
- 3) การสะท้อนคิดในระดับที่สูงขึ้นไปประกอบด้วย การสะท้อนคิดที่มีการพัฒนาขั้นสู่การเข้าใจหรือตระหนักในความรู้ที่นั้น ๆ รู้จักเชื่อมโยงความรู้ จากความรู้ที่มาจากหลายแหล่ง และสามารถเลือกสะท้อนความรู้ที่นั้นได้ในบริบทที่แตกต่างกัน

4) การสะท้อนคิดในระดับสูงสุด คือ ระดับการสะท้อนคิดที่ประกอบด้วยการตั้งคำถามจากสมมติฐานและความเชื่อของตน สะท้อนเกี่ยวกับผลกระทบเกี่ยวกับคุณค่าของสังคม และวัฒนธรรมที่อยู่เหนือการปฏิบัติทางการศึกษา และพิจารณาถึงศีลธรรมและจรรยาที่อยู่เบื้องหลังการปฏิบัตินั้นๆ รวมทั้งมีแนวโน้มที่จะสะท้อนคิดเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ตามจินตนาการ

3.2.2 วิธีการวัดระดับการสะท้อนคิด

จากการศึกษาแนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิด ได้มีนักวิจัยพยายามวัดระดับการสะท้อนคิดด้วยวิธีการที่แตกต่างกันสามารถสรุปได้ ดังนี้

ผลการศึกษาแนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดของ Freese (1999) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของการสะท้อนคิดของการพัฒนาครูฝึกหัดในบริบทของการพัฒนาทางวิชาชีพทั้งโรงเรียน พบว่า กรอบในการวัดระดับการสะท้อนคิด ประกอบด้วย การสะท้อนคิดเพื่อการประเมินตนเอง (reflection as a means of self – evaluation) การสะท้อนคิดเพื่อการตัดสินใจ (reflection as spontaneous decision making) การสะท้อนคิดในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน (reflection as part of a community) และการสะท้อนคิดเพื่อการบูรณาการในการสอน (reflection as integral to the teaching profession)

ผลการศึกษาแนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดของ El-Dib (2007) ที่ได้พัฒนาเครื่องมือวัดระดับการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการ (IRTAR) โดยได้แบ่งการวัดเป็น 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นการวางแผนก่อนการปฏิบัติ (plan) ชั้นการวางแผนการปฏิบัติ (plan for action) ชั้นการปฏิบัติ (acting) และชั้นทบทวน (reviewing) และในแต่ละชั้นได้แบ่งระดับการวัดออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (low) ระดับต่ำปานกลาง (low-medium) ระดับสูงปานกลาง (high-medium) และระดับสูง (high)

ผลการศึกษาแนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดจากงานวิจัยของ Kreber (2005) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการสะท้อนคิดในการสอนให้กับครูวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า มีการกำหนดแนวทางในการวัดระดับการสะท้อนคิด ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสะท้อนคิดด้านเนื้อหา (content reflection) การสะท้อนคิดด้านกระบวนการ (process reflection) และการสะท้อนคิดด้านการอ้างหลักฐานสนับสนุน (premise reflection)

ผลการศึกษาการวัดและการแปลความหมายระดับการสะท้อนคิดตามแนวทางของ Sparks-Langer และคณะ (1990) ได้รับการนำมาใช้เพื่อเป็นเกณฑ์ในการวัดและในงานวิจัยบางเรื่องได้มีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของบริบท (Gilstrap and Dupree, 2008; Seng,

2008) โดยแนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดของ Sparks-Langer และคณะ ได้แบ่งเป็น 7 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ไม่เป็นภาษาที่สื่อความได้ (no descriptive language)

ระดับที่ 2 ภาษาสำหรับการสื่อสารธรรมดา (simple layman description)

ระดับที่ 3 บรรยายเหตุการณ์ด้วยภาษาที่เหมาะสม (events labeled with appropriate term)

ระดับที่ 4 อธิบายด้วยเหตุผลตามความนิยม (explanation with tradition or personal preference given as rationale)

ระดับที่ 5 อธิบายด้วยหลักของเหตุผลที่มีทฤษฎีประกอบ (explanation with principle or theory given as the rationale)

ระดับที่ 6 อธิบายด้วยหลักของทฤษฎีและการพิจารณาเกี่ยวกับปัจจัยทางบริบท (explanation with principle/ theory and consideration of context factors)

ระดับที่ 7 อธิบายโดยการพิจารณาประเด็นที่สอดคล้องทางจริยธรรม ศีลธรรม และการเมืองการปกครอง (explanation with consideration of ethical, moral and political issues)

ผลการศึกษาแนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดในงานวิจัยของ Seng (2008) ภายหลังจากที่ได้ทบทวนแนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดของ Sparks-Langer และคณะ แล้วพบว่า มีความคลุมเครือและไม่เหมาะสมสำหรับบริบทของงานวิจัยที่กำลังจะศึกษาจึงได้มีการปรับเปลี่ยนเกณฑ์การวัดระดับ ดังต่อไปนี้

- 1) ปรับเปลี่ยนเกณฑ์การวัดจากการวัด 7 ระดับ เป็น 6 ระดับ
- 2) ระดับ 1 และ 2 ที่ปรับใหม่ ปรับจากระดับที่ 1 – 3 ตามเกณฑ์เก่า
- 3) ระดับ 3 ที่ปรับใหม่เทียบเท่ากับระดับ 4 ตามเกณฑ์เก่า
- 4) ระดับ 4 – 6 ที่ปรับใหม่เทียบเท่าระดับ 5 – 7 ตามเกณฑ์เก่า

จากการปรับเปลี่ยนเกณฑ์การวัดระดับการสะท้อนคิด ทำให้ได้เกณฑ์ใหม่ที่ประกอบด้วย 6 ระดับ แสดงรายละเอียดของเกณฑ์การวัดระดับการสะท้อนคิดที่ Seng (2008) ได้พัฒนาขึ้น ปรากฏดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เกณฑ์การวัดระดับการสะท้อนคิดตามแนวทางของ Seng (2008)
(ปรับจาก Sparks – Langer, et al., 1990)

ระดับ	คำอธิบาย/เกณฑ์การวัดระดับการสะท้อนคิด
1	ลักษณะของรายงาน/การอธิบาย/การบรรยายเหตุการณ์/ข้อคิดเห็นจากที่ปรึกษาที่ไม่มีการประเมินหรือการตัดสินใจ
2	ลักษณะของรายงาน/การอธิบายเหตุการณ์/ปัญหา/ข้อคิดเห็นจากที่ปรึกษาที่มีการประเมินหรือการตัดสินใจ/มีข้อเสนอแนะส่วนตัวเพื่อการปฏิบัติในอนาคต แต่ขาดการให้เหตุผลสนับสนุน
3	มีการอธิบาย/การบรรยายเหตุการณ์/ปัญหา/ข้อเสนอแนะส่วนตัวเพื่อการปฏิบัติในอนาคตตามประเพณี/การแสดงผลสนับสนุนตามความพึงพอใจของตน
4	มีการอธิบาย/การบรรยายเกี่ยวกับหลักการหรือทฤษฎีโดยมีการอ้างเหตุผลประกอบ
5	มีการอธิบาย/การบรรยายเกี่ยวกับหลักการหรือทฤษฎีที่มีการพิจารณาเกี่ยวกับปัจจัยทางบริบทโดยมีการอ้างเหตุผลประกอบ
6	มีการอธิบาย/การบรรยายเกี่ยวกับหลักการหรือทฤษฎีที่มีการพิจารณาประเด็นทางจริยธรรม คุณธรรม และการเมืองการปกครอง

จากตารางที่ 2.1 สามารถจำแนกได้เป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นที่ 1 มีการอธิบายแต่ขาดการประเมินหรือการตัดสินใจ ซึ่งตรงกับระดับที่ 1 ชั้นที่ 2 มีการอธิบายที่มีการประเมินหรือการตัดสินใจ แต่ขาดการให้เหตุผลสนับสนุน ซึ่งตรงกับระดับที่ 2 และชั้นที่ 3 มีการอธิบายที่มีการประเมินหรือการตัดสินใจและมีการอ้างเหตุผลประกอบ ซึ่งตรงกับระดับที่ 3 - 6

ต่อมา Chamoso และ Caceres (2009) ได้ทำการวิจัยเพื่อวิเคราะห์การสะท้อนคิดของนักศึกษาฝึกหัดครูสาขาการสอนคณิตศาสตร์ ได้กำหนดเกณฑ์ในการวัด 3 ด้าน คือ ด้านการสะท้อนคิด (reflection) ด้านความรู้ (knowledge) และด้านการสร้างสรรค์ (creativity) โดยใน 3 ด้านได้กำหนดระดับของการวัดเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วย ระดับที่ 1 การบรรยาย/อธิบาย ให้ 1 คะแนน ระดับที่ 2 การโต้แย้งด้วยหลักเหตุผล ให้ 2 คะแนน และระดับที่ 3 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตน ให้ 3 คะแนน โดยในกระบวนการประเมินงานนั้น เมื่อนักศึกษาวิชาชีพอธิครูได้ส่งงานแล้ว และผลการประเมินงานไม่ถึงระดับ 1 จำเป็นต้องกลับไปทบทวนและแก้ไขงานของตนใหม่แล้วจึงนำกลับมาส่งอีกครั้ง ดังจะได้กล่าวถึงในตัวอย่างของเครื่องมือลำดับต่อไป

จากการศึกษาแนวทางและเกณฑ์การวัดระดับการสะท้อนคิด พบว่า มีเกณฑ์การวัดระดับการสะท้อนคิดที่ได้รับการพัฒนาหลากหลาย มีทั้งการพัฒนาขึ้นใหม่ และการพัฒนาเพิ่มเติมจากเกณฑ์ที่นักวิชาการยุคเริ่มต้นได้พัฒนาไว้แล้ว ทั้งนี้เกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นต้องให้มีความเหมาะสมกับปัญหาวิจัย เนื้อหาที่ต้องการสะท้อนคิดและกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการพัฒนา

3.3 เครื่องมือที่ใช้วัดระดับการสะท้อนคิด

จากการศึกษาตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้วัดระดับการสะท้อนคิดจากบทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีทั้งที่เป็นเครื่องมือวัดข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ สำหรับในตอนนี้จะนำเสนอตัวอย่างของเครื่องมือว่ามีลักษณะอย่างไร ตามรายละเอียดของปัญหาวิจัย ดังต่อไปนี้

3.3.1 แนวทางการสัมภาษณ์ เรื่องการสะท้อนคิดของครูในการจัดการ

เรียนการสอน (Kreber and Cranton, 2000 cited Kreber, 2005)

Kreber (2005) ได้ทำวิจัยเพื่อศึกษาการสะท้อนคิดในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และได้ออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสะท้อนคิดทั้งที่เป็นเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ในที่นี้จะนำเสนอตัวอย่างเครื่องมือเชิงคุณภาพ คือ แนวทางในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interviews) โดยผู้วิจัยได้กำหนดกรอบในการสร้างเครื่องมือเป็นการวัดความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน (instructional knowledge) ความรู้ด้านวิธีการสอน (pedagogical knowledge) และความรู้ด้านหลักสูตร (curricular knowledge) โดยวัดการสะท้อนคิดใน 3 ด้าน ได้แก่ การสะท้อนคิดด้านเนื้อหา (content reflection) การสะท้อนคิดด้านกระบวนการ (process reflection) และการสะท้อนคิดด้านการอ้างอิงหลักฐาน (premise reflection) ลักษณะของข้อคำถามได้จำแนกเป็น 9 ประเภท ดังนี้

คำถามประเภทที่ 1 คำถามเพื่อสะท้อนคิดด้านเนื้อหาภายในกรอบความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน

ข้อ 1 จากการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนนี้ ครูได้มีการคิดเพื่อจัดเตรียมการเรียนการสอนในวิชา...หรือไม่ และครูได้ใช้วิธีการหรือยุทธวิธีใดในการเตรียมการสอนในวิชานี้

ข้อ 2 จากวิธีการที่หลากหลายที่ครูได้กล่าวมานี้ อะไรที่จะทำให้ครูตัดสินใจได้ว่าเป็นวิธีการหรือยุทธวิธีที่สำคัญที่เลือกใช้ (อยากให้คุณแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการที่ทำเล็กน้อย)

คำถามประเภทที่ 2 คำถามเพื่อสะท้อนคิดด้านกระบวนการภายในกรอบความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน

ข้อ 3 อะไรที่เป็นสิ่งผลักดันให้ครูตัดสินใจเลือกใช้วิธีการสอนนี้

ข้อ 4 ครูทราบได้อย่างไรว่าวิธีการนี้เมื่อใช้แล้ว สามารถใช้ได้ดีและมีคุณภาพ

ข้อ 5 ครูลองคิดเกี่ยวกับลักษณะหรือคุณสมบัติเฉพาะของวิธีการที่ครูได้นำมาใช้ แล้วช่วยให้ทราบว่าวิธีการนั้นสามารถใช้ประโยชน์ได้ดี

คำถามประเภทที่ 3 คำถามเพื่อสะท้อนคิดด้านการอ้างอิงหลักฐานภายในกรอบความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน

ข้อ 6 ถ้ามีผู้กล่าวว่า “ฉันไม่คิดว่าวิธีการที่ครูใช้นั้นจะสร้างความแตกต่างอะไร” ครูมีความคิดเห็นอย่างไร

ข้อ 7 ครูเคยสำรวจหรือตั้งคำถามหรือไม่ว่า “วิธีการที่ครูได้นำมาใช้นี้ได้สร้างความแตกต่างเกี่ยวกับความรู้สึกที่ดีของครูที่มีต่อวิชานี้ และครูเคยคิดหาวิธีการอื่นอีกหรือไม่”

ข้อ 8 ครูลองคิดเกี่ยวกับวิธีการเฉพาะที่ครูนำไปใช้ และหากได้ใช้วิธีการนี้แล้วจะทำให้เกิดความแตกต่างในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คำถามประเภทที่ 4 คำถามเพื่อสะท้อนคิดด้านเนื้อหาภายในกรอบความรู้ด้านวิธีการสอน

ข้อ 9 อะไรทำให้ครูทราบว่าผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างไร

คำถามประเภทที่ 5 คำถามเพื่อสะท้อนคิดด้านกระบวนการภายในกรอบความรู้ด้านวิธีการสอน

ข้อ 10 เมื่อพิจารณาถึงหลักสูตรที่ครูกำลังสอนอยู่ในปัจจุบัน ครูจะทราบได้อย่างไรว่าครูประสบความสำเร็จในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ข้อ 11 ครูลองคิดเกี่ยวกับวิธีการที่ครูใช้เพื่อที่จะค้นหาว่าวิธีการที่ครูใช้ในการสอนนั้นได้ผลกับผู้เรียนจริงหรือไม่

คำถามประเภทที่ 6 คำถามเพื่อสะท้อนคิดด้านการอ้างอิงหลักฐานภายในกรอบความรู้ด้านวิธีการสอน

ข้อ 12 ครูเคยตั้งคำถามหรือไม่ว่า “วิธีการที่ครูพยายามจะสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนของครูนั้นสร้างความแตกต่างให้กับผู้เรียนโดยทำให้เขาเรียนรู้ได้อย่างไร”

ข้อ 13 ครูเคยแสวงหาวิธีการอื่นๆ มาใช้บ้างหรือไม่ ถ้ามี มีอย่างไร

ข้อ 14 ครูลองพยายามคิดเกี่ยวกับวิธีการเฉพาะที่ครูได้นำมาใช้แล้ว ตั้งคำถามว่า “วิธีการนี้ทำให้เกิดความแตกต่างหรือไม่ในการเป็นส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน”

คำถามประเภทที่ 7 คำถามเพื่อสะท้อนคิดด้านเนื้อหาภายในกรอบความรู้ด้านหลักสูตร

ข้อ 15 ในฐานะที่ครูเป็นผู้สอนวิชานี้ อะไรคือเป้าหมายหลักของการสอนของครู

คำถามประเภทที่ 8 คำถามเพื่อสะท้อนคิดด้านกระบวนการภายในกรอบความรู้ด้าน
หลักสูตร

ข้อ 16 ครูลองคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นลักษณะเฉพาะที่ครูจะทำหรือได้ทำไปแล้วที่ช่วย
ครูในการจำแนกว่าสิ่งใดควรเป็นเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ข้อ 17 เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้มาอย่างไร และเมื่อเวลาผ่านไปได้
มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาไปตามกาลเวลาหรือไม่

ข้อ 18 ครูลองคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นลักษณะเฉพาะที่ครูได้ทำไปแล้วเพื่อที่จะค้นหา
ว่าวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของหลักสูตรนี้จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่

คำถามประเภทที่ 9 คำถามเพื่อสะท้อนคิดการอ้างอิงหลักฐานภายในกรอบ
ความรู้ด้านหลักสูตร

ข้อ 19 ครูเคยได้สะท้อนคิดเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และหลักการ
ของหลักสูตรที่ใช้อยู่นี้สามารถช่วยจำแนกความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกันได้
หรือไม่ อย่างไร

ข้อ 20 ครูลองคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นลักษณะเฉพาะที่ครูได้ปฏิบัติไปแล้ว เป้าหมาย
และวัตถุประสงค์ที่ครูเลือกมาใช้นั้นได้สร้างความแตกต่างให้กับการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่ อย่างไร

จากตัวอย่างคำถามทั้ง 20 คำถาม เป็นคำถามที่ใช้เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดที่
เกิดจากการปฏิบัติงานของครู ซึ่งเป็นตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้แนว
ทางการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interviews)

EI-Dib (2007) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดระดับการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการ
(IRTAR) โดยได้แบ่งการวัดเป็น 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นการวางแผนก่อนการปฏิบัติ (plan) ชั้นการวางแผน
การปฏิบัติ (plan for action) ชั้นการปฏิบัติ (acting) และชั้นทบทวน (reviewing) และในแต่ละ
ชั้นได้แบ่งระดับการวัดออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (low) ระดับต่ำปานกลาง (low-medium)
ระดับสูงปานกลาง (high-medium) และระดับสูง (high) แสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แนวทางการวัดระดับการสะท้อนในวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ El-Dib (2007)

คะแนน	ระดับ	พฤติกรรม/รายงานการวิจัย
ขั้นการวางแผนก่อนการปฏิบัติ (plan)		
0	ระดับต่ำ (low)	บรรยายสภาพปัญหาโดยปราศจากการให้เหตุผลประกอบ
1	ระดับต่ำปานกลาง (low-medium)	บรรยายสภาพปัญหาโดยให้เหตุผลที่เป็นเหตุและผลอย่างง่าย (เช่น นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เพราะเกลียดโรงเรียน)
2	ระดับสูงปานกลาง (high-medium)	บรรยายสภาพปัญหาโดยพิจารณาเหตุผลที่เป็นไปได้ที่หลากหลาย
3	ระดับสูง (high)	บรรยายสภาพปัญหาโดยพิจารณาด้วยหลักของเหตุผลที่หลากหลาย ซึ่งรวมถึงเหตุผลทางด้านสังคม จริยธรรม และวัฒนธรรม
ขั้นการวางแผนการปฏิบัติ (plan for action)		
0	ระดับต่ำ (low)	ตัดสินใจในการปฏิบัติที่เป็นขั้นตอนแต่ปราศจากการพิจารณาถึง แนวทางการปฏิบัติ หลักเหตุผล และหลักการ
1	ระดับต่ำปานกลาง (low-medium)	ตัดสินใจในการตรวจสอบวิธีการปฏิบัติหลายวิธีแต่ปราศจากการ ให้เหตุผลใดๆ
2	ระดับสูงปานกลาง (high-medium)	ตัดสินใจในการตรวจสอบการปฏิบัติหลายวิธีด้วยการให้เหตุผล อย่างง่ายในแต่ละขั้นของการปฏิบัติ
3	ระดับสูง (high)	ตัดสินใจในการตรวจสอบการปฏิบัติหลายวิธีด้วยการให้เหตุผลที่ หลากหลาย หรือหลักการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีอื่นๆ
ขั้นการปฏิบัติ (acting)		
0	ระดับต่ำ (low)	ไม่รายงานขั้นตอนการศึกษาและวิธีการวางแผนงาน (เช่น ฉันได้ทำตามแผน)
1	ระดับต่ำปานกลาง (low-medium)	บรรยายการปฏิบัติที่มีตัวอย่างเฉพาะเกี่ยวกับการปฏิบัติตาม แผนงาน
2	ระดับสูงปานกลาง (high-medium)	บรรยายการปฏิบัติที่แสดงถึงความตระหนักของงาน ด้านความ ไม่เพียงพอ ความซับซ้อน และข้อจำกัดของงาน
3	ระดับสูง (high)	บรรยายการปฏิบัติที่แสดงถึงความตระหนักทั้งทางด้านบวกและ ด้านลบ (เช่น การทำโทษนักเรียนอาจช่วยให้นักเรียนเงียบแต่อาจ ไม่ช่วยให้นักเกิดการเรียนรู้)

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

คะแนน	ระดับ	พฤติกรรม/รายงานการวิจัย
ขั้นทบทวน (reviewing)		
0	ระดับต่ำ (low)	แสดงถึงความพอใจกับการปฏิบัติโดยปราศจากการให้เหตุผล ประกอบเหตุผลอย่างง่าย และข้อเสนอแนะในการปฏิบัติครั้งต่อไป
1	ระดับต่ำปานกลาง (low-medium)	แสดงถึงความพอใจกับการปฏิบัติโดยให้เหตุผลประกอบ เขียน บทสรุป และเสนอแนะแนวทางในการปฏิบัติครั้งต่อไป
2	ระดับสูงปานกลาง (high-medium)	แสดงความพอใจกับการปฏิบัติโดยให้เหตุผลประกอบ แต่แสดง ความคิดเห็นที่ตระหนักถึงข้อจำกัดของการปฏิบัติและเสนอ แนวทางในการปฏิบัติครั้งต่อไป
3	ระดับสูง (high)	แสดงความพอใจกับการปฏิบัติโดยให้เหตุผลประกอบและแสดง ความคิดเห็นที่ตระหนักถึงความเชื่อของคนๆ หนึ่ง และข้อจำกัดที่เป็นไปได้ที่มีต่อประเด็นทางสังคม จริยธรรมและวัฒนธรรมอื่นๆ และนำเสนอแนวทางในการปฏิบัติและทักษะที่หลากหลาย

ที่มา: El-Dib, M.A.B. (2007): p.34.

3.3.2 แนวทางในการวัดการสะท้อนคิดของนักศึกษาฝึกหัดครูสาขาการสอน คณิตศาสตร์ (Chamoso and Caceres, 2009) จากการทำวิจัยเพื่อวิเคราะห์การสะท้อนคิดของ นักศึกษาฝึกหัดครูสาขาการสอนคณิตศาสตร์ คณะผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการวัดและประเมินผล ระดับการสะท้อนคิดของกลุ่มตัวอย่าง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การจัดประเภทของข้อมูลเพื่อการประเมินการสะท้อนคิด ความรู้ และการสร้างสรรค์

ประเภท/ลักษณะ	การสะท้อนคิด	ความรู้	การสร้างสรรค์
ระดับที่ 1 การอธิบาย (description)	อธิบายลักษณะที่เกี่ยวกับ กระบวนการเรียนรู้โดยที่ ตนไม่มีส่วนร่วม	นำเสนอความรู้โดยตรง ให้ตัวอย่างและกิจกรรม ประกอบ ไม่มีการแบ่ง ระดับของชั้นเรียน	ผลงานที่แสดงไม่มี การเชื่อมโยงกัน การ พัฒนาโดยภาพรวมมี ลักษณะเหมือนในตำรา
ระดับที่ 2 การโต้แย้งด้วย หลักเหตุผล (argumentation)	มีการโต้แย้งด้วยหลัก เหตุผลเพื่อหาข้อสรุป เกี่ยวกับกระบวนการ เรียนรู้และพยายามทำ ความเข้าใจกิจกรรม	นำเสนอตัวอย่างที่กระตุ้น ความสนใจ เชื่อมโยง เนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน มีเหตุผลในการอธิบาย และจำแนกความแตกต่าง ระดับชั้นเรียน	อธิบายการพัฒนาโดย ภาพรวมโดยใช้แผนภาพ หรือกราฟ รู้จักปรับ กิจกรรมให้มีความ สอดคล้องกับบริบท แต่ยังไม่ได้ ทำให้ เกิดขึ้น
ระดับที่ 3 การแสดงผล สนับสนุน ประกอบ การอธิบาย (contribution)	มีการเสนอแนวทางการ พัฒนากระบวนการ เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม และเสนอทางเลือกเพื่อ การพัฒนากิจกรรม	อธิบายเนื้อหาโดยมี เหตุผลของตนประกอบ มีการใช้ตัวอย่างและ กิจกรรมในการกระตุ้น อย่างเหมาะสม เสนอ ตัวอย่างกิจกรรมที่ สร้างสรรค์และประยุกต์ เนื้อหาได้ตามระดับชั้นที่ แตกต่างกัน	มีการอ้างเหตุผลของ ตนประกอบและสร้าง รูปแบบพื้นฐานเพื่อ อธิบายเนื้อหา การ พัฒนางานโดยภาพรวม ใช้กราฟหรือภาพวาด กิจกรรมเกิดขึ้น ตาม บริบทโดยปราศจากการ ปรับเปลี่ยน

ที่มา: Chamoso, J.M., Caceres, M.J. (2009): p.5.

จากเกณฑ์ในการวัดระดับการสะท้อนคิดในตารางที่ 2.3 สามารถนำมาใช้ในการประเมินข้อมูลที่ได้รับตามประเภทของข้อมูล ได้แก่ การสะท้อนคิด ความรู้ และการสร้างสรรค์ และแบ่งการวัดระดับการสะท้อนคิด เป็น 3 ระดับ โดยผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างการประเมินข้อมูลจากการนำเสนอผลงานนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แสดงตัวอย่างการประเมินดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างการประเมินการสะท้อนคิดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการสอนคณิตศาสตร์

ข้อ	ตัวอย่างข้อมูล (การนำเสนอผลงาน)	ระดับ	คำอธิบาย
1.	เราแบ่งชั้นเรียนเป็น 2 ส่วน กลุ่มที่ 1 ศึกษาเรื่อง มุม และคณิตศาสตร์ในศิลปะ ในขณะที่กลุ่มที่ 2 อภิปรายเกี่ยวกับปัญหาของสัปดาห์ที่ผ่านมา	1	แสดงประเภทของกิจกรรมที่ใช้ในการสะท้อนคิด
2.	เรื่องคณิตศาสตร์ในศิลปะ เป็นหัวข้อที่น่าสนใจหากมีการพิจารณาให้ดี เราสามารถหาตัวอย่างการประยุกต์ใช้ที่พบเห็นในปัจจุบัน และเชื่อมความสัมพันธ์กับสาขาอื่น ได้แก่ สถาปัตยกรรม ภาพวาด ดนตรี เป็นต้น	2	บอกความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อที่ศึกษากับสาขาอื่น บอกถึงความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ แต่ไม่ได้ระบุเฉพาะว่าควรใช้กับสิ่งใด
3.	ในการวิพากษ์เชิงลบของการนำเสนอขอเสนอว่ายังไม่ได้มุ่งสู่ประเด็นเพียงพอ แต่มีการเบี่ยงเบนไปส่วนอื่นมากกว่า การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในศิลปะ มีการกล่าวถึงแนวคิดและคำศัพท์ที่น่าสนใจ เช่น golden ratio, golden number แต่ขาดการเชื่อมความสัมพันธ์กับระหว่างศิลปะกับคณิตศาสตร์	2	ตรวจสอบจุดอ่อนของคำอธิบาย ไม่สอดคล้องกับหัวข้อที่ศึกษา และไม่ได้นำเสนอแนวทางการแก้ไขแบบเจาะจง

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ข้อ	ตัวอย่างข้อมูล (การนำเสนอผลงาน)	ระดับ	คำอธิบาย
4.	ฉันขอนำเสนอประเด็นสำคัญที่ขาดหายไปของกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา	1	แสดงโดยนัยเกี่ยวกับการขาดหายของกิจกรรมแต่ไม่ชัดเจนหรือสนับสนุนทางแก้ไข
5.	จากการบันทึกทางบวก ฉันขอเสนอว่าสิ่งที่นำเสนอมานั้นชัดเจนและกระชับ	0	สะท้อนเชิงนามธรรมโดยปราศจากการให้เหตุผลสนับสนุน
6.	แม้ว่าประเด็นที่นำเสนอจะอธิบายได้ยาก ฉันเชื่อว่าเพื่อนร่วมชั้นทุกคนได้กำหนดเป้าหมายของการเรียนและหากทำได้เช่นนี้แล้วก็จะบรรลุเป้าหมายและสามารถเชื่อมโยงความสอดคล้องนั้นได้	3	แสดงทัศนคติในการสรุปพร้อมการอธิบายว่าการทำงานครั้งนี้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์

ที่มา: Chamoso, J.M., Caceres, M.J. (2009): p.5.

จากการนำเสนอในตารางที่ 2.4 เป็นตัวอย่างของแนวทางการวัดระดับการสะท้อนคิดตามประเภทของการข้อมูลที่นำเสนอ โดยได้แสดงแนวทางการประเมินข้อมูลโดยพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2.3 โดยมีตัวอย่างของระดับการสะท้อนคิดตั้งแต่ระดับที่ 3 ถึง ระดับที่ 1 และตัวอย่างของการนำเสนอข้อมูลที่ไม่มีการสะท้อนคิด

3.3.3 แนวทางการวัดการสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ (critical reflection) ของครู (Watts and Lawson, 2009) โดยมีการปรับมาจากแบบวัดของ Ward and McCotter (2004) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดระดับการสะท้อนคิดของครูกลุ่มเริ่มฝึกหัด แนวทางการวัดที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบ rubric ที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัย (meta-analysis) แสดงดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 Rubric แสดงการวัดระดับการสะท้อนคิดของครูของ Watts and Lawson (2009)

	ระดับการสะท้อนคิด			
	Routine	Technical	Dialogic	Transformative
ความสนใจ (Focus)	สนใจเกี่ยวกับตนเอง เช่น การคุม	สนใจในการสอน โดยเฉพาะ เช่น การวางแผนการสอน	สนใจอยู่ที่ผู้เรียน ใช้การประเมินและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน	สนใจความเกี่ยวข้องของบุคคลกับรากฐานทางวิธีการสอน
ความสนใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติคืออะไร	ชั้นเรียน เวลาและภาระงาน หลักเลี้ยง การดำเนิน	วางแผนการสอน จัดชั้นเรียน แต่ไม่ได้พิจารณาเพื่อเชื่อมโยงประเด็นการสอน ใช้วิธีการประเมินผู้เรียน แบบให้ผ่านหรือตก โดยไม่มีการประเมินระหว่างเรียนหรือคุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน	เพื่ออธิบายว่าผู้เรียนเรียนรู้อย่างไรเพื่อหาแนวทางช่วยเหลือ	จรรยาวิชาชีพศีลธรรม วัฒนธรรม และสิ่งนี้ วัตถุประสงค์ผู้เรียนและผู้เรียนอย่างไร
การแสวงหาความรู้ (Inquiry)	ไม่มีการถามเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงมัก ไม่ทราบปัญหาของผู้อื่น หรือ มีเวลา และทรัพยากรอยู่ จำกัด ไม่มีคำถามเชิงวิพากษ์หรือ วิเคราะห์ หรือมีการ วิเคราะห์ทั่วไป	ถามในสถานการณ์ เฉพาะ ผลที่ไม่ได้ คาดหวัง ผลที่น่า ตื่นเต้น หรือวิเคราะห์ เพื่อแสดงถึงประเด็นที่ ซับซ้อนหยุดตั้งคำถาม เมื่อได้รับคำตอบที่ ชัดเจนและถูกต้อง	ตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่ คำถามใหม่ ลักษณะ การถามประกอบด้วย การพิจารณาถึงแนว ความคิดใหม่ ค้นหา ทศนคติของผู้เรียน เพื่อนครู และผู้อื่น	การแสวงหาระยะยาว ประกอบด้วย การยึด กับรูปแบบ ผู้ให้คำปรึกษา เพื่อนร่วมคิด ตำราที่มีประโยชน์ การสอบอย่างระมัด ระวัง และการเรียนรู้ ของผู้เรียน และการถามคำถามที่ท้าทาย

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

	ระดับการสะท้อนคิด			
	Routine	Technical	Dialogic	Transformative
การเปลี่ยนแปลง (change)	วิเคราะห์การปฏิบัติปราศจากความเห็นส่วน	คำตอบส่วนบุคคล ต่อสถานการณ์ แต่ไม่ใช่สถานการณ์ใน	สังเคราะห์สถานการณ์	การเปลี่ยนแปลงทัศนคติเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง
การแสวงหาความรู้ช่วยเปลี่ยนแปลง	บุคคล หากมีการวิเคราะห์ก็เพื่อ	การเปลี่ยนทัศนคติ	การสอนหรือผู้เรียนหรือเกี่ยวกับจุดแข็งและจุดอ่อนของการสอนที่	รากฐานในการปฏิบัติ
การปฏิบัติและทัศนคติได้	ผลประโยชน์ส่วนตนหรือมีระยะห่างระหว่างตนเองกับ		นำไปสู่การพัฒนาจาก	
อย่างไร	สถานการณ์		การปฏิบัติ	

ที่มา: Watts, M., Lawson, M. (2009): p.611.

จากตัวอย่างในตารางที่ 2.5 แสดงตัวอย่างของเครื่องมือที่ออกแบบเพื่อใช้ในการวัดระดับการสะท้อนคิดของบุคคลที่มีการกำหนดเกณฑ์ในการวัดเป็นแบบ rubric ตามระดับของการสะท้อนคิด 4 ระดับ ได้แก่ Routine, Technical, Dialogic และ Transformative ตามประเด็นการศึกษา 3 หัวข้อ ได้แก่ ด้านความสนใจ ด้านการแสวงหาความรู้และด้านการเปลี่ยนแปลง

จากการนำเสนอตัวอย่างของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการสะท้อนคิด พบว่า มีการพัฒนาเครื่องมือวัดทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพแตกต่างกันตามปัญหาวิจัยและบริบทของงานวิจัยนั้น ๆ แต่มีเกณฑ์ในการพัฒนาเครื่องมือที่คล้ายกันคือ การเปรียบเทียบกับระดับการสะท้อนคิดของนักการศึกษาที่ได้พัฒนาไว้ ได้แก่ เกณฑ์ 3 ระดับ ของ Van Manen (1997) เกณฑ์ 7 ระดับ ของ Sparks – Langer และคณะ (1990) แต่ในงานวิจัยบางเรื่องก็มีการสร้างเครื่องมือโดยการพัฒนาเกณฑ์ในการวัดขึ้นใช้เอง เช่น งานวิจัยของ El-Dib (2007) ที่ได้พัฒนาเครื่องมือวัดระดับการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการ (IRTAR) เป็นต้น

3.4 กระบวนการเข้าถึงและการวิเคราะห์การสะท้อนคิด

กระบวนการเข้าถึงและการวิเคราะห์การสะท้อนคิดที่นำเสนอโดย Hoban and Hastings (2006) แบ่งเป็น 4 ลักษณะ ประกอบด้วย 1) การสัมภาษณ์โดยมีผู้เรียนร่วมด้วย 2) การสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์ในชั้นเรียนโดยให้บันทึกการเรียนรู้ 3) ให้ผู้เรียนกรอกตารางการสังเกตชั้นเรียน และ 4) ผู้เรียนทำแบบสอบถาม ได้กำหนดกรอบในการวิเคราะห์ข้อมูล

กระบวนการดังกล่าวนี้ได้มีการกำหนดกรอบการวิเคราะห์ทั้งในระดับบุคคลและระดับสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียน ที่จำเป็นต้องมีการถอดรหัสเพื่อระบุตามปัจจัยต่างๆ หรือตามเงื่อนไข 8 ข้อ ของ Cambourne (1988 cited in Hoban and Hastings, 2006) โดยแบ่งเป็นสภาวะส่วนบุคคล 4 ข้อ ประกอบด้วย การสัญญา (engagement) ความรับผิดชอบ (responsibility) การประมาณ (approximation) การปฏิบัติ (practice) และสภาวะทางสังคม 4 ข้อ ประกอบด้วย การสาธิต/อธิบาย (demonstration) การให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ความคาดหวัง (expectation) การจดจ่อ/ตั้งใจ (immersion) ซึ่งลักษณะทั้ง 8 ข้อนี้ได้ถูกเลือกเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ลักษณะเฉพาะของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับลักษณะทางสังคมที่สนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งลักษณะเหล่านี้มีความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ของ Dewey (1901, 1916 cited in Hoban and Hastings, 2006) ที่ประกอบด้วย สภาวะส่วนบุคคล ได้แก่ ความรับผิดชอบ (responsibility) การทดลอง/ปฏิบัติ (experimentation) การเลือกเฉพาะบุคคล (personal selection) และสภาวะทางสังคม ได้แก่ การปฏิบัติเพื่อเป็นแบบอย่าง (modelling) การเข้าร่วม (participation) และการตอบรับ (response) โดยสภาวะเหล่านี้ได้ถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานและการเปรียบเทียบความคิดเห็นที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ผู้เรียน นอกจากนี้วิธีการระบุสภาวะส่วนบุคคลและสภาวะทางสังคมของการเรียนรู้นั้นยังนำไปใช้ในการออกแบบตารางการสังเกตในชั้นเรียนด้วย

จากการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการสะท้อนคิด คือ สภาวะส่วนบุคคล ได้แก่ การทดลอง/ปฏิบัติ ความรับผิดชอบ การสัญญา การเลือกเฉพาะบุคคล การตอบรับ และปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ สภาวะทางสังคม สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่านนี้ ได้กำหนดตัวแปรคุณลักษณะของผู้วิจัย ได้แก่ การจดจ่อ/ความตั้งใจ แบบอย่างการปฏิบัติ กำลังใจ ความมุ่งมั่น และความคาดหวัง

จากการศึกษางานวิจัยของ ญัฐพร พวงโธสง (2546) ที่ศึกษาการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความมุ่งมั่นในการทำวิจัย พฤติกรรมการทำวิจัยและคุณภาพงานวิจัยของครูระดับประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า มีตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ 2 ตัว คือ 1) พฤติกรรมการทำวิจัย คือ การกระทำหรือการปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น จำนวนงานวิจัยของครูที่ทำต่อปีการศึกษา สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ การวางแผนก่อนทำวิจัย การปฏิบัติ และการสะท้อนผลการวิจัย และ 2) สมรรถภาพการวิจัย คือ ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความสามารถด้านวิธีการวิจัย สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้นำตัวแปรดังกล่าวมาศึกษาในฐานะที่เป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสะท้อนคิด คือ สภาพลักษณะการทำวิจัย สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัว ได้แก่ การวางแผนก่อนทำวิจัย การปฏิบัติ การสะท้อนผลการวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความสามารถด้านวิธีการวิจัย

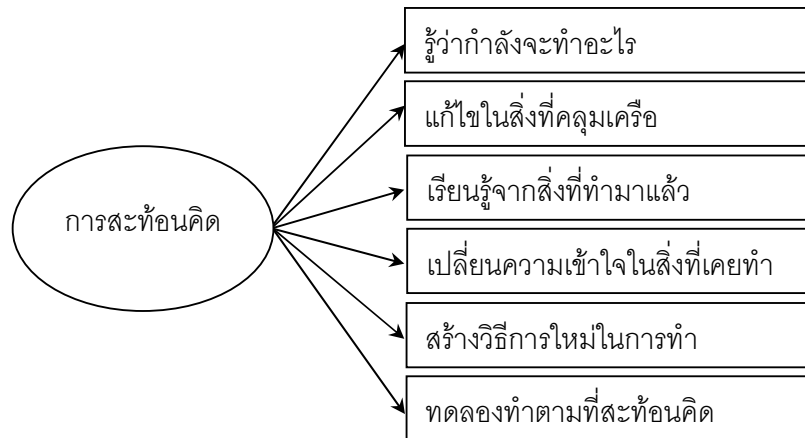
4. สรุปผลการศึกษาเรื่องการสะท้อนคิด

4.1 ความหมายของการสะท้อนคิด

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่า การสะท้อนคิดหมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาอย่างใคร่ครวญจากประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่ผ่านมา และสามารถอธิบายให้ตนเองและผู้อื่นยอมรับได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งในเชิงเหตุผลและเชิงประจักษ์ ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อกระตุ้นให้มีการพัฒนาความรู้ใหม่และนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานแนวใหม่ที่ดีขึ้น

4.2 โมเดลการวัดการสะท้อนคิด

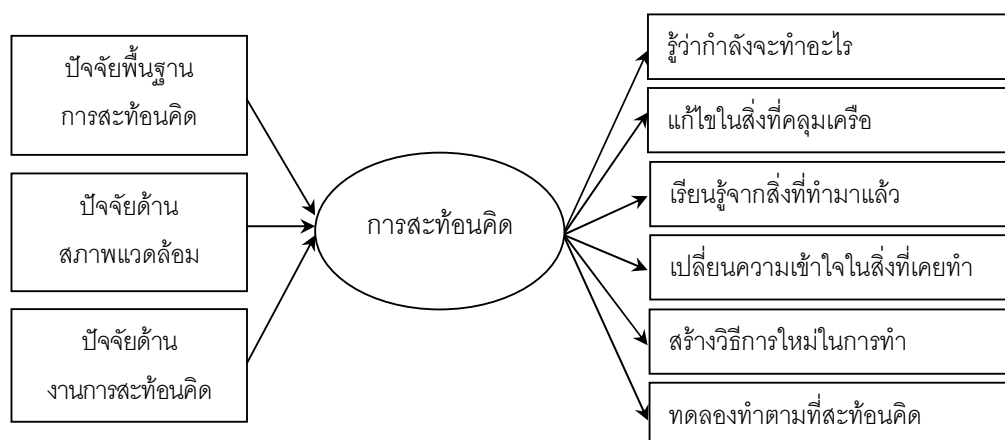
จากการศึกษาโมเดลการสะท้อนคิดของนักการศึกษาที่ได้นำเสนอไว้นั้นมีหลากหลาย ได้แก่ โมเดลการสอนและการเรียนแบบสะท้อนคิดของ Redmond (2004) วงจรการทำวิจัยปฏิบัติการแบบร่วมมือในงานวิจัยของ Moran (2007) โมเดลการพัฒนาการสะท้อนคิดของ Lowe และคณะ (2007) และ โมเดลกระบวนการฝึกปฏิบัติที่เน้นการสะท้อนคิดของ Schon Redmond, B. (2004): p.37. (ปรับปรุงจาก Schon (1983, 1992)) ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาเป็นโมเดลการวัดการสะท้อนคิด ที่สามารถนำมาปรับใช้กับการพัฒนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 โมเดลการวัดการสะท้อนคิด

4.3 ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด ทำให้ทราบตัวแปรที่เกี่ยวข้อง มี 3 ปัจจัยที่สำคัญ คือ ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด โดยที่ปัจจัยทั้ง 3 ด้านนี้เป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสะท้อนคิด ดังนั้น สามารถแสดงความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดกับโมเดลการวัดการสะท้อนคิดได้ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดกับโมเดลการสะท้อนคิด

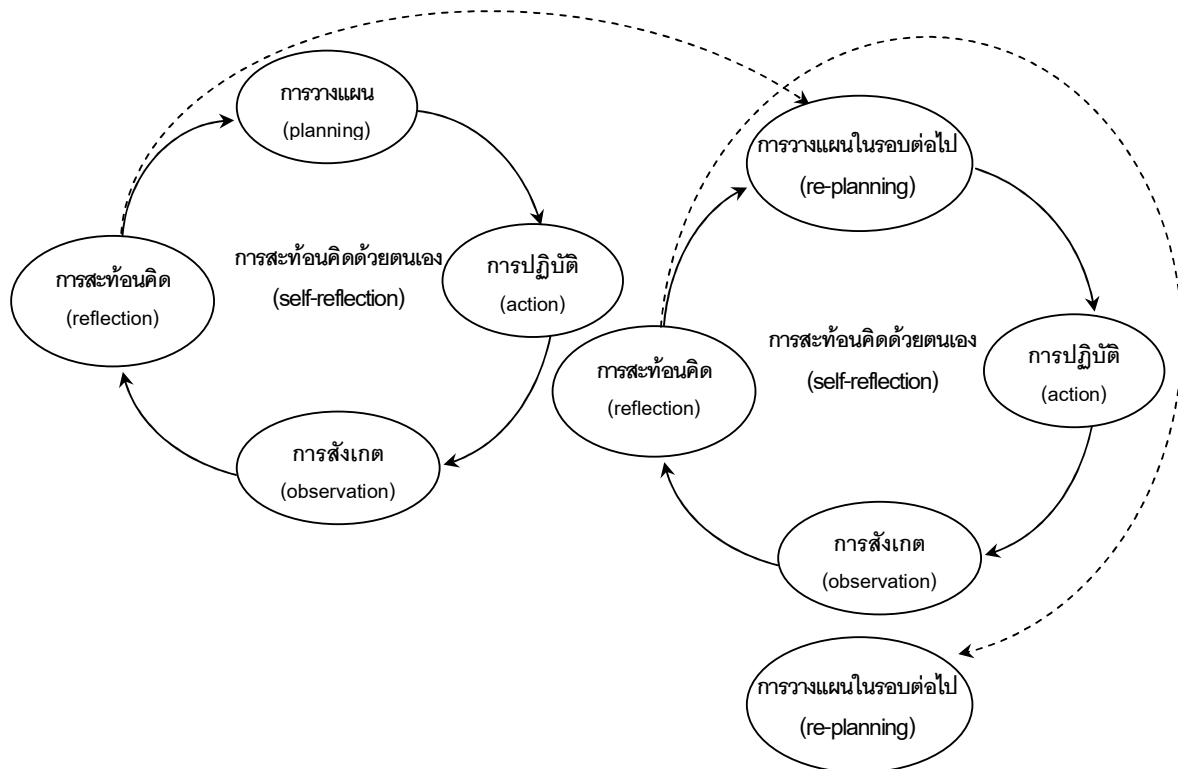
ตอนที่ 2 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและประสิทธิผล

ในการเชื่อมโยงความเข้าใจเกี่ยวกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้นำเสนอเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน ประกอบด้วย 1) การวิจัยปฏิบัติการ 2) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิผล และ 4) ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research)

Kurt Lewin (1946 cited in Redmond, 2004) ได้ใช้การวิจัยปฏิบัติการเพื่ออธิบายวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ที่รวมเข้ากับทฤษฎีเพื่อการเปลี่ยนแปลงระบบของสังคมโดยผู้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติในระบบนั้น ๆ วิจัยปฏิบัติการเป็นเหมือนวิธีการเปลี่ยนระบบและสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบ โดยการวิจัยปฏิบัติการกลายเป็นวิธีการวิจัยที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเรียนรู้และทฤษฎีทางการศึกษา Carr และ Kemmis (1983 cited in Redmond, 2004) ได้กำหนดขั้นของการวิจัยปฏิบัติการทางการศึกษานั้นไม่เพียงแต่เป็นการสังเกต การบันทึก และการบรรยาย งานหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเท่านั้น แต่ยังสามารถให้กว้างไปถึงทักษะและเพื่อเป็นการตรวจสอบตนเองในทางการศึกษา

Argyris (1985 cited in Redmond, 2004) ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรการวิจัยตามแนวทางการวิจัยปฏิบัติการของ Lewin ว่ามีลักษณะเป็นวงจรที่ประกอบด้วย การวางแผน (planning) การปฏิบัติ (action) การสังเกต (observation) และการสะท้อนคิด (reflection) ต่อมา Carr และ Kemmis (1983) ได้พัฒนาเป็นแบบขดลวด (spiral) โดยได้แสดงทักษะว่า การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนคิด นั้นไม่เพียงพอสำหรับการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ และได้กล่าวอ้างเหตุผลว่าขณะนั้นวงจรวิจัยปฏิบัติการเป็นเครื่องมือไปสู่การศึกษาในอนาคต กล่าวคือ สิ่ง que ผู้ศึกษาได้เรียนรู้จากวงจรรอบที่ 1 จะต้องถูกนำไปสู่การประยุกต์อย่างรอบคอบสำหรับการศึกษา ในวงจรต่อไป และได้กลายเป็นกระบวนการจัดระบบของการเรียนรู้ และช่วงของการสะท้อนคิดภายในวงจรวิจัยนั้นก่อให้เกิดคุณค่าทั้งตัวผู้วิจัยและผลงานวิจัย (Redmond, 2004) และจากการศึกษาวิธีการทำวิจัยที่มีความเหมาะสม คือ กระบวนการของ Kemmis และ McTaggart โดยได้มีการกำหนดให้มีวงจรการหมุนแบบขดลวดที่มีการสะท้อนคิดด้วยตนเองไว้อย่างชัดเจนที่ล้อมรอบด้วยขั้นตอนของการวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต การสะท้อนคิด และการวางแผนในรอบต่อไป (re-planning) และได้กลายเป็นรูปแบบในการออกแบบการวิจัยพื้นฐานที่นำมาใช้ในสถานศึกษา แสดงได้ดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 วงจรแบบขดลวดของการสะท้อนคิดด้วยตนเองตามแนวทาง

วิจัยปฏิบัติการของ Carr และ McTaggart

ที่มา : Redmond, B. (2004): p.64-65.

2. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.1 ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษาความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย (Basse, 1986; Dick, 2000; Newman, 2000; Mattetal, 2001 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวานิช, 2548) แต่มีความหมายหลักที่ตรงกัน สามารถสรุปได้ดังนี้

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การดำเนินการวิจัยโดยใช้การวิจัยปฏิบัติการ และมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อค้นหาวิธีการที่ดีที่สุดในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน และช่วยให้ครูได้รู้การสะท้อนกลับจากการปฏิบัติงานของตนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตนเองของครู รวมทั้งเป็นกระบวนการที่ทำให้ครูได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้จากการสะท้อนผลการปฏิบัติงานของตน และการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการวิจัยที่มีวิธีการดำเนินการวิจัยอย่าง

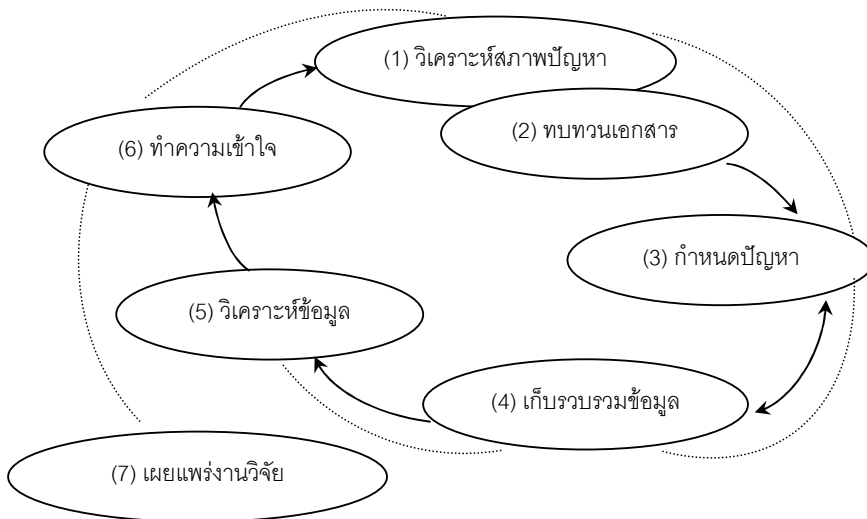
เป็นระบบเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว และนำผลการวิจัยไปใช้ในชั้นเรียนได้ทันที

2.2 กระบวนการในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

กระบวนการในการทำวิจัยในชั้นเรียนมีผู้เสนอขั้นตอนในการดำเนินงานไว้หลากหลาย (Freeman, 1998; Sagor, 2000 อ้างถึงใน สุพรรณิ สนิโพธิ์, 2546; Mettetal, 2001) จากการศึกษาสามารถสรุปขั้นตอนการทำวิจัยได้ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียน โดยเริ่มคิดในประเด็นเล็กๆ ที่สามารถใช้ในการปฏิบัติได้ หรือง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น
- 2) การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถเลือกใช้ฐานข้อมูลต่าง ๆ ในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎี แนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เป็นข้อมูลทฤษฎี
- 3) การกำหนดปัญหาวิจัยที่คิดว่าสามารถวิจัยได้ และวางแผนเกี่ยวกับยุทธวิธีในการวิจัย
- 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเน้นการใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ได้แก่ คะแนนสอบ ระดับผลการเรียน
- 5) การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้น ผลการวิเคราะห์จะให้ความรู้ซึ่งสามารถนำมาใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้
- 6) การทำความเข้าใจกับสารสนเทศที่ได้ค้นพบ ทั้งนี้เพื่อนำไปช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับยุทธวิธีการสอน การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร การฝึกปฏิบัติ การสร้างเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างออกไป
- 7) การแลกเปลี่ยนข้อค้นพบด้วยการนำเสนอผลงานการวิจัยเผยแพร่ให้กับเพื่อนครูและเวทีการประชุมวิชาการต่าง ๆ

จากการศึกษาขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันพบว่า โดยส่วนใหญ่จะมีลักษณะของการดำเนินการวิจัยเป็นวงจร รวมทั้งได้นำมาใช้ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วย และจากกระบวนการในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสามารถแสดงเป็นแผนภาพวงจรการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ (Lewin, 1947; Elliot, 1991; Kemmis, 1988; Freeman, 1998; Dick, 2000 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวานิช, 2548) ดังภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 วงจรการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research Spiral)

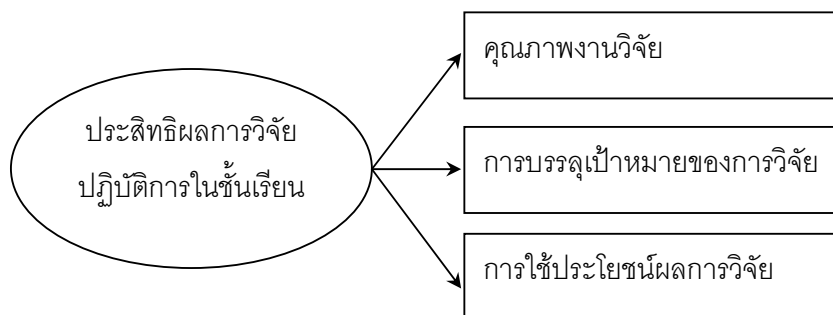
3. แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิผล

จากการศึกษาความหมายของประสิทธิผล มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลากหลาย ได้แก่ ความสามารถในการดำเนินงานให้เกิดผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยมีตัวบ่งชี้ประสิทธิผลขององค์กร 5 อย่าง คือ 1) ความสามารถในการผลิต 2) ขวัญกำลังใจ 3) การปฏิบัติตามแบบอย่าง 4) การปรับตัว และ 5) ความเป็นปึกแผ่นขององค์กร และในอีกความหมายหนึ่งกล่าวไว้ว่า ประสิทธิผล คือ ความสามารถในการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้สำหรับความหมายที่มีความสอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านการจัดการศึกษาและการพัฒนาครู คือ ความหมายของ Hoy & Miskel (1991 อ้างถึงใน ธร สุนทรายุทธ, 2551) ที่ให้ความหมายของประสิทธิผลของโรงเรียนว่า หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ หรือความพึงพอใจในการทำงานของครู หรือขวัญของสมาชิก โรงเรียนดี โดยพิจารณาจาก 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความสามารถในการผลิตนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์การเรียนสูง 2) ความสามารถในการพัฒนานักเรียนให้มีทัศนคติทางบวก 3) ความสามารถในการปรับตัวและพัฒนาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม และ 4) ความสามารถในการแก้ปัญหาภายในโรงเรียน ซึ่งเป็นประสิทธิผลในภาพรวมทั้งระบบ

4. ประสิทธิภาพของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เนื่องจากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการวิจัยที่ทำโดยครูหรือบุคลากรทางการศึกษาและมีรูปแบบการทำวิจัยแบบไม่เป็นทางการ โดยมีเป้าหมายหลักของการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยความตรงของการวิจัยนั้นพิจารณาจากข้อค้นพบที่เป็นจริงจากผลการวิจัย มีขั้นตอนในการสะท้อนผลโดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำวิจัยและตรวจสอบข้อค้นพบกับเพื่อนครู โดยการกำหนดขอบเขตของการสื่อสารในการอภิปรายร่วมกันที่อยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจร่วมกัน โดยครุณักวิจัยไม่จำเป็นต้องมีความกังวลในผลงานวิจัยของตนเองว่าจะไม่ได้มาตรฐานเทียบเท่ากับงานวิจัยของนักวิชาการ ทั้งนี้ คุณภาพของงานวิจัยครุณั้นสะท้อนได้จากคุณภาพของผู้เรียนซึ่งมีลักษณะพร้อม อันสืบเนื่องมาจากวิธีการที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ผลที่ได้รับจากการใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการพัฒนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้บรรลุตามเป้าหมายของการทำวิจัยคือผลวิจัยส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียน โดยพิจารณาด้านประสิทธิภาพของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้จาก 3 คุณลักษณะ 1) คุณภาพงานวิจัย คือ คุณลักษณะของรายงานการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งสามารถสะท้อนผลการวิจัยที่ใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ปัญหาของผู้เรียนที่ได้รับการแก้ไขผ่านการทำวิจัย 2) การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย คือ ผลวิจัยที่ได้รับสามารถช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง และ 3) การใช้ประโยชน์ผลการวิจัย คือ การที่ผลวิจัยสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ผู้วิจัย และบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและนำผลการวิจัยไปใช้ (ณัฐพร พวงไธสง, 2546; สุวิมล ว่องวานิช, 2548) แสดงโมเดลการวัดประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ดังภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 โมเดลการวัดประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ประภารัต มีเหลือ (2540) ได้ทำวิจัยในการศึกษาสมรรถภาพของครูนักวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพที่จำเป็นของครูนักวิจัย และองค์ประกอบของสมรรถภาพครูนักวิจัย ผลการวิจัยพบว่า 1) จากการสอบถามครูนักวิจัย พบว่า รายการสมรรถภาพครูนักวิจัยที่สำคัญและจำเป็นมากที่สุด ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้ประสบผลสำเร็จ 10 รายการแรก คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักสูตร สามารถวิเคราะห์றிวินิจฉัยปัญหาและความต้องการที่แท้จริง ของนักเรียนได้อย่างถูกต้องตามความเป็นจริง มีความซื่อสัตย์และซื่อตรงในทางวิชาการ เป็นนักอ่าน มีความละเอียดรอบคอบ ทำงานเป็นระบบ มีใจกว้าง รับฟังและเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น ศึกษาเอกสาร ตำรา และสื่อต่างๆ เกี่ยวกับวิชาชีพครูอยู่เสมอ มีความคิดอิสระริเริ่มและสร้างสรรค์ และมีศรัทธาต่อการวิจัย 2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า สมรรถภาพที่สำคัญมี 7 องค์ประกอบ เรียงลำดับ คือ ด้านความรู้ ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัยและการดำเนินการวิจัย ด้านทักษะในการพัฒนาการเรียนการสอน ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพและคุณธรรมของครู ด้านทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้และการใช้ข้อมูลข่าวสาร และด้านความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อความรู้ โดยที่องค์ประกอบทั้ง 7 ตัว ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพของครูนักวิจัยได้ร้อยละ 57.70

ณัฐพร พวงโรตอง (2546) ได้ทำการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความมุ่งมั่นในการทำวิจัย พฤติกรรมการทำวิจัย และคุณภาพงานวิจัยของครูระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลเชิงสาเหตุของความมุ่งมั่นในการทำวิจัย พฤติกรรมการทำวิจัย และคุณภาพงานวิจัย 2) เพื่อเปรียบเทียบโมเดลแข่งขันระหว่างโมเดล 2 แบบ 3) ศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของเจตคติต่อการวิจัย การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ปัจจัยทางสังคม การรับรู้ควบคุมพฤติกรรม และความรู้สึกลึกต่อการทำวิจัย ที่ส่งผลความมุ่งมั่นในการทำวิจัย พฤติกรรมการทำวิจัย และคุณภาพงานวิจัย และ 4) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความมุ่งมั่นในการทำวิจัย พฤติกรรมการทำวิจัย และคุณภาพงานวิจัยระหว่างกลุ่มครูที่มีภูมิลำเนา ความต้องการเกี่ยวกับการทำวิจัย การสนับสนุนเกี่ยวกับการทำวิจัย และสมรรถภาพการวิจัยที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ โมเดลเชิงสาเหตุของความมุ่งมั่นในการทำวิจัย พฤติกรรมการทำวิจัย และคุณภาพงานวิจัยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่า $\chi^2 = 153.68$, $p = .061$, $GFI = .965$, $AGFI = .936$ โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความมุ่งมั่นในการทำวิจัย พฤติกรรมการทำวิจัย และคุณภาพงานวิจัย

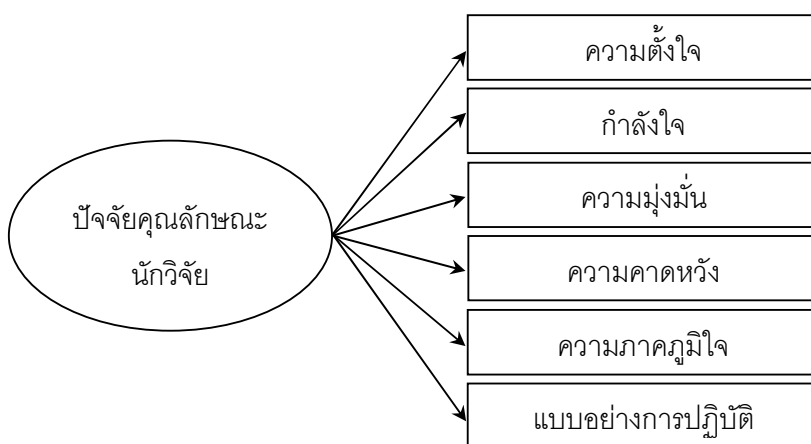
ได้ร้อยละ 99.9, 99.5 และ 99.7 ตามลำดับ โมเดลเชิงสาเหตุที่มีพฤติกรรมการทำงานวิจัย เป็นตัวแปรส่งผ่านดีกว่าโมเดลที่เป็นโมเดลเชิงสาเหตุแบบโมเดลปิด ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความมุ่งมั่นในการทำวิจัยและมีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการทำงานวิจัย และคุณภาพงานวิจัย สูงที่สุด คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง รองลงมา คือ ปัจจัยทางสังคม ความรู้สึกต่อการทำวิจัย การรับรู้ควบคุมพฤติกรรม และเจตคติต่อการทำวิจัยตามลำดับ ครูที่มีการสนับสนุนเกี่ยวกับการทำวิจัยมาก มีความต้องการเกี่ยวกับการทำวิจัยสูง และสมรรถภาพการวิจัยสูง มีค่าเฉลี่ยความมุ่งมั่นในการทำวิจัย และพฤติกรรมการทำงานวิจัยสูงกว่ากลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และครูที่มีสมรรถภาพการวิจัยสูง มีค่าเฉลี่ยคุณภาพงานวิจัย สูงกว่ากลุ่มครูที่มีสมรรถภาพการวิจัยต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุพรรณิ สินโพธิ์ (2546) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ได้แก่ จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี จำนวนเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู คือ อายุ และตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน แหล่งค้นคว้าในการวิจัย และที่ปรึกษาในการทำวิจัย

ดิเรก สุขสุนัย (2547) ได้ทำวิจัยเพื่อศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบในโมเดลเคนที่มีต่อผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จิตลักษณะและความเพียรทางปัญญาของครูในสถานศึกษาที่มีระดับความสำเร็จในการดำเนินงานตามโครงการ วพร. ภาคภูมิศาสตร์ สังกัด ระดับการศึกษาของครูและตำแหน่งหน้าที่ต่างกัน โดยมีตัวแปรควบคุมคือประโยชน์ทางวิชาการจากพี่เลี้ยงทางวิชาการ และ (2) ตรวจสอบความตรง และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CARP Model) ที่พัฒนามาจากโมเดลเคน (CANE Model) ของ Clark ระหว่างกลุ่มสถานศึกษาที่มีระดับความสำเร็จมากและน้อย ผลการวิจัยสำคัญ สรุปได้ว่า 1) ครูมีค่าเฉลี่ยของผลการปฏิบัติงานวิจัย

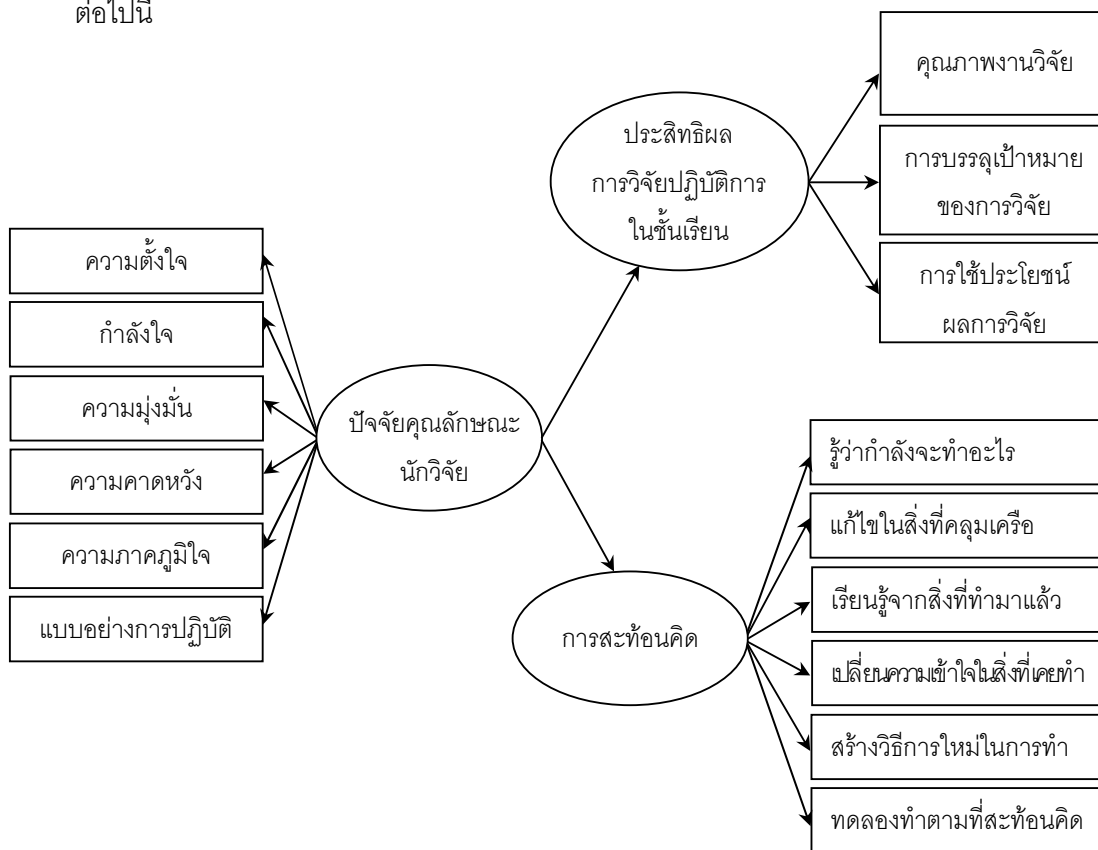
ปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่วัดจากความรู้ความสามารถในการวิจัย และคุณภาพงานวิจัยที่ครูจัดทำ อยู่ในระดับปานกลาง คุณค่าของงานวิจัยระดับสูง ตัวแปรจิตลักษณะที่มี 5 ตัว มีค่าเฉลี่ยระดับสูง และสูงมาก ครูในสถานศึกษาที่ประสบผลสำเร็จสูง ครูที่มีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ครูในภาคกลาง ครูในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยและสถาบันราชภัฏในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรจิตลักษณะและตัวแปรผลการวิจัยปฏิบัติการสูงกว่าครูกลุ่มอื่น ๆ 2) โมเดล CARP มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่อนข้างดี (ค่าไค-สแควร์ = 67.232 องศาอิสระ = 52, ค่า $p = .0760$, GFI = .988, AGFI = .966) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างกลุ่มสถานศึกษาที่มีความสำเร็จต่างกัน 2 กลุ่ม พบว่าโมเดล ไม่แปรเปลี่ยนด้านรูปแบบ แต่มีความแปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบและพารามิเตอร์อื่น ๆ ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในโมเดลสรุปได้ว่าความผูกพันต่อเป้าหมายงานส่งอิทธิพลทางตรงต่อความเพียรทางปัญญาซึ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า โดยส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู และการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยของครู จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำให้ผู้วิจัยได้ตัวแปรปัจจัยด้านคุณลักษณะนักวิจัยที่มีผลสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย ตัวแปร ความตั้งใจ กำลังใจ ความมุ่งมั่น ความคาดหวัง ความภาคภูมิใจ และแบบอย่างการปฏิบัติ แสดงได้ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 โมเดลการวัดปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย

โดยที่สมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประกอบด้วย สมรรถภาพในการดำเนินงานวิจัยปฏิบัติการ ขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งการสะท้อนคิด แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษากระบวนการสะท้อนคิด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย และกระบวนการสะท้อนคิด ดังในภาพที่ 2.10 มาพัฒนาเป็นโมเดลดังภาพต่อไปนี้



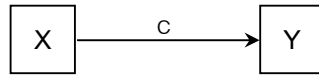
ภาพที่ 2.16 โมเดลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย การสะท้อนคิด และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์อิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน

ในการวิจัยเชิงประจักษ์ทางจิตวิทยาการศึกษาโดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้วิธีการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน (mediation) อิทธิพลของตัวแปรปรับ (moderation) และการวิเคราะห์รวมระหว่างอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านและอิทธิพลของตัวแปรปรับ (mediated moderation) ในขณะนี้ได้มีการนำมาใช้ในการวิเคราะห์ในการวิจัยเชิงประจักษ์ทางจิตวิทยาการศึกษาอย่างแพร่หลาย (Baron & Kenny, 1986, Holmbeck, 1997, West & Sheet, 2002 cited in Edwards & Lambert, 2007) สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาเพื่อทำการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์จากโปรแกรมลิสเรล (LISREL) และการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านนี้ เป็นเทคนิคการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยตรวจสอบความสัมพันธ์จากข้อมูลเชิงประจักษ์กับรูปแบบโมเดลที่ได้พัฒนาจากกรอบแนวคิดที่ได้ศึกษาจากการวิจัยในภาคสนาม Wu and Zumbo (2007 อ้างถึงใน ทศนีย์ นิลสูงเนิน, 2551) ได้ให้ความหมายอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน หมายถึง ความสัมพันธ์และอิทธิพลตัวแปรสาเหตุที่มีต่อตัวแปรตาม โดยที่อิทธิพลจากตัวแปรสาเหตุประกอบด้วย อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม และในการวิเคราะห์อิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

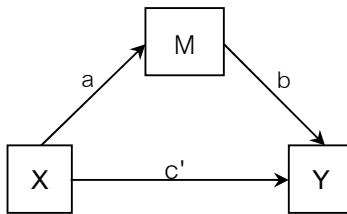
1. การวิเคราะห์อิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน (Mediating effect)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวที่สร้างขึ้น โดยทั่วไปนักวิจัยพิจารณาตามกฎความสัมพันธ์ของตัวแปร และในขณะเดียวกันมีการสนใจศึกษาการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านเพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ และโดยส่วนใหญ่จะนำตัวแปรส่งผ่านมาใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจ วิธีการทำงานของตัวแปรเหตุอันจะมีผลต่อตัวแปรผล และการนำมาใช้ในการทดสอบโมเดลเชิงสาเหตุหรือโมเดลเชิงโครงสร้าง ซึ่งในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุรูปแบบนี้จะช่วยอธิบายกระบวนการของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ว่าทำไมเหตุจึงเกิดและมีผลกระทบอย่างไร ดังนั้น การวิเคราะห์ค่าอิทธิพลตัวแปรส่งผ่านสามารถนำมาใช้ทดสอบความตรงเชิงสาเหตุตามทฤษฎีได้ และยังมีวิธีการใหม่ๆ ที่นำวิธีการวิเคราะห์นี้ใช้ในการทดสอบด้วย เช่น ใช้ในกระบวนการทดสอบทางจิตวิทยาด้วยวิธีการทดลอง เป็นการออกแบบการทดลองที่แสดงให้เห็นถึง กระบวนการของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม และได้อธิบายสภาพให้เห็นว่า เมื่อใดที่มีการนำตัวแปรส่งผ่านร่วมในการศึกษา ควรนำวิธีนี้ไปเป็นทางเลือกหนึ่งในการวิเคราะห์ (Lazarsfeld, 1955, Baron & Kenny, 1986, Rose, et al, 2004 อ้างถึงใน ทศนีย์ นิลสูงเนิน, 2551)



ก. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม

จากรูป ก. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวที่สร้างขึ้น โดยทั่วไปจะพิจารณาจากตัวแปร X ซึ่งสันนิษฐานว่าจะมีผลต่อตัวแปร Y เส้นทาง c จะเรียกว่า total effect หรือ อิทธิพลรวมซึ่งจากโมเดลนี้จะไม่มียอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน



ข. โมเดลอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน

รูป ข. แสดงรูปแบบโมเดลอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน ในความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยเริ่มจากการส่งอิทธิพลของตัวแปร X อ้อมผ่านตัวแปร M ซึ่งเป็นตัวแปรส่งผ่าน และตัวแปร M จะรับอิทธิพลของตัวแปร X ส่งผ่านไปถึงตัวแปร Y เมื่อมีการเกิดขึ้นของกระบวนการดังกล่าวนี้จะถือว่าเป็นกระบวนการอิทธิพลส่งผ่านที่สมบูรณ์ และมีผลให้เส้นทางอิทธิพลของตัวแปร X ไปถึง Y มีค่าอิทธิพลทางตรงลดลงจากขนาดที่แท้จริง แต่ยังคงให้ค่าที่ต่างจากศูนย์ เมื่อมีตัวแปรส่งผ่านเข้ามาควบคุม

จากรูป ข. เส้นทาง c' เรียก อิทธิพลทางตรง (direct effect) และตัวแปรส่งผ่าน (mediator or intervening variable) การส่งผ่านอิทธิพลของตัวแปรบางส่วนมีผลให้เส้นทาง X ไป Y มีค่าอิทธิพลลดลงจากขนาดที่แท้จริง แต่ยังคงให้ค่าที่ต่างจากศูนย์ เมื่อตัวแปรส่งผ่านเข้ามาควบคุม

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์อิทธิพลส่งผ่าน

จากการศึกษาวิธีการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน (Judd & Kenny, 1981, Baron & Kendy, 1986 อ้างถึงใน ทศนีย์ นิลสูงเนิน, 2551) สามารถอธิบายได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ควรแสดงให้เห็นว่าตัวแปรต้น X นั้นมีผลให้เกิดผลลัพธ์ในตัวแปรตาม Y แสดงได้จากสมการถดถอย โดยตัวแปร X จะเป็นตัวทำนาย (ใช้การประมาณค่าและทดสอบเส้นทาง c) ในขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดค่าอิทธิพลของตัวแปรที่สัมพันธ์กัน แต่อาจจะไม่มีค่าอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน

ขั้นที่ 2 ควรแสดงให้เห็นว่าตัวแปรต้น X นั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรส่งผ่าน โดยใช้ M เป็นสัญลักษณ์ซึ่งจะเห็นได้จากสมการถดถอย และใช้ตัวแปร X เป็นตัวทำนาย (ใช้การประมาณค่าและทดสอบเส้นทาง a) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะแสดงให้เห็นว่าตัวแปรส่งผ่านสามารถรับอิทธิพลจากตัวแปรต้นไปยังตัวแปรตามได้

ขั้นที่ 3 ควรแสดงให้เห็นว่าตัวแปรส่งผ่านมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม โดยตัวแปรตามใช้ Y เป็นสัญลักษณ์กำหนดในสมการถดถอย และตัวแปร X กับตัวแปร M จะเป็นตัวทำนาย (ใช้การประมาณค่าและทดสอบเส้นทาง b) ซึ่งตัวแปรส่งผ่านอาจจะไม่มีผลต่อตัวแปรตามมากนัก คือตัวแปรส่งผ่านและตัวแปรตามอาจจะสัมพันธ์กัน เนื่องจากทั้งสองตัวแปรเป็นผลอันเกิดจากตัวแปรต้น X ดังนั้น ตัวแปรต้นจะต้องมีการกำหนดและควบคุมผลอันจะเกิดจากตัวแปรส่งผ่านและส่งอิทธิพลต่อตัวแปรผลลัพธ์ด้วย

ขั้นที่ 4 ในการกำหนด M หรือตัวแปรส่งผ่านที่สมบูรณ์ ในกระบวนการความสัมพันธ์ของตัวแปร X และ Y จะต้องมีการควบคุม M (ซึ่งมีผลต่อขนาดอิทธิพลของเส้นทาง c') ในส่วนของความสัมพันธ์ตัวแปร X ต่อ Y ค่าอิทธิพลที่เกิดขึ้นจะเป็นศูนย์ โดยในขั้นที่ 3 และ 4 การประมาณค่าอิทธิพลจะใช้วิธีการที่เหมือนกัน

หากทั้ง 4 ขั้นตอนนี้เกิดขึ้นผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จะไม่เปลี่ยนแปลงจากสมมติฐาน และตัวแปร M จะเป็นตัวแปรส่งผ่านที่สมบูรณ์ของกระบวนการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y ถ้ากรณีที่เกิดขึ้นที่ 1 - 3 เกิดขึ้นแต่ขั้นที่ 4 ไม่เกิด อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านที่เกิดบางส่วนจะเป็นเพียงตัวบ่งชี้ ถ้าขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 เกิดขึ้น จะสามารถลดอิทธิพลทางตรงของ X ต่อ Y และหากในการทดสอบสมมติฐานเส้นทาง ab ให้ค่าเป็นศูนย์ ซึ่งเป็นการพิจารณาค่าโดยรวม แต่โดยทั่วไปต้องการให้ค่าเกิดขึ้นเท่ากับ .05 แต่ในการกำหนดค่าแอลฟาที่ใช้ในการทดสอบเส้นทาง a, b นั้น ควรมีค่าต่ำสุดเพียง .0253 จึงจะถือว่าเป็นความคลาดเคลื่อนประเภท 1

Spencer และ Zanna (2005 อ้างถึงใน ทศนีย์ นิลสูงเนิน, 2551) ได้กล่าวถึงข้อพิสูจน์ที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการของอิทธิพลตัวแปรส่งผ่านจาก 3 วิธี ดังนี้

1. การออกแบบวิธีการวัดอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน คือ เมื่อมีการวัดและปรับตัวแปรอิสระให้เหมาะสมและวัดค่าอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านแล้ว จากนั้นก็วัดตัวแปรตาม ซึ่งต้องมีการกำหนดว่าจะให้ค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามนั้นมีค่าเท่าใด เมื่อใส่ตัวแปรส่งผ่านเข้าไป ในขั้นนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการวัดค่าของตัวแปรอิทธิพลส่งผ่านให้ได้ ซึ่งค่าของตัวแปรส่งผ่านนี้ไม่ได้เกิดจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ แต่มีข้อเสนอแนะว่าเป็นวิธีที่มีความยุ่งยากในการวัดค่าอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน กล่าวคือ การปรับให้ตัวแปรส่งผ่านอยู่อย่างเหมาะสมนั้นทำได้ยาก

2. การออกแบบการทดลองโมเดลเชิงสาเหตุ คือ การวิเคราะห์ที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการจัดการกับตัวแปรอิสระให้มีอิทธิพลต่อตัวแปรส่งผ่านอย่างเหมาะสม และควรมีข้อพิสูจน์ที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการจัดการกับตัวแปรส่งผ่านที่ชัดเจน และเป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก

3. การออกแบบกระบวนการของอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน คือ การแสดงให้เห็นถึงการจัดการตัวแปรอิสระให้มีอิทธิพลต่อตัวแปรส่งผ่าน และต้องแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ต่อกันโดยผ่านตัวแปรส่งผ่าน สามารถนำมาใช้ในกรณีที่กระบวนการวิเคราะห์อิทธิพลส่งผ่านนั้นยากเกินไป แต่สามารถจัดการปรับตัวแปรได้ง่าย

3. การวัดค่าอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน

ในการวัดอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน (mediation) ที่เป็นอิทธิพลทางอ้อม ด้วยการหาข้อพิสูจน์วิธีการลดอิทธิพลของตัวแปรเหตุอันจะมีผลต่อตัวแปรตาม หรือที่เรียกว่า $c - c'$ ในความต่างของอิทธิพลที่เกิดขึ้นนี้ตามทฤษฎีนั้นจะเป็นไปในเรื่องของการสร้างอิทธิพลจากตัวแปร X ไปหา M และอิทธิพลจากตัวแปร M ไปหา Y หรือเรียกว่าเส้นทาง ab ดังนั้น ab จึงมีค่าประมาณ $c - c'$ โดยอาจให้ค่าที่เท่ากันเมื่อ

1) ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (multiple regression) หรือโมเดลสมการโครงสร้างที่ไม่มีตัวแปรแฝง

2) ใช้ในกรณีที่ไม่มีค่าหายของข้อมูล (missing data)

3) ใช้กับสมการที่ใช้ความแปรปรวนร่วมกัน (covariate)

อย่างไรก็ตาม ข้อ 1 และ 2 จะใช้สำหรับสมการการประมาณค่าเท่านั้น โดยใช้โมเดลพหุระดับการวิเคราะห์โลจิสติก และโมเดลสมการโครงสร้างที่ไม่มีตัวแปรแฝง

Sobel (1982 อ้างถึงใน ทศนีย์ นิลสูงเนิน, 2551) ได้สร้างสมการทดสอบความคลาดเคลื่อน ด้วยวิธีการประมาณค่า ดังนี้

$$b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2$$

โดย s_a คือ ความคลาดเคลื่อนของเส้นทาง a

s_b คือ ความคลาดเคลื่อนของเส้นทาง b

Sebel ได้ทดสอบอิทธิพลทางอ้อมด้วยการแบ่งกำลังสองของเส้นทาง ab และสร้าง อัตราส่วนเส้นทาง a ด้วยสถิติทดสอบ z – test เช่น ค่าที่ได้มากกว่า 1.96 จะมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน standard error จะนำมาใช้ ได้จริงกรณีที่เส้นทาง a, b เป็นอิสระ ใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ โดยได้นำมาใช้ในการหา ค่ามาตรฐานหรือไม่มาตรฐานของค่าความเชื่อมั่นที่ได้

ในการคำนวณหาค่าอิทธิพลส่งผ่าน จะคำนวณเป็นค่าสัดส่วนอิทธิพลของตัวแปร ส่งผ่านหรือ $1 - ab/c$ โดยในการวัดข้อมูลตามทฤษฎีข้อมูลที่ได้จะไม่มีคะแนนจริงไม่ควร นำไปใช้ เพราะจะทำให้เส้นทาง c ได้ค่าที่น้อย แต่วิธีการทดสอบนี้ยังนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรส่งผ่าน

จากการศึกษางานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรส่งผ่านนั้น ในงานวิจัยของไทย พบว่า ทศนีย์ นิลสูงเนิน (2551) ได้ทำวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรกำกับของลักษณะ งานและรูปแบบชีวิตในการอธิบายอิทธิพลของระดับการศึกษาที่มีต่อระดับสุขภาพตามการ รายงานตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและศึกษาตัวแปรรูปแบบชีวิตในฐานะที่เป็นตัวแปร ส่งผ่านหรือตัวแปรกำกับ ศึกษาตัวแปรลักษณะงานในฐานะที่เป็นตัวแปรส่งผ่านและทดสอบ เปรียบเทียบโมเดลตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรกำกับในการอธิบายอิทธิพลของระดับการศึกษาที่มี ต่อระดับสุขภาพตามการรายงานตนเอง และผลการวิจัย พบว่า ความสัมพันธ์ในรูปอิทธิพลส่งผ่าน จากตัวแปรระดับการศึกษาที่สำเร็จผ่านตัวแปรลักษณะงานและรูปแบบชีวิตต่อระดับสุขภาพตาม การรายงานตนเอง โดยตัวแปรลักษณะงานมีอิทธิพลมากกว่ารูปแบบชีวิต และพบว่าโมเดลตัวแปร ส่งผ่านและโมเดลตัวแปรกำกับมีความตรงค่อนข้างดี โดยโมเดลตัวแปรส่งผ่านมีความตรงสูงกว่า เล็กน้อย และให้ค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่าโมเดลกำกับของรูปแบบชีวิต

จากการศึกษางานวิจัยของต่างประเทศเกี่ยวกับตัวแปรส่งผ่าน พบว่า Deemer และ คณะ (2009) ได้ทำวิจัยเพื่อศึกษาบทบาทของตัวแปรการกำหนดเป้าหมายอย่างชำนาญและตัว แปรความคาดหวังในผลลัพธ์ของการวิจัยในฐานะที่เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างสิ่งแวดล้อมในการ

ฝึกการปฏิบัติการวิจัยกับความสนใจในการทำวิจัย ด้วยการทดสอบโมเดลการรู้คิดทางสังคม และผลการวิจัยพบว่า จากการทดสอบค่าไค-สแควร์ (χ^2) แสดงให้เห็นว่าทั้งตัวแปรการกำหนดเป้าหมายอย่างชำนาญและตัวแปรความคาดหวังในผลลัพธ์ของการวิจัยเป็นตัวแปรส่งผ่านความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมในการฝึกการปฏิบัติการวิจัยกับความสนใจในการทำวิจัย โดยที่การกำหนดเป้าหมายอย่างชำนาญเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างสิ่งแวดล้อมในการฝึกการปฏิบัติการวิจัยกับความสนใจในการทำวิจัย และเมื่อทดสอบอิทธิพลทางอ้อมพบว่า การกำหนดเป้าหมายอย่างชำนาญเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างสิ่งแวดล้อมในการฝึกการปฏิบัติการวิจัยกับความคาดหวังในผลลัพธ์ของการวิจัย และความคาดหวังในผลลัพธ์ของการวิจัยเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างการกำหนดเป้าหมายอย่างชำนาญกับความสนใจในการทำวิจัย

นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีวิจัย Barnard และคณะ (2008) ได้ทำวิจัยเพื่อศึกษาบทบาทของพฤติกรรมการเรียนรู้ออนไลน์แบบกำกับตนเองในฐานะที่เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างการเรียนรู้ในบทเรียนออนไลน์ด้วยการสื่อสารและการร่วมมือกันเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ออนไลน์แบบกำกับตนเองในฐานะที่เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างการเรียนรู้ในบทเรียนออนไลน์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขนาดอิทธิพลค่อนข้างต่ำ และเมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงของการรับรู้ในบทเรียนออนไลน์ของผู้เรียนด้วยการสื่อสารและการร่วมมือกันเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะมีขนาดอิทธิพลสูงกว่า

จากผลการศึกษางานวิจัยที่ศึกษาผ่านตัวแปรส่งผ่าน แสดงให้เห็นถึงผลของการทดสอบว่าตัวแปรส่งผ่านที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น เมื่อมีการตรวจสอบความตรงของโมเดลจากข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว ผลสามารถเป็นไปได้ทั้งสองกรณีคือ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องได้แก่ ความรัดกุมในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ความแตกต่างของบริบทการศึกษา หรือจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นต้น สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุและมีตัวแปรส่งผ่านและตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในครั้งนี้ เนื่องจากผลการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้นยังไม่ชัดเจนและมีความคลุมเครือที่ต้องใช้การศึกษาผ่านการวิจัยภาคสนามช่วยในการตรวจสอบตัวแปรส่งผ่านเพิ่มเติมก่อนดำเนินการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป

ตอนที่ 4 วิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research)

การวิจัยแบบผสมวิธีเป็นวิธีดำเนินการวิจัยที่ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งประโยชน์ของการออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถบริหารจัดการกับขอบเขตของการวิจัยที่มีจำเป็นต้องมีหลักฐานในการยืนยันและขอบเขตของการวิจัยในเชิงสำรวจ ด้วยวิธีการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นการวิจัยแบบผสมวิธีที่มีความแกร่งในเรื่องของการอ้างอิงผลวิจัย และการวิจัยแบบผสมวิธียังเป็นวิธีวิจัยที่เปิดโอกาสให้มีการจัดประเภทของกลุ่มที่มีทัศนคติในการวิจัยที่แตกต่างกันได้ ในส่วนของการศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยแบบผสมวิธีนี้ ได้แบ่งประเด็นในการนำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ รูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธี และการออกแบบวิธีการวิจัยแบบผสมวิธี นำเสนอรายละเอียดได้ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีวิธี

มีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาและพัฒนาวิธีการวิจัยแบบผสมวิธีเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าในศาสตร์ต่าง ๆ ในปัจจุบัน (Creswell & Clark, 2007; Clark & Creswell, 2008; Creswell, 2009; Teddlie & Tashakkori, 2009) ในที่นี้จะได้นำเสนอรูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีที่มีลักษณะแตกต่างกันในปัจจุบัน แบ่งเป็น 4 แบบ (Teddlie & Tashakkori, 1998, Trocimi, 2002, Viadero, 2005 อ้างถึงใน นางลัดกษณ์ วิรัชชัย, 2552) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

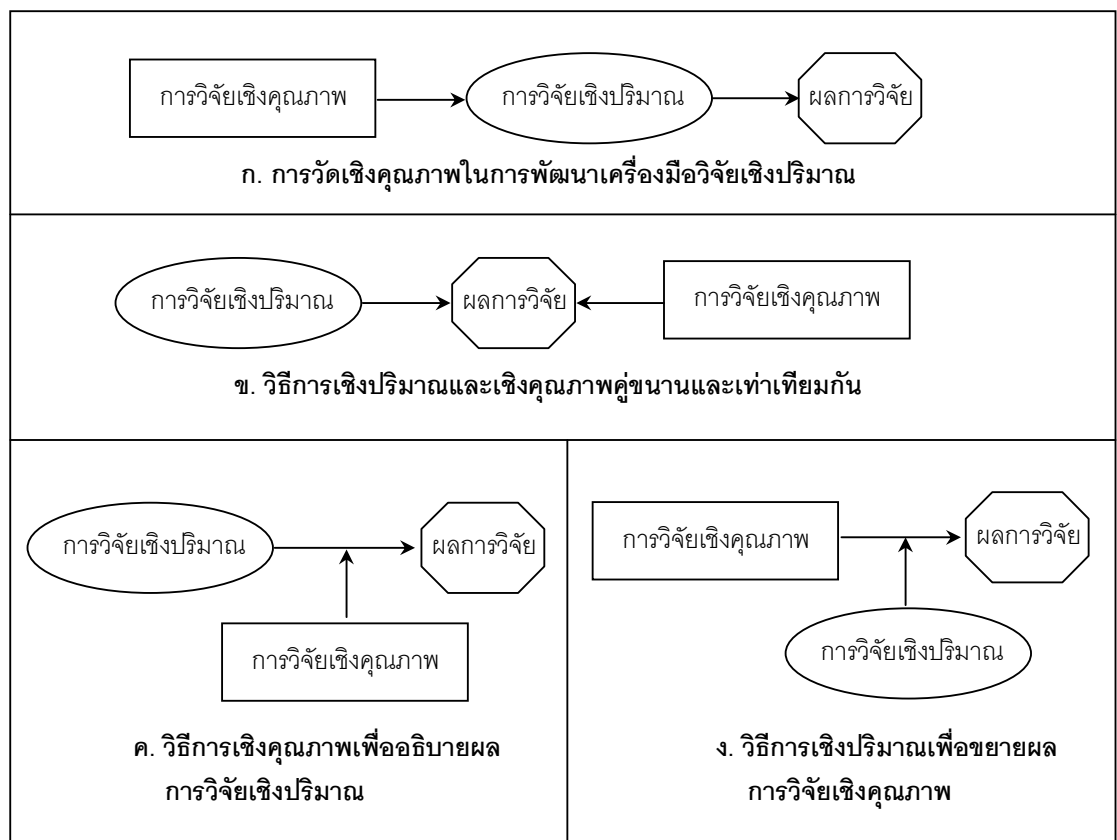
1. การวัดเชิงคุณภาพในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ (qualitative measures to develop quantitative instrument) ในการวิจัยแบบนี้เป็นการใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพในตอนต้น เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรหรือปรากฏการณ์ที่ต้องการวัด จากนั้นผู้วิจัยจึงนำสารสนเทศมากำหนดเป็นนิยามหรือประเด็นสำหรับการยกร่างเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

2. วิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพคู่ขนานและเท่าเทียมกัน (equal and parallel qualitative and quantitative methods) ในการวิจัยแบบนี้ได้ใช้การตั้งคำถามวิจัยทั้งคำถามเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพควบคู่กันและดำเนินการวิจัยเพื่อตอบคำถามวิจัยแต่ละด้านอย่างเหมาะสม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยพร้อมกันเพื่อให้ได้ผลการวิจัยเสริมกัน ทั้งนี้จะทำให้ได้ผลการวิจัยที่สมบูรณ์มากกว่าการใช้วิธีวิจัยเพียงวิธีเดียว

3. วิธีการเชิงคุณภาพเพื่ออธิบายผลการวิจัยเชิงปริมาณ (qualitative method to explain quantitative results) ในการวิจัยแบบนี้ทำได้โดยการตั้งคำถามวิจัยเชิงปริมาณ และในการตอบคำถามวิจัยนั้นผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเชิงคุณภาพเพื่ออธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้ได้คำตอบที่มีความสมบูรณ์

4. วิธีการเชิงปริมาณเพื่อขยายผลการวิจัยเชิงคุณภาพ (quantitative method to extend qualitative results) ในการวิจัยแบบนี้ ใช้การตั้งคำถามวิจัยเชิงคุณภาพและเมื่อได้ผลการวิจัยในรูปทฤษฎีฐานราก นักวิจัยจะนำผลการวิจัยเชิงคุณภาพไปดำเนินการตรวจสอบยืนยันด้วยวิธีการเชิงปริมาณทั้งนี้เพื่อยืนยันความตรงของทฤษฎีฐานราก เช่น อาจนำกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีจากทฤษฎีฐานรากไปสร้างเป็นโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model = SEM) และดำเนินการตรวจสอบโมเดลด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ

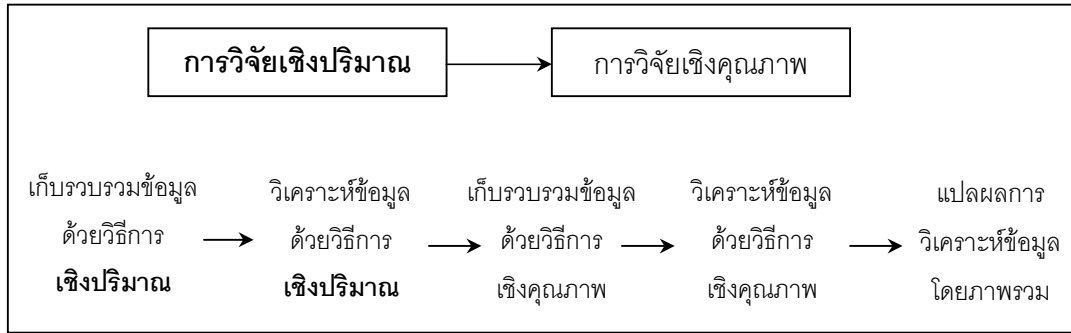
จากรูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีทั้ง 4 แบบ สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



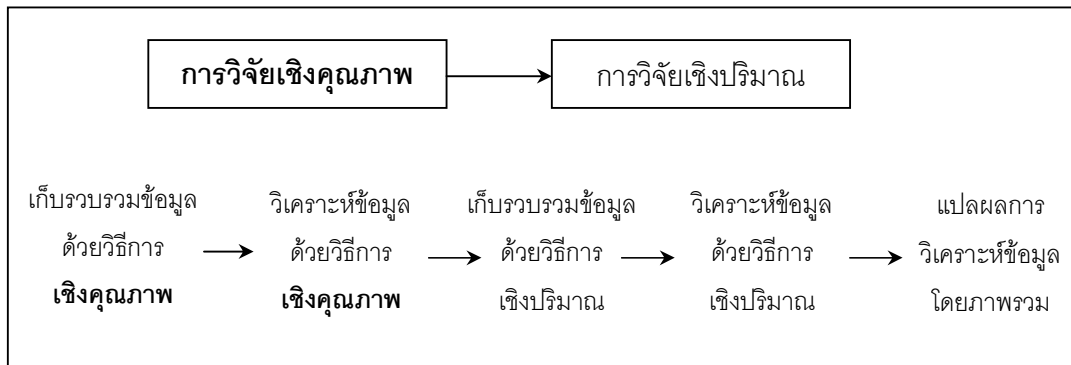
ภาพที่ 2.17 การวิจัยแบบผสมวิธี 4 แบบ

ที่มา : Tashakkori and Teddlie (1998, อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552: 57)

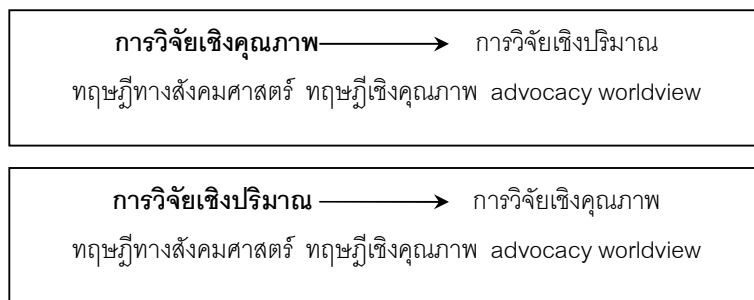
Creswell (2009) ได้เสนอรูปแบบการทำวิจัยแบบผสมวิธีโดยแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ การออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีอย่างเป็นลำดับต่อเนื่อง (sequential designs) และการออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีแบบเกิดขึ้นพร้อมกัน (concurrent designs) แสดงได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



ก. การวิจัยแบบผสมวิธีด้วยการอธิบายอย่างเป็นลำดับต่อเนื่อง (Sequential Explanatory Design)



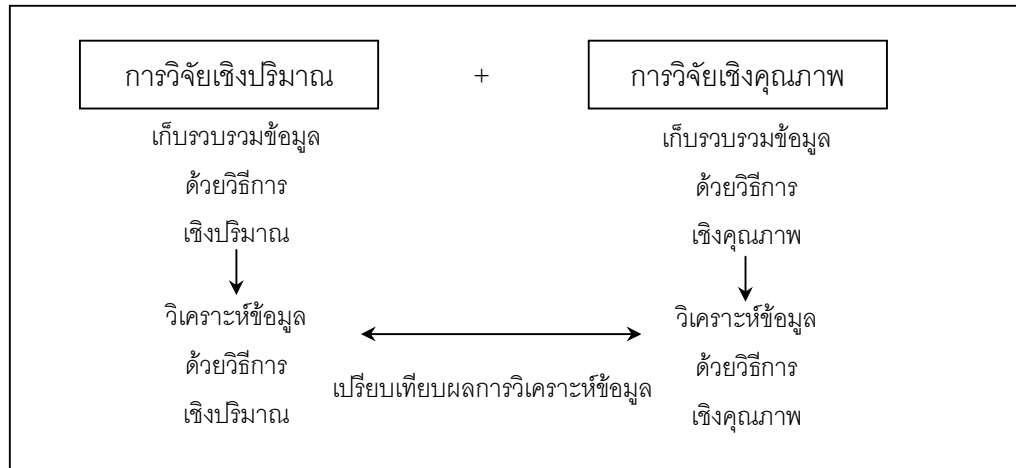
ข. การวิจัยแบบผสมวิธีด้วยการสำรวจอย่างเป็นลำดับต่อเนื่อง (Sequential Exploratory Design)



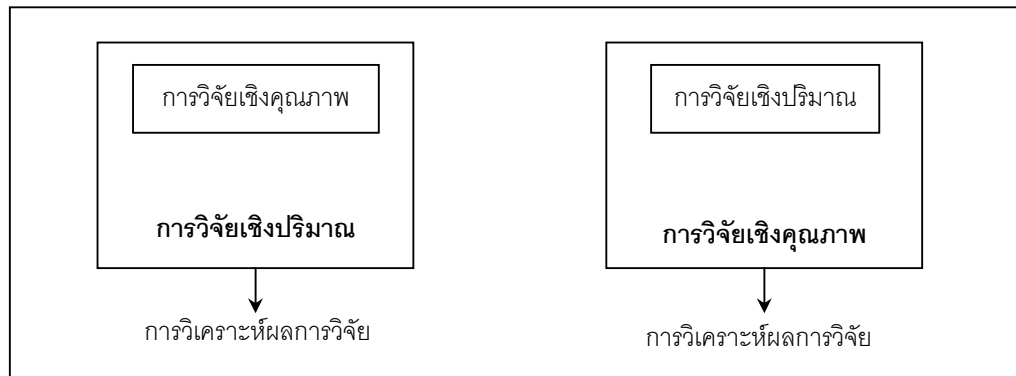
ค. การวิจัยแบบผสมวิธีแบบเปลี่ยนรูปร่างอย่างเป็นลำดับต่อเนื่อง (Sequential Transformative Design)

ภาพที่ 2.18 รูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีอย่างเป็นลำดับต่อเนื่อง (Sequential Designs)

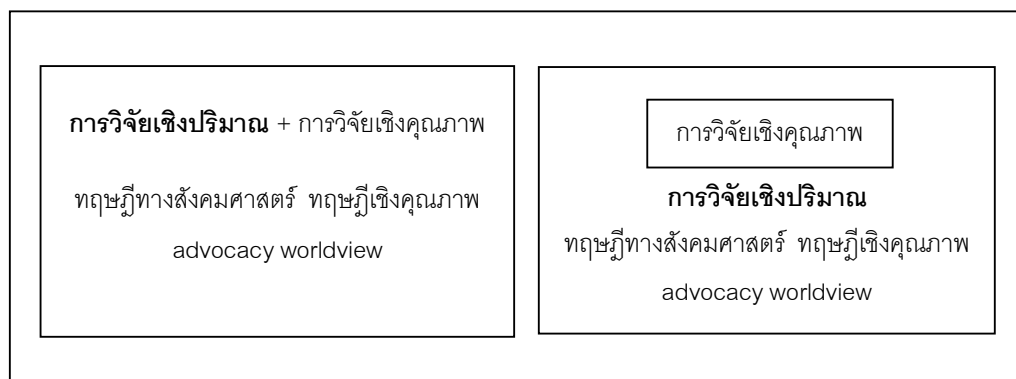
ที่มา : Creswell, J.W. (2009): p.209.



ก. การวิจัยแบบผสมวิธีแบบสามเส้าที่เกิดขึ้นพร้อมกัน (Concurrent Triangulation Design)



ข. การวิจัยแบบผสมวิธีแบบฝังตัวที่เกิดขึ้นพร้อมกัน (Concurrent Embedded Design)



ค. การวิจัยแบบผสมวิธีแบบเปลี่ยนรูปที่เกิดขึ้นพร้อมกัน (Concurrent Transformative Design)

ภาพที่ 2.19 รูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีแบบเกิดขึ้นพร้อมกัน (Concurrent Designs)

ที่มา : Creswell, J.W. (2009): p.210.

จากการศึกษารูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีของนักการศึกษาได้มีการเสนอแนวทางการทำวิจัยที่หลากหลายโดยที่ผู้วิจัยสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมของปัญหาวิจัย และสำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเพื่อพัฒนารอบการวิจัยโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ แล้วนำกรอบที่ได้มาพัฒนาเป็นโมเดลเชิงสาเหตุของกระบวนการสะท้อนคิดที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิผล การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูและตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบที่ 4 ที่เป็นการใช้วิธีการเชิงปริมาณเพื่อขยายผลการวิจัยเชิงคุณภาพ (quantitative method to extend qualitative results)

2. การออกแบบวิธีการวิจัยแบบผสมวิธี

2.1 การกำหนดคำถามวิจัยในการวิจัยแบบผสมวิธี (generating questions in mixed methods research)

ในการกำหนดคำถามวิจัยแบบผสมวิธีสำหรับการวิจัยสังคมและพฤติกรรมศาสตร์ได้เสนอไว้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กำหนดเหตุผลในการทำวิจัย ขั้นที่ 2 ระบุขอบเขตของเนื้อหาที่สนใจ ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย และขั้นที่ 4 การบูรณาการคำถามวิจัยทั้งเชิงคุณภาพ และ เชิงปริมาณ

2.2 การออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research design)

ในการออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีมีแบบการวิจัยที่น่าสนใจ ดังนี้

- 1) การออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีแบบคู่ขนาน (parallel mixed designs)
- 2) การออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีแบบต่อเนื่องกัน (sequential mixed designs)
- 3) การออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีแบบเปลี่ยนแปลง (conversion mixed designs)
- 4) การออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีแบบพหุระดับ (multilevel mixed designs)
- 5) การออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีแบบบูรณาการสมบูรณ์ (fully integrated mixed designs)

2.3 ยุทธวิธีการสุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยแบบผสมวิธี (sampling strategies for mixed methods research)

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยแบบผสมวิธี มีดังนี้

- 1) เทคนิคพื้นฐานในการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบบผสมวิธี
- 2) การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบบผสมวิธีแบบต่อเนื่องกัน
- 3) การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบบผสมวิธีแบบคู่ขนาน
- 4) การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบบผสมวิธีแบบพหุระดับ

5) การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ยุทธวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายในการวิจัยแบบผสมวิธี

2.4 ยุทธวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยแบบผสมวิธี (data collection strategies for mixed methods research)

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีแบ่งเป็น 2 ยุทธวิธี ดังนี้

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีภายในยุทธวิธี คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณโดยใช้ยุทธวิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเดียวกัน

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างยุทธวิธี คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่ใช้ยุทธวิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูลมากกว่าหนึ่งวิธี ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.1) แบบสอบถามเชิงปริมาณกับการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ

2.2) การสังเกตเชิงปริมาณกับการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ

2.3) การสนทนากลุ่มเชิงคุณภาพกับการสัมภาษณ์เชิงปริมาณ

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลของข้อมูลที่ได้มาจากวิธีการแบบผสมวิธี (the analysis of mixed methods data)

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีเป็นการรวมกระบวนการวิเคราะห์ในลักษณะของการรวมเข้าด้วยกัน การต่อเนื่องและการบูรณาการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ในการวิจัยแบบผสมวิธีมีดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีแบบคู่ขนาน

2) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีแบบเปลี่ยนแปลง

3) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีแบบต่อเนื่องกัน

4) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีแบบพหุระดับ

5) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบบผสมวิธีแบบบูรณาการสมบูรณ

6) การประยุกต์กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ของการวิจัยแบบหนึ่งเพื่อนำไปวิเคราะห์กับการวิจัยอีกแบบหนึ่ง

2.6 กระบวนการอนุมานในการวิจัยแบบผสมวิธี (the inference process in mixed methods research)

ในการพิจารณาเพื่อการอนุมานหรืออ้างอิงผลในการวิจัยแบบผสมวิธี พิจารณาได้จากเกณฑ์ดังตารางที่ 2.6

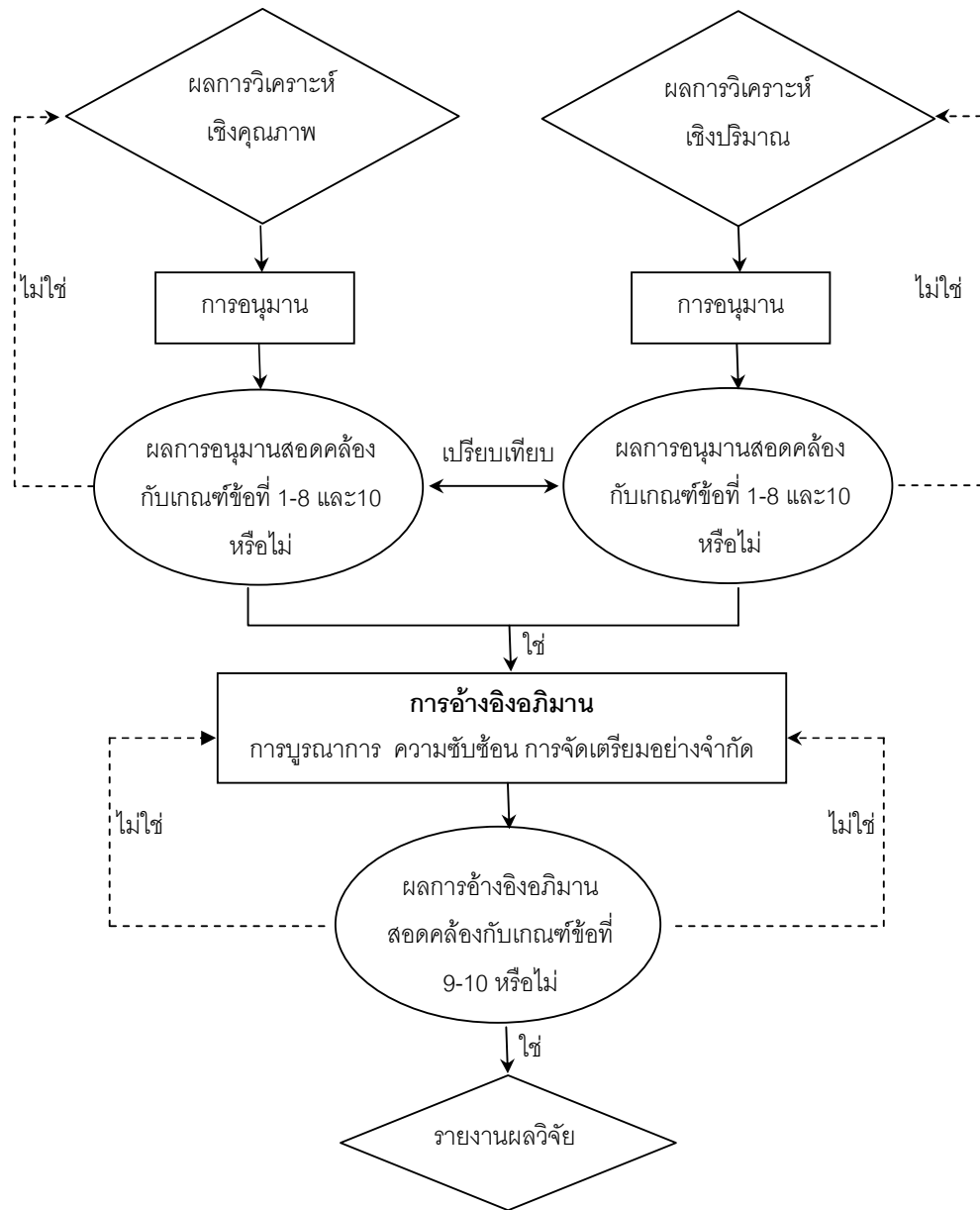
ตารางที่ 2.6 กรอบการบูรณาการสำหรับการอ้างอิงผลในการวิจัยแบบผสมวิธี

ลักษณะของ คุณภาพ	เกณฑ์ในการวัด งานวิจัย	ตัวบ่งชี้
คุณภาพใน การออกแบบ วิจัย	1. ความเหมาะสมของ การออกแบบ	1a) วิธีการที่ใช้ในการศึกษามีความเหมาะสมกับ คำถามวิจัยหรือไม่ 1b) การออกแบบการวิจัยแบบผสมวิธีมีความ สอดคล้องกับเป้าหมายในการศึกษาเชิงบูรณาการ หรือไม่ 1c) ช่วงของการศึกษาแบบผสมวิธีช่วยในการตอบ คำถามวิจัยที่เหมือนกันหรือไม่
	2. ความเพียงพอในการ ออกแบบวิจัย	2) กระบวนการออกแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และแบบผสมวิธี ทำให้มีผลต่อคุณภาพและความ แกร่งที่จำเป็นต่อความถูกต้องในความหมาย ผลกระทบหรือความสัมพันธ์หรือไม่
	3. ความสอดคล้อง ภายในการออกแบบ	3a) องค์ประกอบของการออกแบบการวิจัยมีความ สอดคล้องร่วมกันอย่างกลมกลืนหรือไม่ / มีความ สอดคล้องภายในการออกแบบข้ามทุกลักษณะของ การศึกษาหรือไม่ 3b) ช่วงของการศึกษาแบบผสมวิธีนำเสนอตาม ลำดับ อย่างเป็นเหตุเป็นผลอย่างกลมกลืนกันหรือไม่
4. ความเพียงพอในการ วิเคราะห์		4a) กระบวนการหรือยุทธวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล มีความเหมาะสมและเพียงพอสำหรับตอบคำถาม วิจัยหรือไม่ 4b) ยุทธวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบบ ผสมวิธีถูกนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

ลักษณะของ คุณภาพ	เกณฑ์ในการวัด งานวิจัย	ตัวบ่งชี้
ความแกร่งใน การแปลความ	5. ความสอดคล้องใน การแปลความ	5a) การอ้างอิงผลมีความสัมพันธ์กับข้อค้นพบใน ลักษณะของประเภท ขอบเขตและความเข้มข้นของ การศึกษาหรือไม่ 5b) การอ้างอิงทั้งหมดตั้งอยู่บนพื้นฐานของความ สอดคล้องในกันและกันกับข้อค้นพบเดียวกันหรือไม่
	6. ความสอดคล้อง เชิงทฤษฎี	6) การอ้างอิงมีความสอดคล้องกับทฤษฎีและองค์ ความรู้ในสาขานั้น ๆ หรือไม่
ข้อตกลงใน การแปลความ	7. ข้อตกลงใน การแปลความ	7a) ผู้สนใจศึกษาอื่น ๆ สามารถศึกษาและได้ข้อสรุป เดียวกันบนพื้นฐานของผลวิจัยเดียวกันหรือไม่
		7b) การอ้างอิงมีความสอดคล้องกับการตีความของ ผู้มีส่วนร่วมในการศึกษาหรือไม่
8. ความเป็น ลักษณะเฉพาะในการ แปลความ	8. ความเป็น ลักษณะเฉพาะในการ แปลความ	8a) การอ้างอิงแต่ละครั้งมีลักษณะเฉพาะมีความ น่าเชื่อถือได้มากกว่าการสรุปแบบอื่นๆ ที่น่าจะ เป็นไปได้ ที่อาจทำได้บนพื้นฐานของผลวิจัย เดียวกันหรือไม่
		9a) การอ้างอิงอภิมานนั้นเพียงพอสำหรับการอ้างอิง ในแต่ละส่วนของการศึกษาหรือไม่ 9b) ถ้ามีความเชื่อว่าการขัดแย้งกันระหว่างการอ้างอิง ที่ทำให้เกิดขึ้นภายในหรือข้ามส่วนของการศึกษานั้น แสดงว่าการอธิบายเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับความขัดแย้งนี้ ได้มีการสำรวจและเสนอคำอธิบาย ที่เป็นไปได้บ้าง หรือไม่
9. ความเป็น ประสิทธิภาพ ในการบูรณาการ	9. ความเป็น ประสิทธิภาพ ในการบูรณาการ	10a) การอ้างอิงมีการเชื่อมโยงไปสู่วัตถุประสงค์และ คำถามวิจัยหรือไม่ / ในการอ้างอิงนี้ทำให้แต่ละส่วน แสดงเป้าหมายของการศึกษาหรือไม่
		10b) การอ้างอิงอภิมานเหมาะสมกับสภาพที่จำเป็น สำหรับการออกแบบโดยใช้การวิจัยแบบผสมวิธี หรือไม่

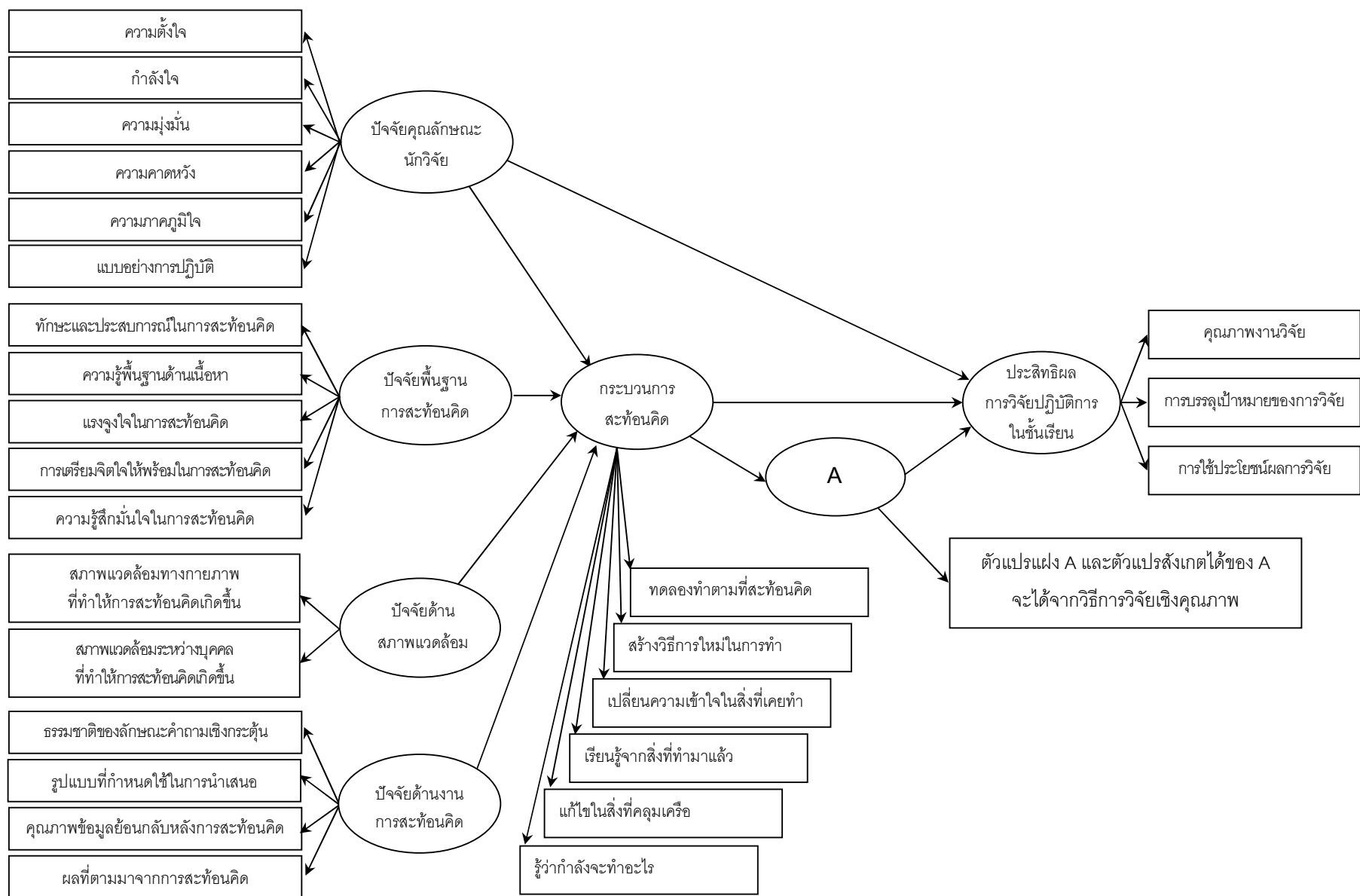
สำหรับการพิจารณากระบวนการประเมินคุณภาพของการอ้างอิงผลการวิจัยแบบผสมวิธี
แสดงได้ดังภาพที่ 2.20



ภาพที่ 2.20 กระบวนการประเมินคุณภาพของการอ้างอิงผลการวิจัยแบบผสมวิธี
ที่มา : Teddlie, C., Tashakkori, A. (2009): p.307

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ากระบวนการสะท้อนคิดเป็นวิธีการในการพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานของบุคคล และกระบวนการสะท้อนคิดในการพัฒนาการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ กระบวนการที่ใช้วิธีการคิดย้อนกลับไปที่เกี่ยวกับประสบการณ์การทำวิจัยโดยใช้การคิดอย่างใคร่ครวญขณะทำวิจัยและหลังจากทำวิจัยเสร็จแล้ว ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) รู้ว่ากำลังจะทำอะไร 2) แก้ไขในสิ่งที่คลุมเครือ 3) เรียนรู้จากสิ่งที่ทำมาแล้ว 4) เปลี่ยนความเข้าใจในสิ่งที่เคยทำ 5) สร้างวิธีการใหม่ในการทำ และ 6) ทดลองทำตามที่สะท้อนคิด และมีตัวแปรภายนอกแฝงที่เป็นปัจจัยที่เอื้อต่อกระบวนการสะท้อนคิด ได้แก่ ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด นอกจากนี้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นกระบวนการสะท้อนคิดเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาไปสู่ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่อาจจะมีตัวแปรที่ทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งผู้วิจัยจะได้ดำเนินการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการศึกษาภาคสนาม ดังนั้น กรอบแนวคิดในการวิจัยเบื้องต้นครั้งนี้ ได้มาจากผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามภาพที่ 2.11 เป็นฐาน ร่วมกับภาพที่ 2.16 และรวมทั้งการศึกษาแนวคิดตัวแปรส่งผ่านในตอนต้นที่ 3 และการวิจัยแบบผสมวิธีในตอนต้นที่ 4 ทำให้ได้กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย ปราบกฏดังภาพที่ 2.21



ภาพที่ 2.21 กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัยแสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรแฝงผ่าน

สมมติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน ผู้วิจัยใช้การศึกษาวิธีการวิจัยแบบผสมวิธีวิธี เพื่อพัฒนารอบแนวคิดเชิงทฤษฎีจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากการศึกษาภาคสนาม และดำเนินการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่าน และตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กรอบแนวคิดในการวิจัยเบื้องต้นครั้งนี้ได้มาจากผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามภาพที่ 2.11 และภาพที่ 2.16 (Gustafson and Bennett, 1999; Redmond, B., 2004; Schon, 1987 cited in El-Dib, 2007; ญัฐพร พวงไธสง, 2546; สุวิมล ว่องวาณิช, 2548) และแนวคิดการเพิ่มตัวแปรส่งผ่านตามรูป ข. (Lazarsfeld, 1955, Baron & Kenny, 1986, Rose, et al, 2004 อ้างถึงใน ทศนีย์ นิลสูงเนิน, 2551) เมื่อนำมาบูรณาการจึงได้ภาพที่ 2.21 แสดงให้เห็นถึงโมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุและมีตัวแปรส่งผ่าน ที่ผู้วิจัยจะได้เพิ่มขึ้นโดยอาศัยผลจากการวิจัยเชิงคุณภาพ (Tashakkori and Teddlie (1998, อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552: 57))

กรอบแนวคิดในการวิจัยสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอในบทที่ 4 หลังจากการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ส่วนการกำหนดสมมติฐานการวิจัยสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานการวิจัยแยกเป็น 2 ข้อ ดังนี้

1. โมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุ และมีตัวแปรส่งผ่าน (ที่จะได้จากวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ) สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยกระบวนการสะท้อนคิดมีอิทธิพลทางตรงน้อยกว่าอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรส่งผ่าน

2. โมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ปัจจัย สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยกระบวนการสะท้อนคิดมีอิทธิพลทางตรงน้อยกว่าอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรส่งผ่าน

เหตุผลที่แยกศึกษาเป็น 2 โมเดล เพราะต้องการให้โมเดลที่สองสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงตามธรรมชาติในการทำวิจัยของครู และเพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัย เมื่อมีและไม่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด

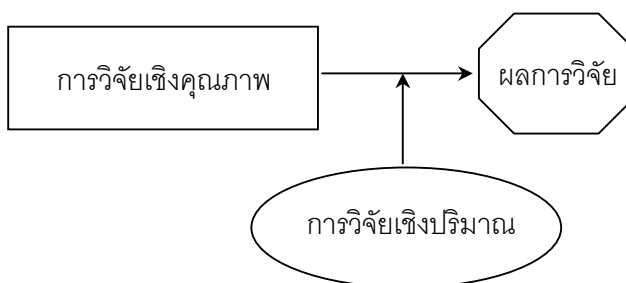
บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี เพื่อศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผล
การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดง
อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปร
ส่งผ่าน และเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และศึกษา
อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล ออกแบบการวิจัยด้วยวิธีวิจัยแบบผสมวิธี
(mixed methods research) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ แบ่ง
วิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ใช้แนวทางวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative
approach) ในการศึกษากระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติ
ที่ดี และการศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้น
เรียนจากกรณีศึกษาที่ดี และระยะที่ 2 ใช้แนวทางวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative approach) ในการ
พัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผล
การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่าน ตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิง
สาเหตุที่พัฒนาขึ้นและศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล แสดง
รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

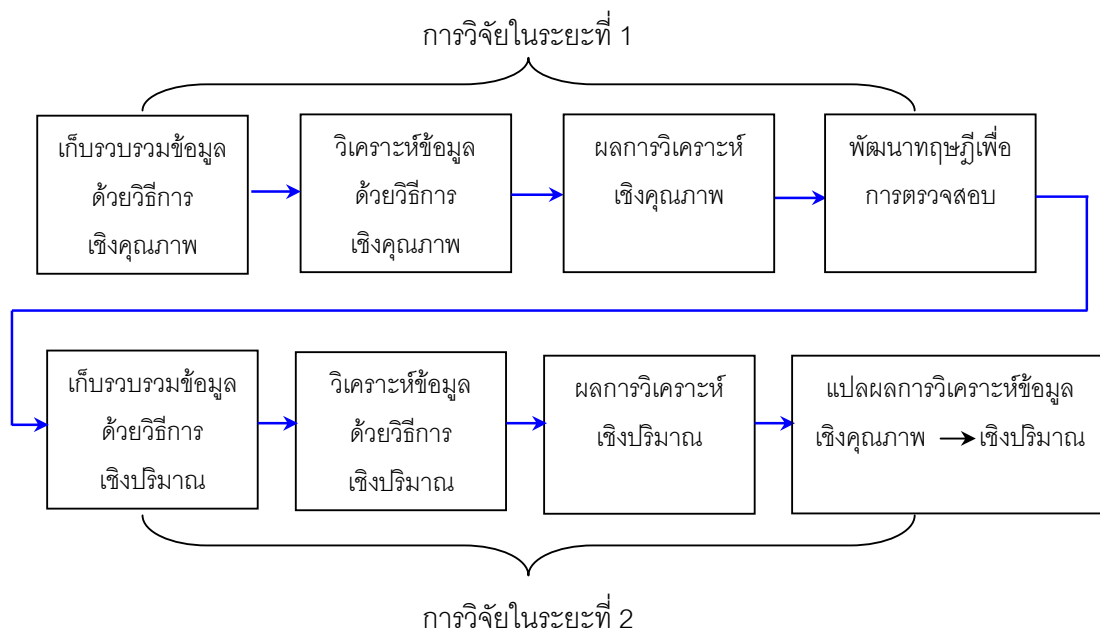
แผนแบบการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research) ผู้วิจัยได้ใช้แผน
แบบการวิจัยแบบผสมวิธีโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ
(quantitative method to extend qualitative results) แสดงได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 การวิจัยแบบผสมวิธีด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ
ที่มา : Tashakkori and Teddlie (1998, อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552: 57)

จากแผนแบบการวิจัยในภาพที่ 3.1 ทำให้ได้แนวทางในการออกแบบการวิจัยโดยเริ่มต้นจากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเชิงคุณภาพเป็นระยะที่ 1 และตามด้วยระยะที่ 2 คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเชิงปริมาณ โดยเริ่มจากการพัฒนาผลการวิจัยในระยะที่ 1 แล้วนำข้อมูลมาผสมเพื่อเชื่อมโยงกับการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณในระยะที่ 2 จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบทฤษฎีที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยเชิงคุณภาพในระยะที่ 1 โดยการออกแบบวิจัยนี้เน้นการพัฒนาทฤษฎีให้เกิดขึ้น (emergent theory) ซึ่งจะทำให้ได้กรอบแนวคิดในเชิงทฤษฎีที่มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น มีรายละเอียดของขั้นตอนการวิจัยตามภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

จากขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในภาพที่ 3.2 ผู้วิจัยได้แสดงรายละเอียดในการออกแบบการวิจัย โดยการออกแบบการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (sampling design) การออกแบบการพัฒนาเครื่องมือวิจัย (measurement design) และการออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (analysis design) ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบการวิจัยด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ (qualitative research design)

เป็นการออกแบบการวิจัยโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพประกอบด้วย การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาภาคสนาม แบ่งการศึกษาเป็น 3 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 การศึกษากระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี

ชั้นที่ 2 การศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี

ชั้นที่ 3 การพัฒนากรอบแนวคิดแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

สำหรับการศึกษาในระยะที่ 1 ในส่วนของการศึกษาภาคสนาม ผู้วิจัยได้คัดเลือกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่อยู่ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ด้วยเทคนิคการเลือกโดยใช้ทฤษฎีเป็นพื้นฐาน (theoretical sampling) (Teddlie & Tashakkori, 2009) และได้โรงเรียนกลุ่มเป้าหมายจากวิธีการคัดเลือก จากหน่วยงานฝ่ายศึกษานิเทศก์ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ที่รับผิดชอบโรงเรียน โดยที่ศึกษานิเทศก์ได้คัดเลือกโรงเรียนที่ดีที่สุดตามเกณฑ์ที่ศึกษานิเทศก์กำหนด แล้วผู้วิจัยขอรับทราบผลการคัดเลือก เมื่อวันที่ 2-3 สิงหาคม 2553 โดยที่ผลการคัดเลือกของศึกษานิเทศก์ได้โรงเรียน 8 โรงเรียน และเกณฑ์ที่ศึกษานิเทศก์ใช้ในการคัดเลือก ประกอบด้วย 5 ข้อ ดังนี้

- 1) เป็นโรงเรียนที่มีจำนวนของรายงานการวิจัยสูงกว่าโรงเรียนอื่น
- 2) เป็นโรงเรียนที่มีร้อยละของครูที่ทำวิจัยสูงกว่าโรงเรียนอื่น
- 3) เป็นโรงเรียนที่ใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนค่อนข้างชัดเจน
- 4) เป็นโรงเรียนที่มีนโยบายส่งเสริมการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยการจัดเวทีเสนอผลงานวิจัยในโรงเรียนหรือสนับสนุนให้ครูไปนำเสนอผลงาน
- 5) เป็นโรงเรียนที่ผ่านการประเมินภายในด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1

2. การกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แผนการศึกษาภาคสนาม

แผนการศึกษาภาคสนามในช่วงที่ 1 ของการศึกษาภาคสนามนั้น คือ วันที่ 22 ตุลาคม 2553 ถึง วันที่ 9 พฤศจิกายน 2553 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาภาคสนามครั้งแรกโดยการติดต่อเพื่อขออนุญาตหมาย และขอสัมภาษณ์ครูหรือผู้บริหารที่ทำหน้าที่ดูแลการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากนั้นพิจารณาจากความเหมาะสมของโรงเรียนในการส่งเสริมครูด้านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยศึกษาจากปริมาณของงานวิจัยและเอกสารด้านงานวิจัยของโรงเรียน รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลของการศึกษาภาคสนามในระยะต่อไป โดยในขั้นตอนนี้คัดเลือกโรงเรียนเหลือเพียง 4 โรงเรียน

เมื่อได้คัดเลือกครูที่มีความโดดเด่นในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจาก 4 โรงเรียน โดยได้ครูนักวิจัยที่มีแนวปฏิบัติที่ดีโรงเรียนละ 1-2 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และตัวแปรส่งผ่านที่น่าจะเป็นไปได้ โดยได้ดำเนินการติดต่อเพื่อขอสัมภาษณ์ ศึกษาเอกสาร และสังเกตการจัดการเรียนการสอนตามโอกาส แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการศึกษาภาคสนามด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แผนการศึกษาภาคสนามด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ

ช่วงการศึกษา	ประเด็นการสัมภาษณ์ (วิธีการ / เครื่องมือ)
ระยะที่ 1 ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะครูนักวิจัย	- ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (สัมภาษณ์, สังเกต, เอกสาร)
ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด	- ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (สัมภาษณ์, สังเกต, เอกสาร)
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	- ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (สัมภาษณ์, สังเกต)
4 ปัจจัยการทำวิจัย คุณภาพการวิจัย การใช้ผลการวิจัยในการสอน จากโรงเรียน 8 แห่ง	- ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (สัมภาษณ์, สังเกต, เอกสาร)
	- ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิด (สัมภาษณ์, สังเกต, เอกสาร)
	- ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (สัมภาษณ์, สังเกต, เอกสาร)
	- ข้อมูลที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และเป็นตัวแปรส่งผ่านที่รับอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (สัมภาษณ์, สังเกต, เอกสาร)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ช่วงการศึกษา	ประเด็น
<p>ระยะที่ 2 การนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ มาลงรหัสและจัดหมวดหมู่เพื่อเตรียมการสังเคราะห์ตามกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย</p>	<p>- กำหนดรหัสข้อมูลโดยใช้รหัสหลัก ดังนี้</p> <p>ป1 = ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (มีรหัสย่อย ป11 – ป17)</p> <p>ป2 = ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (มีรหัสย่อย ป21 – ป26)</p> <p>ป3 = ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (มีรหัสย่อย ป31 – ป33)</p> <p>ป4 = ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (มีรหัสย่อย ป41 – ป45)</p> <p>ส = กระบวนการสะท้อนคิด (มีรหัสย่อย ส1 – ส7)</p> <p>ผ = ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (มีรหัสย่อย ผ1 – ผ4)</p> <p>ต = ตัวแปรส่งผ่านที่น่าจะเป็นไปได้ (มีรหัสย่อยตามที่จะได้กำหนดเมื่อเห็นข้อมูล)</p> <p>หมายเหตุ : รหัสย่อยประเด็นสุดท้ายเป็นรหัสที่กำหนดไว้สำหรับข้อมูลที่พบนอกเหนือจากกรอบแนวคิด</p>
<p>ระยะที่ 3 สังเคราะห์ข้อมูลตามหมวดหมู่ที่จัดไว้และเรียบเรียงผลการสังเคราะห์เพื่อตรวจสอบยืนยันกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย</p>	<p>- ผลการสังเคราะห์ตามประเด็นหลักที่กำหนดไว้ในกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัยรวม 7 ประเด็น (รหัส ป1 – ป4, ส, ผ, และ ต)</p> <p>- ผลการสังเคราะห์ความเชื่อมโยง / ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องระหว่างประเด็นหลักทั้ง 7 กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย</p>

2.2 วิธีการลงพื้นที่การศึกษากาศสนาม

ในการวางแผนการลงพื้นที่เพื่อการศึกษากาศสนามนั้น ได้ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์แบบลึก และมีการกำหนดกรอบในการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.1 กระบวนการศึกษากาศสนาม คือ ขั้นตอนที่น่าไปใช้ในการกำหนดเพื่อการศึกษากาศสนามในชั้นของการศึกษาระดับศึกษาที่มีกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยวิธีการดังนี้

1) ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมด้านความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี เพื่อนำไปใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำให้เข้าใจบทบาทของครูในการสอน

และการทำวิจัยควบคู่กันอันจะนำไปสู่การกำหนดคำถามได้ตรงประเด็นตามขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2) พัฒนาประเด็นคำถามในการวิจัยให้ชัดเจนและตรงตามคำตอบที่ต้องการจากการลงพื้นที่ภาคสนามเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3) สร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มเป้าหมาย โดยการแนะนำตัวเองในฐานะนักวิจัยกับผู้บริหารสถานศึกษาและขออนุญาตในการเข้าศึกษาภาคสนามในสถานศึกษา รวมทั้งสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการทำวิจัยปฏิบัติในชั้นเรียนของครู และข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายที่มีคุณลักษณะที่โดดเด่นในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4) กำหนดระยะเวลาการศึกษาข้อมูลภาคสนามกับกลุ่มเป้าหมายเป็น 3 ระยะเวลาประกอบด้วย ระยะเวลาที่ 1 ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะครูนักวิจัย ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ปัจจัยการทำวิจัย คุณภาพการวิจัย การใช้ผลการวิจัยในการสอน จากโรงเรียน 8 แห่ง ระยะเวลาที่ 2 รวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย กระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี มีลักษณะอย่างไร และจากกรณีศึกษาที่ดี กระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ส่งผลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างไร ส่งผ่านคุณลักษณะอะไร และอย่างไร และระยะเวลาที่ 3 ตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของกรอบแนวคิดที่แสดงอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

5) ดำเนินการบันทึกการวิจัยภาคสนาม (field note) ระหว่างการลงพื้นที่ศึกษาระณีศึกษา ตามกรอบการศึกษา ที่ได้กำหนดไว้ในตารางที่ 3.1

6) ในระหว่างการเก็บข้อมูลภาคสนาม มีการนำวิธีการจัดทำข้อมูลมาใช้เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ความเพียงพอของข้อมูล และความสอดคล้องของข้อมูลกับปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาโดยเฉพาะ

2.2.2 กรอบในการศึกษากระบวนการที่ทำให้เกิดการสะท้อนคิด

ได้กำหนดกรอบเพื่อให้มีความชัดเจนก่อนการลงพื้นที่ในการศึกษาภาคสนามประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูที่อยู่ในโรงเรียนที่ใช้กระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดี

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ผลิตออกมานั้นเกิดมาจากกระบวนการสะท้อนคิดที่ดี โดยการตรวจสอบข้อมูลจากภายนอกด้วยการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

โรงเรียนของโรงเรียนที่ครูสังกัดอยู่ และการตรวจสอบภายในจากการสัมภาษณ์ครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย แบบไม่เป็นทางการ

ขั้นที่ 3 การศึกษาเชิงลึกโดยการสัมภาษณ์ครูด้วยวิธีการพูดคุย เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่แสดงถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และผลงานวิจัยที่ออกมาเกิดจากการมีกระบวนการสะท้อนคิดที่ดีเป็นขั้นตอนแรก

ขั้นที่ 4 การสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงเกี่ยวกับการเชื่อมโยงถึงกลุ่มครูนักวิจัยหรือบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบข้อมูลกับกรอบแนวคิดในการวิจัยและปัญหาวิจัยเพื่อพิจารณาความเพียงพอของข้อมูล และเพื่อนำไปสู่การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1 ของการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการเก็บข้อมูลในการศึกษาภาคสนาม ดังนี้

1) แนวทางการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้พัฒนาขึ้นเองโดยแบ่งแนวคำถามเพื่อศึกษาสภาพลักษณะการทำวิจัยของครู แบ่งลักษณะคำถามเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) แนวคำถามเพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณภาพของงานวิจัย 2) แนวคำถามในการรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิด ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และข้อมูลที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และเป็นตัวแปรส่งผ่านที่รับอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) แนวคำถามเพื่อตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของกรอบแนวคิดที่แสดงอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) แบ่งเป็น 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณภาพของงานวิจัยของโรงเรียน ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียน 8 แห่ง ผู้ให้ข้อมูล คือ หน่วยงานของโรงเรียนที่มีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู

ตอนที่ 1 แนวคำถามในการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณภาพงานวิจัยของโรงเรียน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 แนวคำถามในการคัดกรองครูนักวิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 12 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย จากโรงเรียน 4 แห่ง ผู้ให้ข้อมูล คือ ครู จำนวน 7 คน มาจากโรงเรียนละ 1-2 คน แนวคำถามในการสัมภาษณ์แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคำถามในการสัมภาษณ์ปัจจัยคุณลักษณะผู้วิจัยที่รับอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิด ส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 12 ข้อ

ตอนที่ 2 แนวคำถามในการสัมภาษณ์สภาพลักษณะการทำวิจัยที่รับอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิด ส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 แนวคำถามในการสัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของกรอบแนวคิดที่แสดงอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 6 ข้อ โดยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียน 4 แห่ง ใช้กลุ่มเป้าหมายเดียวกันกับฉบับที่ 2

2) แบบบันทึกข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการบันทึกผลการสังเกตและการศึกษาเอกสารในระหว่างการศึกษาภาคสนาม เพื่อศึกษาตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด ใช้ในการบันทึกจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้แก่ บันทึกข้อมูลที่ได้จากการศึกษารายงานการวิจัยของครู บันทึกข้อมูลที่ได้จากการศึกษานวัตกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบรายงานการวิจัย

2.4 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) กำหนดกรอบในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในภาคสนามโดยยึดกรอบของการสร้างแนวทางการสัมภาษณ์ ตามคำถามวิจัยที่ต้องการค้นหาคำตอบ

2) นำแนวคำถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของข้อความ ความเหมาะสมของปริมาณคำถาม ความชัดเจนของภาษา แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไข

3) นำแนวคำถามไปทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายก่อนนำไปใช้จริง

4) ดำเนินการปรับปรุงประเด็นของแนวคำถามในการสัมภาษณ์ที่คลุมเครือภายหลังจากการนำไปทดลองใช้

3. การกำหนดวิธีการจัดกระทำข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ภาคสนามของแต่ละกรณีศึกษามาทำการลดทอนข้อมูล ตรวจสอบข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งกระบวนการทั้ง 3 กระบวนการนี้ได้ทำควบคู่ไปกับกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 การลดทอนข้อมูล เป็นการนำข้อมูลในภาคสนามมาวิเคราะห์แล้วจัดลงในหัวข้อที่เกี่ยวกับประเด็นที่ศึกษา ทั้งนี้เพื่อเป็นการเลือกหาจุดที่น่าสนใจของแต่ละตัวแปรที่ศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับตัวแปรที่สนใจศึกษาและเป็นข้อมูลที่เกิดจากการปฏิบัติจริงของผู้ให้ข้อมูล รวมทั้งมีความเชื่อมโยงกับประเด็นของตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา

3.2 การตรวจสอบข้อมูล เป็นกระบวนการที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูลโดยพิจารณาถึงความถูกต้องและความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูล โดยพิจารณาจากการสนทนาพูดคุยโดยมีหลักฐานประกอบระหว่างการสนทนา ความพอเพียงของข้อมูล กำหนดได้โดยประเด็นคำถามที่ผู้วิจัยได้เตรียมไว้ก่อนการศึกษภาคสนาม

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยในระยาะที่ 1 นี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อมุ่งพัฒนากรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ได้กำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำข้อมูลที่ได้รับทำการกำหนดรหัสโดยแบ่งเป็นโรงเรียน A มีครูนักวิจัย A1 โรงเรียน B มีครูนักวิจัย B1 และครูนักวิจัย B2 โรงเรียน C มีครูนักวิจัย C1 และครูนักวิจัย C2 และโรงเรียน D มีครูนักวิจัย D1 และครูนักวิจัย D2

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น แสดงบริบทของโรงเรียน และแนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของกรณีศึกษา โดยในการวิเคราะห์ส่วนนี้ ได้วิเคราะห์ภาพรวมของครูนักวิจัยตามกรอบแนวทางการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี ประกอบด้วย 1) การวางแผนก่อนการวิจัย 2) การปฏิบัติการวิจัย 3) การสะท้อนผลการวิจัย 4) นิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย และ 5) ความรู้ในการวิจัย โดยการจัดกลุ่มของเนื้อหาที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ แล้วนำมาเชื่อมโยงกับประเด็นที่กำหนดไว้ เพื่อให้เห็นคุณลักษณะของครูนักวิจัยที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย โดยแสดงผลการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย ประกอบด้วย กระบวนการสะท้อนคิด (ส) ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (ป1) ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (ป2) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ป3) ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ป4) ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ผ) และข้อมูลที่มีความเป็นไปได้เกี่ยวกับตัวแปรส่งผ่าน (ต)

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจน และความสมบูรณ์ของข้อมูล และนำเสนอเป็นภาพโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงและมีตัวแปรส่งผ่าน โดยเป็นโมเดลที่พัฒนาจากการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ

ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจะถูกดำเนินการจนกระทั่งข้อมูลที่ต้องการมีความสมบูรณ์ ชัดเจน และข้อมูลที่ได้นั้นได้นำมาตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนามาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เมื่อนั้นก็เป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ

ระยะที่ 2 การออกแบบการวิจัยด้วยวิธีการเชิงปริมาณ (quantitative research design)

ในระยะที่ 2 นี้ใช้การศึกษาด้วยวิธีการเชิงปริมาณ (quantitative approach) โดยการนำข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1 มาพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่าน และตรวจสอบความตรงของโมเดลเชิงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น แสดงรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยได้ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประกอบด้วย ครูโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 3,806 คน (ข้อมูล : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน วันที่ 1 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2553)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างนั้น ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Hair และคณะ (1998) คือ ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 10 คน ต่อ 1 พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าหรือจำนวนเส้นทาง (path) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลกรอบแนวคิดในการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าทั้งหมด 69 พารามิเตอร์ หรือมีจำนวนเส้นทางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลกรอบแนวคิดทั้งหมด 69 เส้นทาง ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ควรมีขนาด 690 คน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 720 คน และเพื่อชดเชยกรณีที่มีการตอบกลับแบบสอบถามไม่ครบ ได้แจกแบบสอบถามทั้งหมด 960 ฉบับ

1.3 วิธีการสุ่ม การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบ 2 ขั้นตอน (two-stage random sampling) โดยการสุ่มจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 แสดงรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือกโรงเรียนโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ตามขนาดของโรงเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ แล้วสุ่มเลือกมาชั้นละ 8 โรงเรียน รวม 24 โรงเรียน ดังตารางที่ 3.2

ขั้นที่ 2 สุ่มครูในแต่ละโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 24 โรงเรียน ให้มีขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน คือ โรงเรียนละ 40 คน รวมทั้งหมด 960 คน ซึ่งได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อชดเชยกรณีที่มีการตอบกลับไม่ครบตามการประมาณค่าพารามิเตอร์ แสดงแผนการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ตารางที่ 3.2 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน

ลำดับที่	ขนาดของโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
1	โรงเรียนขนาดกลาง (มีนักเรียน 500 – 1,500 คน)	8	320
2	โรงเรียนขนาดใหญ่ (มีนักเรียน 1,501 – 2,500 คน)	8	320
3	โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (มีนักเรียนตั้งแต่ 2,500 คนขึ้นไป)	8	320
รวม		24	960

2. การกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แหล่งข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการส่งแบบสำรวจไปยังสถานศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

2.2 ปัจจัย/ตัวแปรที่นำมาเข้ามาวิเคราะห์ในโมเดล

เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีโดยนำวิธีการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนากรอบแนวคิดในเชิงทฤษฎีก่อนนำมาพัฒนาเป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสามารถกำหนดตัวแปรที่นำมาใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร แบ่งเป็นตัวแปรภายในแฝง 3 ตัวแปร ตัวแปรภายนอกแฝง 4 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 29 ตัวแปร แสดงรายละเอียดของตัวแปรได้ดังนี้

1) **ตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ภายใน (endogenous latent and observed variables)** ในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรภายในแฝง คือ กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) และตัวแปรภายในแฝงที่เป็นตัวแปรส่งผ่าน คือ ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) แสดงรายละเอียดของตัวแปรได้ดังนี้

1.1) **กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO)** หมายถึง ระดับการเรียนรู้จากการสะท้อนคิดที่ใช้ในการพัฒนาการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยการคิดย้อนกลับไปที่เกี่ยวกับประสบการณ์การทำวิจัยของครูโดยใช้การคิดอย่างใคร่ครวญขณะทำวิจัยและหลังจากทำวิจัยเสร็จแล้ว เพื่อสรุปว่าได้เรียนรู้อะไรบ้างและทำให้ได้แนวทางการพัฒนาตนเองและงานวิจัยไปในทางที่ดีขึ้น จนกระทั่งนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน โดยมี 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) รู้ว่าทำอะไร 2) แก้ไขและปรับเปลี่ยน 3) เรียนรู้จากการทำ 4) นำสู่ความเข้าใจใหม่ 5) คิดให้เป็นนวัตกรรม และ 6) ทดลองทำตามที่คิด วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร และวัดจากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 18 ข้อ

1.2) **ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF)** หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการพัฒนา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุและมีตัวแปรส่งผ่าน สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ คือ 1) คุณภาพงานวิจัย คือ คุณลักษณะของรายงานการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งสามารถสะท้อนผลการวิจัยที่ใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ปัญหาของผู้เรียนที่ได้รับการแก้ไขผ่านการทำวิจัย 2) การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย คือ ผลวิจัยที่ได้รับสามารถช่วยพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนได้จริง และ 3) การใช้ประโยชน์ ผลการวิจัย คือ การที่ผลวิจัยสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ผู้วิจัย และบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและนำผลการวิจัยไปใช้ วัดได้จากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อ

1.3) **ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME)** หมายถึง ผลที่เกิดจากการใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ 1) ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย 2) การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และ 3) ทักษะติดต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด วัดได้จากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อ

2) **ตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (exogenous latent and observed variables)** ในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรภายนอกแฝง 4 ตัวแปร คือ 1) ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย 2) ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด 3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และ 4) ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด แสดงรายละเอียดของตัวแปรได้ดังนี้

2.1) **ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (CHARACT)** หมายถึง สิ่ง que แสดงให้เห็นความดีหรือลักษณะประจำที่เกิดขึ้นกับครุณักวิจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการสะท้อนคิดและประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ประกอบด้วย ความตั้งใจ กำลังใจ ความมุ่งมั่น ความคาดหวัง ความภาคภูมิใจ และแบบอย่างการปฏิบัติ สามารถวัดได้จากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 18 ข้อ

2.2) **ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (REFLECT)** หมายถึง สิ่ง que จำเป็นพื้นฐานของบุคคลที่จะนำไปสู่การแสดงออกในการสะท้อนคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ 1) ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด 2) ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา 3) แรงจูงใจในการสะท้อนคิด 4) การเตรียมจิตใจให้พร้อมในการสะท้อนคิด และ 5) ความรู้สึกมั่นใจในการสะท้อนคิด วัดได้จากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อ

2.3) **ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ENVIR)** หมายถึง บรรยากาศที่สนับสนุนให้กิจกรรมการสะท้อนคิดดำเนินไปได้อย่างราบรื่น สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ 1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น และ 2) สภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น วัดได้จากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ

2.4) **ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY)** หมายถึง แนวทางหรือวิธีการที่ใช้ในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ผ่านการสะท้อนคิดและเอื้อต่อการทำให้การสะท้อนคิดดำเนินไปได้ด้วยดี ประกอบด้วย วิธีการใช้คำถาม วิธีการนำเสนอ คุณภาพของข้อมูลย้อนกลับ และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ 1) ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น 2) รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ 3) คุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด และ 4) ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด วัดได้จากข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อ

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือในการวิจัยในระยะที่ 2 นี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 8 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ อายุราชการ วุฒิการศึกษาสูงสุด ระดับชั้นที่สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบสอน ประสบการณ์ในการทำวิจัย ความร่วมมือในการทำวิจัย คุณภาพงานวิจัย เป้าหมายหลักในการทำวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ และการทำวิจัยใหม่จากผลวิจัยเดิม

ตอนที่ 2 ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย จำนวน 18 ข้อ

ตอนที่ 3 ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 4 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 5 ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 6 กระบวนการสะท้อนคิด จำนวน 18 ข้อ

ตอนที่ 7 ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 8 ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 15 ข้อ

จากการศึกษาภาคสนามในระยะที่ 1 ได้เพิ่มเติมส่วนประกอบของแบบสอบถามตอนที่ 7 คือ ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ซึ่งเป็นตัวแปรส่งผ่านที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

โดยที่แบบสอบถามตอนที่ 1 เป็น แบบสำรวจรายการ (checklist) เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 และตอนที่ 6 เป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 7 ระดับ เพื่อวัดความเป็นไปได้ในการปฏิบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม และแบบสอบถามตอนที่ 3 – 5 และตอนที่ 7– 8 เป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ เพื่อสำรวจระดับการปฏิบัติและระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม (ณัฐสุภรณ์ หลาวทอง, 2550)

ในการกำหนดระดับการให้คะแนนของแบบสอบถามตอนที่ 3 – 5 และตอนที่ 7 – 8 เป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ได้กำหนดระดับการให้คะแนน ดังนี้

- 1 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับน้อยที่สุด
- 2 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับน้อย
- 3 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับปานกลาง
- 4 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับมาก
- 5 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับมากที่สุด

หลังจากที่ได้ข้อมูลมาวิเคราะห์แล้ว ทำการหาคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถาม โดยแบ่งช่วงของคะแนนดังนี้

- 1.00 – 1.49 หมายถึง ผู้ตอบมีคะแนนการปฏิบัติหรือความคิดเห็น ในระดับน้อยที่สุด
- 1.50 – 2.49 หมายถึง ผู้ตอบมีคะแนนการปฏิบัติหรือความคิดเห็น ในระดับน้อย
- 2.50 – 3.49 หมายถึง ผู้ตอบมีคะแนนการปฏิบัติหรือความคิดเห็น ในระดับปานกลาง
- 3.50 – 4.49 หมายถึง ผู้ตอบมีคะแนนการปฏิบัติหรือความคิดเห็น ในระดับมาก
- 4.50 – 5.00 หมายถึง ผู้ตอบมีคะแนนการปฏิบัติหรือความคิดเห็น ในระดับมากที่สุด

ในการกำหนดระดับการให้คะแนนของแบบสอบถามตอนที่ 2 และตอนที่ 6 เป็นแบบมาตรประมาณค่า (rating scale) 7 ระดับ เพื่อวัดระดับความเป็นไปได้ในการปฏิบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้กำหนดระดับการให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน 1	แทน	เป็นไปได้มาก
ระดับคะแนน 2	แทน	เป็นไปได้ปานกลาง
ระดับคะแนน 3	แทน	เป็นไปได้น้อย
ระดับคะแนน 4	แทน	ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง
ระดับคะแนน 5	แทน	เป็นไปได้น้อย
ระดับคะแนน 6	แทน	เป็นไปได้ปานกลาง
ระดับคะแนน 7	แทน	เป็นไปได้มาก

หลังจากที่ได้ข้อมูลมาวิเคราะห์แล้ว ทำการหาคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถาม โดยแบ่งช่วงของคะแนนดังนี้

1.00 – 1.49	หมายถึง	ผู้ตอบมีคะแนนเป็นไปได้ในการปฏิบัติในระดับมาก
1.50 – 2.49	หมายถึง	ผู้ตอบมีคะแนนเป็นไปได้ในการปฏิบัติในระดับปานกลาง
2.50 – 3.49	หมายถึง	ผู้ตอบมีคะแนนเป็นไปได้ในการปฏิบัติในระดับน้อย
3.50 – 4.49	หมายถึง	ผู้ตอบมีคะแนนทั้งเป็นไปได้และเป็นไปได้ในการปฏิบัติ
4.50 – 5.49	หมายถึง	ผู้ตอบมีคะแนนเป็นไปได้ในการปฏิบัติในระดับน้อย
5.50 – 6.49	หมายถึง	ผู้ตอบมีคะแนนเป็นไปได้ในการปฏิบัติในระดับปานกลาง
6.50 – 7.00	หมายถึง	ผู้ตอบมีคะแนนเป็นไปได้ในการปฏิบัติในระดับมาก

2.4 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ 2 แหล่งข้อมูลในการนำมาใช้กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ แหล่งที่ 1 ได้รับความรู้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในกรอบแนวคิดทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาใช้กำหนดกรอบแนวคิดในการวัดตัวแปรแบบร่าง แหล่งที่ 2 ได้รับความรู้ด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการศึกษาภาคสนาม จากนั้นกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัด และสอบถามความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 2 การสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม (table of specification)

ผู้วิจัยนำนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดขึ้นมาสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด แล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของข้อคำถาม ความเหมาะสมของปริมาณคำถาม ความชัดเจนของภาษา และรูปแบบของแบบสอบถาม แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไข แสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 3.3 แต่ในตารางนี้ไม่รวมข้อคำถามเกี่ยวกับภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อายุราชการ วุฒิการศึกษาสูงสุด ระดับชั้นที่สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบสอน ประสบการณ์ในการทำวิจัย ความร่วมมือในการทำวิจัย คุณภาพงานวิจัย เป้าหมายหลักในการทำวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ และการทำวิจัยใหม่จากผลวิจัยเดิม

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างและน้ำหนักข้อคำถามของแบบสอบถาม

ตอนที่	ตัวแปร	น้ำหนัก (%)	จำนวนข้อคำถามที่สร้าง
2	ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย	16.98	18
3	ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด	14.15	15
4	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	9.43	10
5	ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด	14.15	15
6	กระบวนการสะท้อนคิด	16.98	18
7	ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด	14.15	15
8	ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	14.15	15
	รวม	100.00	106

ขั้นที่ 3 การจัดทำร่างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามตามตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด และพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อเป็นตัวแทนพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ จากนั้นดัดแปลงแก้ไขได้เป็นแบบสอบถามฉบับร่าง

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)

ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหานี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 6 ท่าน โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิด้านสถิติการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นแล้วนำมาแก้ไขให้เหมาะสมเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความครอบคลุมของคำถาม และความเป็นปรนัย (objectivity) พิจารณาความชัดเจนของภาษาและข้อคำถาม รวมทั้งตรวจสอบว่าข้อคำถามแต่ละข้อเป็นตัวแทนพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยในการส่งแบบสอบถามเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณานั้น ได้แนบเอกสารไปพร้อมแบบฟอร์มการรายงานผลการตรวจสอบ ได้แก่ ความเป็นมาของการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย วิธีวิจัย โดยสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการ ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดและกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยมีการกำหนดการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1 แทน ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย

0 แทน ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัยหรือไม่

-1 แทน ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย

จากนั้นนำข้อคำถามทั้งหมดไปหาคุณภาพของข้อคำถามโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามรายข้อกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหรือค่า (IOC: Index of Item Objective Congruence) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 ผลการพิจารณาคุณภาพของแบบสอบถามเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างคำถามรายข้อกับจุดประสงค์

ตอนที่	ข้อคำถามด้าน	ผลการพิจารณาค่า IOC	
		ช่วงพิสัยครั้งที่ 1	ช่วงพิสัยครั้งที่ 2
2	ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย	.50 – 1.00	.83 – 1.00
3	ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด	.00 – 1.00	.50 – 1.00
4	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	.33 – 0.50	.83 – 1.00
5	ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด	.33 – 0.67	.83 – 1.00
6	กระบวนการสะท้อนคิด	.00 – 0.67	.83 – 1.00
7	ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด	.33 – 0.67	.83 – 1.00
8	ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	.33 – 0.83	.83 – 1.00

ขั้นที่ 5 การทดลองใช้แบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อประเมินแบบสอบถามด้านความชัดเจนของข้อความ ภาษาที่ใช้ ความครอบคลุมของแบบสอบถาม และความเหมาะสมของรูปแบบเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ตอบ และจากนั้นทดลองใช้แบบสอบถามกับครูจำนวน 30 คน เพื่อช่วยในการพิจารณาว่าการวัดนั้นได้ผลแน่นอนสม่ำเสมอคงเส้นคงวา (consistency) โดยการตรวจสอบความเที่ยงแบบวัดความสอดคล้องภายใน (internal consistency reliability) ตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient: α)

สำหรับการประเมินความเที่ยงของเครื่องมือครั้งนี้ พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่มากกว่า 0.5 จึงจะถือว่าใช้ได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) โดยเกณฑ์การประเมินความเที่ยงสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคใช้หลักแห่งความชัดเจน (rules of thumb) ที่ George and Mallery (2003 อ้างถึงใน บุรทิน ขำภีรัฐ, 2548) เสนอดังนี้

สัมประสิทธิ์แอลฟา (α)	ระดับความเที่ยง
> .9	ดีมาก
> .8	ดี
> .7	พอใช้
> .6	ระดับค่อนข้างพอใช้
> .5	ต่ำ
< .5	ไม่สามารถรับได้

เมื่อได้ดำเนินการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแล้ว จากนั้นนำผลการวิเคราะห์มาเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุงแก้ไข และจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่เหมาะสมที่สุด แล้วจึงนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 720 คน โดยผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ปรากฏผลดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามจำแนกตามตัวแปรแฝง (N = 30)

ข้อที่	ด้าน	ค่าความเที่ยง
1	ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย	.907
2	ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด	.947
3	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	.895
4	ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด	.944
5	กระบวนการสะท้อนคิด	.897
6	ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด	.928
7	ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	.960

ขั้นที่ 6 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของข้อมูลที่ได้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรให้ได้เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในเมทริกซ์ใดไม่มีความสัมพันธ์กัน หรือมีความสัมพันธ์กันน้อย แสดงว่าเมทริกซ์นั้นไม่มีองค์ประกอบร่วมกันและไม่จำเป็นในการนำเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไปวิเคราะห์องค์ประกอบ สำหรับค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ ค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์ เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = KMO) ซึ่งค่า KMO ควรจะมีค่าเข้าใกล้หนึ่ง ถ้ามีค่าน้อย แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีน้อย และไม่เหมาะที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) รายละเอียดเกณฑ์ค่าดัชนี KMO มีดังนี้ (Bollen, 1989 cited in Hair et al., 1998)

ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	ระดับความเหมาะสม
KMO > .90	ดีมาก
.80 < KMO < .89	ดี
.70 < KMO < .79	ปานกลาง
.60 < KMO < .69	น้อย
.50 < KMO < .59	น้อยมาก
KMO < .50	ไม่เหมาะสมและ ไม่สามารถยอมรับได้

ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลแบบมีตัวแปรส่งผ่านด้วยโปรแกรม LISREL จำเป็นต้องมีการเตรียมเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแต่ละองค์ประกอบ และในการแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้การแปลความหมายของขนาดความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้ (Hinkle; Wiersma and Jurs, 2003: 109 อ้างถึงใน อวยพร เรื่องตระกูล, 2553: 218)

ขนาดความสัมพันธ์	ความหมาย
0.0 – 0.3	มีความสัมพันธ์กันต่ำมาก
0.3 – 0.5	มีความสัมพันธ์กันต่ำ
0.5 – 0.7	มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
0.7 – 0.9	มีความสัมพันธ์กันสูง
0.9 – 1.0	มีความสัมพันธ์กันสูงมาก

เมื่อได้เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละองค์ประกอบ จากนั้นผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นการตรวจสอบองค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) ด้วยโปรแกรมลิสเรล (Jöreskog & Sörbom, 2004) โดยใช้แบบสอบถามที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 คน แสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

1. ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .426 ถึง .733 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกตั้งแต่ขนาดต่ำถึงขนาดสูง ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือ กำลังใจ (CHARACT2) กับความมุ่งมั่น (CHARACT3) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุดคือ ความตั้งใจ (CHARACT1) กับ

แบบอย่างการปฏิบัติ (CHARACT6) เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 415.197 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .878 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย

ตัวแปร	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
CHARACT1	1.000					
CHARACT2	.708**	1.000				
CHARACT3	.654**	.733**	1.000			
CHARACT4	.553**	.566**	.654**	1.000		
CHARACT5	.505**	.546**	.634**	.634**	1.000	
CHARACT6	.426**	.566**	.658**	.541**	.621**	1.000
MEAN	5.892	5.775	5.717	6.019	5.933	5.481
SD	.792	.812	.769	.755	.768	.938

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .878
Bartlett's Test of Sphericity = 415.197, df = 15, p = .000

หมายเหตุ: ** $p < .01$; n = 120 ; ระดับการให้คะแนน 7 ระดับ

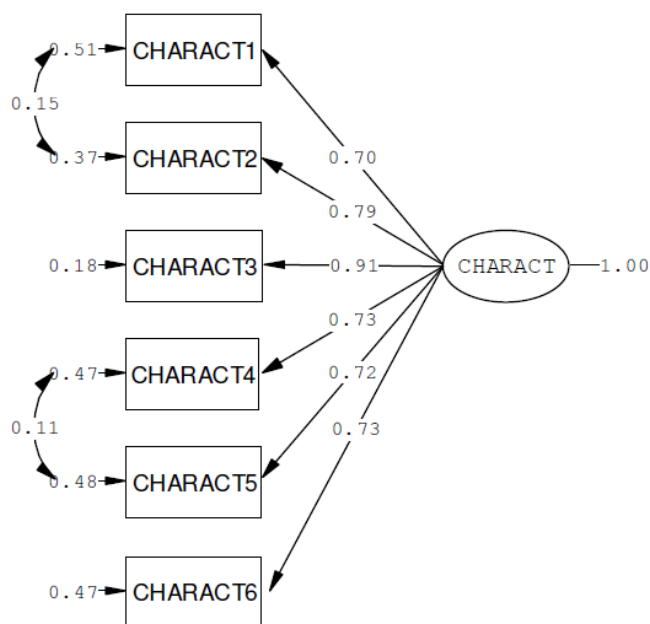
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันตามโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (CHARACT) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค – สแควร์ ($\chi^2 = 11.577$, df = 7, $p = .115$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .969 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .906 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .022 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .703 ถึง .907 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความมุ่งมั่น (CHARACT3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .907 และมีความแปรผันร่วมกับปัจจัยคุณลักษณะผู้วิจัย ร้อยละ 82.2 รองลงมาคือ ความมุ่งมั่น (CHARACT2) และแบบอย่างการปฏิบัติ (CHARACT6) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .794 และ .731 ตามลำดับ มีความแปรผันร่วมกับปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย ร้อยละ 63.0 และ 53.5 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ความตั้งใจ (CHARACT1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .703 และมีความแปรผันร่วมกับปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย ร้อยละ 49.4 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 3.7 และภาพที่ 3.3

ตารางที่ 3.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	beta	b(SE)			
CHARACT1	.703	.556(.066)	8.408**	.494	.102
CHARACT2	.794	.644(.064)	10.012**	.630	.209
CHARACT3	.907	.697(.057)	12.262**	.822	.626
CHARACT4	.728	.549(.062)	8.841**	.529	.158
CHARACT5	.721	.554(.063)	8.726**	.520	.149
CHARACT6	.731	.686(.077)	8.940**	.535	.158
$\chi^2 = 11.577$ df = 7 p = .115 GFI = .969 AGFI = .906 RMR = .022					

หมายเหตุ : **p < .01



Chi-Square=11.58, df=7, P-value=0.11534, RMSEA=0.074

ภาพที่ 3.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย

2. ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .615 ถึง .805 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกตั้งแต่ขนาดปานกลางถึงขนาดสูง ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือ การเตรียมจิตใจให้พร้อม (REFLECT4) กับความรู้สึกรับผิดชอบในการสะท้อนคิด (REFLECT5) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุดคือ ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา (REFLECT2) กับแรงจูงใจในการสะท้อนคิด (REFLECT3) เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 455.478 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .865 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ตามแสดงในตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่าง
ตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด

ตัวแปร	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5
REFLECT1	1.000				
REFLECT2	.706**	1.000			
REFLECT3	.644**	.615**	1.000		
REFLECT4	.669**	.677**	.798**	1.000	
REFLECT5	.682**	.769**	.722**	.805**	1.000
MEAN	3.628	3.372	3.792	3.803	3.550
SD	.776	.909	.746	.771	.842

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .865
Bartlett's Test of Sphericity = 455.478, df = 10, p = .000

หมายเหตุ: **p < .01; n = 120; ระดับการให้คะแนน 5 ระดับ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันตามโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด(REFLECT) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค - สแควร์ ($\chi^2 = 5.343$, df = 3, p = .148) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .982 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .912 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .012 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .750 ถึง .933 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความรู้สึกมั่นใจในการสะท้อนคิด (REFLECT5) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .933 และมีความแปรผันร่วมกับปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิดร้อยละ 87.0 รองลงมาคือ การเตรียมจิตใจให้พร้อม (REFLECT4) และความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา (REFLECT2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .861 และ .812 ตามลำดับ มีความแปรผันร่วมกับปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิดร้อยละ 74.1 และ 60.0 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด (REFLECT1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .750 และมีความแปรผันร่วมกับ

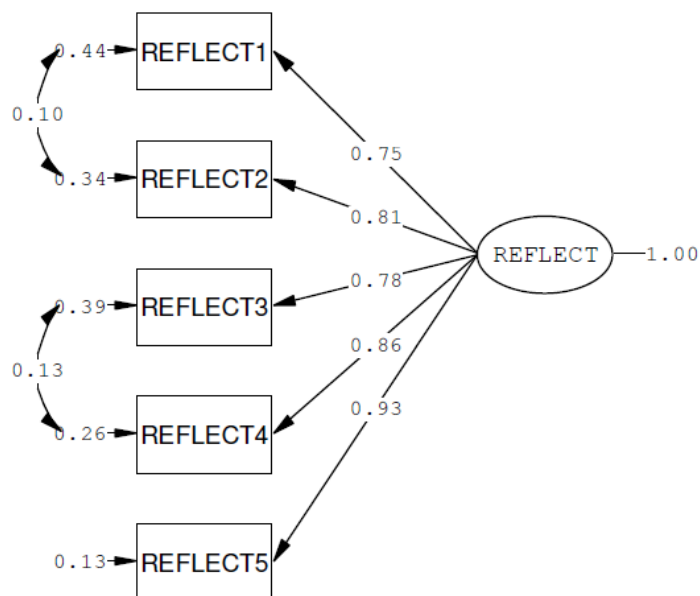
ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิดร้อยละ 56.3 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิดดังแสดงในตารางที่ 3.9 และภาพที่ 3.4

ตารางที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	beta	b(SE)			
REFLECT1	.750	.582(.062)	9.315**	.563	.120
REFLECT2	.812	.738(.070)	10.475**	.660	.164
REFLECT3	.780	.582(.059)	9.807**	.608	.107
REFLECT4	.861	.664(.058)	11.434**	.741	.267
REFLECT5	.933	.786(.060)	12.999**	.870	.631

$\chi^2 = 5.343$ $df = 3$ $p = .148$ $GFI = .982$ $AGFI = .912$ $RMR = .012$

หมายเหตุ: **p < .01



Chi-Square=5.34, df=3, P-value=0.14835, RMSEA=0.081

ภาพที่ 3.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด

3. ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม มีค่าสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .670 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกขนาดปานกลาง เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 69.911 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .500 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

ตัวแปร	ENVIR1	ENVIR2
ENVIR1	1.000	
ENVIR2	.670**	1.000
MEAN	3.315	3.625
SD	.878	.767

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .500
Bartlett's Test of Sphericity = 69.911 , df = 1, p = .000

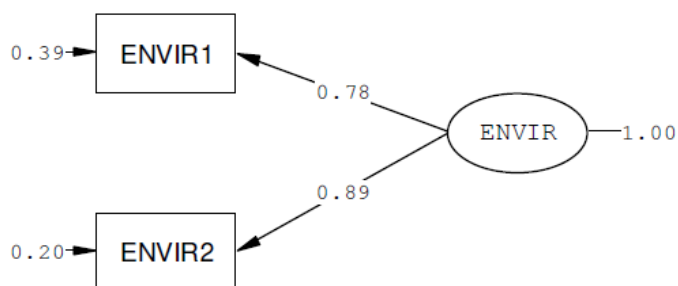
หมายเหตุ: ** $p < .01$; n = 120; ระดับการให้คะแนน 5 ระดับ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันตามโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ENVIR) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค – สแควร์ ($\chi^2 = .472$, df = 1 , $p = .492$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .996 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .987 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .054 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาด .781 และ .894 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ สภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR2) และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .894 และมีความแปรผันร่วมกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ร้อยละ 80.0 รองลงมาคือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .781 และมีความแปรผันร่วมกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ร้อยละ 77.0 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 3.11 และภาพที่ 3.5

ตารางที่ 3.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	beta	b(SE)			
ENVIR1	.781	.890		.610	.268
ENVIR2	.894	.890		.800	.684
$\chi^2 = .472$	df = 1	p = .492	GFI = .996	AGFI = .987	RMR = .054



Chi-Square=0.47, df=1, P-value=0.49212, RMSEA=0.000

ภาพที่ 3.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

4. ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบกิจกรรมการสะท้อนคิด มีค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ .686 ถึง .793 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกตั้งแต่ขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุดคือ คุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด (ACTIVI3) กับผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIVI4) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุดคือ ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น (ACTIVI1) กับคุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด (ACTIVI3) เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 365.203 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณะอย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .853 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด

ตัวแปร	ACTIVI1	R ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4
ACTIVI1	1.000			
ACTIVI2	.746**	1.000		
ACTIVI3	.686**	.793**	1.000	
ACTIVI4	.721**	.792**	.791**	1.000
MEAN	3.747	3.528	3.450	3.488
SD	.783	.847	.837	.778

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .853
 Bartlett's Test of Sphericity = 365.203, df = 6, p = .000

หมายเหตุ: ** $p < .01$; n = 120; ระดับการให้คะแนน 5 ระดับ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันตามโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณา

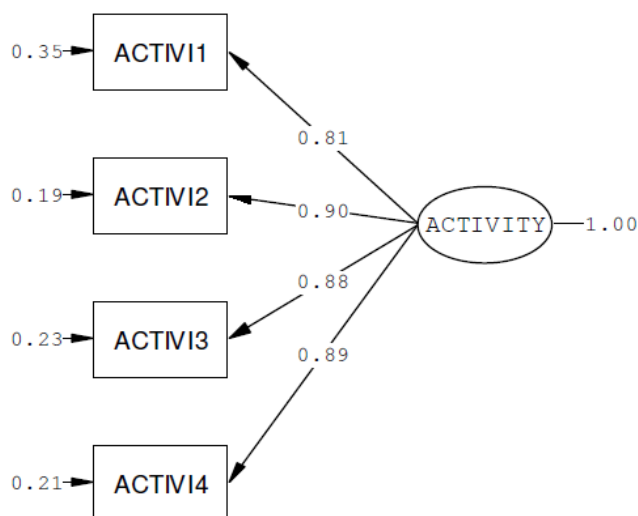
ได้จากค่าไค – สแควร์ ($\chi^2 = 1.943$, $df = 2$, $p = .379$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .992 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .960 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .007 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .809 ถึง .903 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ (ACTIVI2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .903 และมีความแปรผันร่วมกับปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด ร้อยละ 81.5 รองลงมาคือ ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIVI4) และคุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด (ACTIVI3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .889 และ .877 ตามลำดับ มีความแปรผันร่วมกับปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด ร้อยละ 79.0 และ 77.0 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น (ACTIVI1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .809 และมีความแปรผันร่วมกับปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด ร้อยละ 65.4 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด ดังแสดงในตารางที่ 3.13 และภาพที่ 3.6

ตารางที่ 3.13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	beta	b(SE)			
ACTIVI1	.809	.633(.060)	10.491**	.654	.208
ACTIVI2	.903	.764(.061)	12.490**	.815	.400
ACTIVI3	.877	.734(.062)	11.920**	.770	.316
ACTIVI4	.889	.691(.057)	12.175**	.790	.378
$\chi^2 = 1.943$ $df = 2$ $p = .379$ $GFI = .992$ $AGFI = .960$ $RMR = .007$					

หมายเหตุ: ** $p < .01$



Chi-Square=1.94, df=2, P-value=0.37857, RMSEA=0.000

ภาพที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด

5. ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบกระบวนการสะท้อนคิด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบกระบวนการสะท้อนคิด มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .488 ถึง .788 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกตั้งแต่ขนาดต่ำถึงขนาดสูง ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือ เรียนรู้จากการทำ (REFLPRO3) กับนำสู่ความเข้าใจใหม่ (REFLPRO4) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุดคือ รู้ว่าทำอะไร (REFLPRO1) กับทดลองทำตามที่ได้คิด (REFLPRO6) เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 465.719 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .844 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบกระบวนการสะท้อนคิด

ตัวแปร	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
REFLPRO1	1.000					
REFLPRO2	.705**	1.000				
REFLPRO3	.616**	.712**	1.000			
REFLPRO4	.611**	.699**	.788**	1.000		
REFLPRO5	.489**	.680**	.569**	.557**	1.000	
REFLPRO6	.488**	.574**	.512**	.611**	.689**	1.000
MEAN	6.119	6.053	5.989	6.014	5.800	5.789
SD	.729	.698	.751	.731	.725	.769

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .844

Bartlett's Test of Sphericity = 465.719, df = 15, p = .000

หมายเหตุ: **p < .01; n = 120; ระดับการให้คะแนน 7 ระดับ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันตามโมเดลการวัดองค์ประกอบกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ($\chi^2 = 4.388$, df = 6, p = .624) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .988 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .958 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .009 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .632 ถึง .922 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ยกเว้น ตัวแปรที่ว่าทำอะไร (REFLPRO1) ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ แก้ไขและปรับเปลี่ยน (REFLPRO2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .922 และมีความแปรผันร่วมกับกระบวนการสะท้อนคิด ร้อยละ 85.0 รองลงมาคือ เรียนรู้จากการทำ (REFLPRO3) และนำสู่ความเข้าใจใหม่ (REFLPRO4) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .782 และ .771 ตามลำดับ มีความแปรผันร่วมกับกระบวนการสะท้อนคิด ร้อยละ 61.2 และ 59.4 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ทดลองทำตามที่คิด

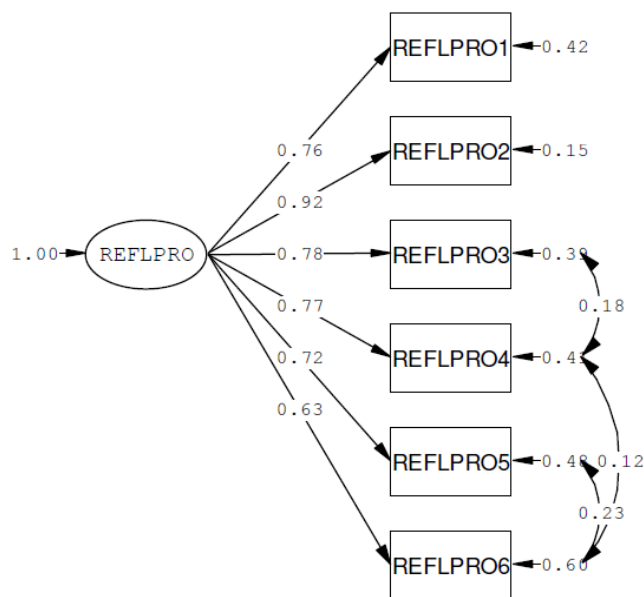
(REFLPRO6) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .632 และมีความแปรผันร่วมกับกระบวนการสะท้อนคิด ร้อยละ 39.9 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบกระบวนการสะท้อนคิด ดังแสดงในตารางที่ 3.15 และภาพที่ 3.7

ตารางที่ 3.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบกระบวนการสะท้อนคิด

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	beta	b(SE)			
REFLPRO1	.761	.555		.580	.221
REFLPRO2	.922	.643(.063)	10.182**	.850	.782
REFLPRO3	.782	.587(.067)	8.754**	.612	.175
REFLPRO4	.771	.562(.065)	8.606**	.594	.140
REFLPRO5	.721	.522(.065)	7.992**	.519	.166
REFLPRO6	.632	.486(.071)	6.883**	.399	.035

$\chi^2 = 4.388$ $df = 6$ $p = .624$ $GFI = .988$ $AGFI = .958$ $RMR = .009$

หมายเหตุ: **p < .01



Chi-Square=4.39, df=6, P-value=0.62431, RMSEA=0.000

ภาพที่ 3.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดกระบวนการสะท้อนคิด

6. ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบผลของผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .767 ถึง .815 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกตั้งแต่ขนาดปานกลางถึงขนาดสูง ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือ การยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) กับ ทศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด (OUTCOME3) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุดคือ ความรู้ด้านกระบวนการวิจัย (OUTCOME1) กับ การยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 266.668 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .757 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด

ตัวแปร	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
OUTCOME1	1.000		
OUTCOME2	.814**	1.000	
OUTCOME3	.767**	.815**	1.000
MEAN	3.945	3.728	3.665
SD	.717	.784	.782

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .757
Bartlett's Test of Sphericity = 266.668, df = 3, p = .000

หมายเหตุ: ** $p < .01$; n = 120; ระดับการให้คะแนน 5 ระดับ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันตามโมเดลการวัดองค์ประกอบผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค – สแควร์ ($\chi^2 = .282$, df = 1, $p = .596$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มี

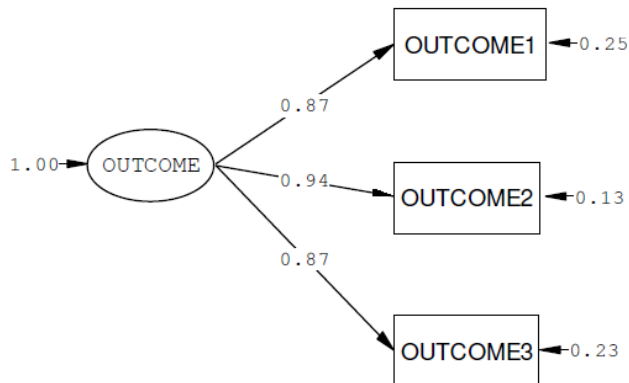
นัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .998 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .991 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .009 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .867 ถึง .935 และตัวแปรทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด (OUTCOME3) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .935 และมีความแปรผันร่วมกับผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ร้อยละ 87.4 รองลงมาคือ ทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด (OUTCOME3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .875 มีความแปรผันร่วมกับผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ร้อยละ 76.5 และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ความรู้ด้านกระบวนการวิจัย (OUTCOME1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .867 และมีความแปรผันร่วมกับผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ร้อยละ 75.1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ดังแสดงในตารางที่ 3.17 และภาพที่ 3.8

ตารางที่ 3.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	beta	b(SE)			
OUTCOME1	.867	.580		.751	.366
OUTCOME2	.935	.700		.874	.698
OUTCOME3	.875	.648(.042)	15.397**	.765	.353
$\chi^2 = .282$ $df = 1$ $p = .596$ $GFI = .998$ $AGFI = .991$ $RMR = .009$					

หมายเหตุ: **p < .01



Chi-Square=0.28, df=1, P-value=0.59561, RMSEA=0.000

ภาพที่ 3.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด

7. ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีค่าสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .784 ถึง .842 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกตั้งแต่ขนาดปานกลางถึงระดับสูง ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือ คุณภาพงานวิจัย (CAREFF1) กับยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (CAREFF2) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุดคือ คุณภาพงานวิจัย (CAREFF1) กับการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย (CAREFF1) เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 284.775 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .759 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตัวแปร	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3
CAREFF1	1.000		
CAREFF2	.842**	1.000	
CAREFF3	.784**	.815**	1.000
MEAN	3.522	3.713	3.605
SD	.855	.805	.876

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .759
Bartlett's Test of Sphericity = 284.775, df = 3, p = .000

หมายเหตุ: **p < .01; n = 120; ระดับการให้คะแนน 5 ระดับ

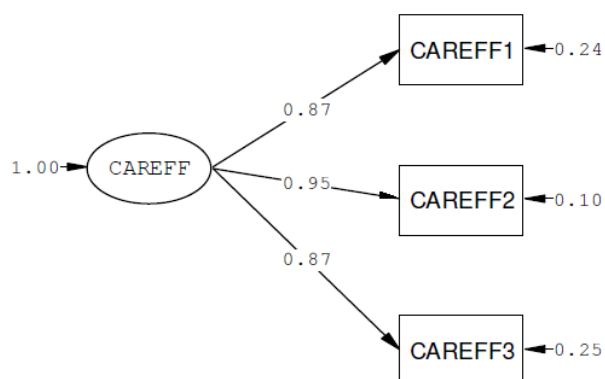
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันตามโมเดลการวัดองค์ประกอบประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค - สแควร์ ($\chi^2 = 3.440$, df = 1, p = .064) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .981 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .887 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .040 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .866 ถึง .951 และตัวแปรการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย(CAREFF3) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การบรรจุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .951 และมีความแปรผันร่วมกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ร้อยละ 90.5 รองลงมาคือ คุณภาพงานวิจัย (CAREFF1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .870 และมีความแปรผันร่วมกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ร้อยละ 75.7 และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ การใช้ประโยชน์ผลการวิจัย(CAREFF3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .866 และมีความแปรผันร่วมกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ร้อยละ 74.9 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบปัจจัยคุณลักษณะผู้วิจัย ดังแสดงในตารางที่ 3.19 และภาพที่ 3.9

ตารางที่ 3.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	beta	b(SE)			
CAREFF1	.870	.830		.757	.226
CAREFF2	.951	.920		.905	.622
CAREFF3	.866	.891(.058)	15.403**	.749	.202
$\chi^2 = 3.440$ $df = 1$ $p = .064$ $GFI = .981$ $AGFI = .887$ $RMR = .040$					

หมายเหตุ: **p < .01



Chi-Square=3.44, df=1, P-value=0.06365, RMSEA=0.143

ภาพที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.5 กำหนดการในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยในระยะที่ 2 ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.5.1 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการแจกแบบสอบถามและรวบรวมในระหว่างวันที่ 21 มีนาคม 2554 ถึง วันที่ 8 เมษายน 2554 และดำเนินการติดตามแบบสอบถามเพิ่มเติมในระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม 2554 ถึง วันที่ 17 มิถุนายน 2554

2.5.2 การตอบกลับของแบบสอบถาม

จากแผนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยได้แจกแบบสอบถามทั้งหมด 960 ฉบับ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน ผลการตอบกลับของแบบสอบถามทั้งหมด 731 ฉบับ คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 76.15 แต่เนื่องจากแบบสอบถามที่ได้รับกลับมาทั้งหมดนั้นบางฉบับไม่สมบูรณ์ จึงได้คัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่สมบูรณ์ได้จำนวน 720 ฉบับ คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 75.00 และนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยเป็นลำดับต่อไป

3. การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล

3.1.1 วิเคราะห์ความเที่ยง (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

3.1.2 วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) ด้วยโปรแกรมลิสเรล

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

3.2.1 วิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ความถี่และร้อยละ

3.2.2 วิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (skewness) ค่าความโด่ง (kurtosis) เพื่อดูลักษณะการแจกแจงของตัวแปร

3.2.3 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS

3.3 การวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัย

ใช้การวิเคราะห์การเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลแบบมีตัวแปรส่งผ่านและการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมด้วยโปรแกรม LISREL เพื่อศึกษาตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดที่เป็นตัวแปรส่งผ่านในการอธิบายอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 3 และ 4

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษากระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี 3) เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่าน และ 4) เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ในการตอบคำถามวิจัยข้อ 1 และ ข้อ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาจากการศึกษาภาคสนามโดยการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในการใช้กระบวนการสะท้อนคิดในระหว่างการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยได้แบ่งผลการวิเคราะห์เป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ของแต่ละตอนได้ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นได้แบ่งประเด็นในการวิเคราะห์เป็น 2 ประเด็น คือ

1) บริบทของโรงเรียน และ 2) แนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของกรณีศึกษา แสดงรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้

1. บริบทของโรงเรียน

จากการศึกษาภาคสนามในช่วงที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาบริบทของโรงเรียนที่ได้รับคัดเลือกว่าเป็นโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนาครูด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยใช้กระบวนการสะท้อนคิด มีทั้งหมด 4 โรงเรียน และทุกโรงเรียนเป็นโรงเรียนที่อยู่ภายใต้การดูแลของ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ มีรายละเอียดเกี่ยวกับบริบทของแต่ละโรงเรียน ดังต่อไปนี้

1.1 บริบทของโรงเรียน A

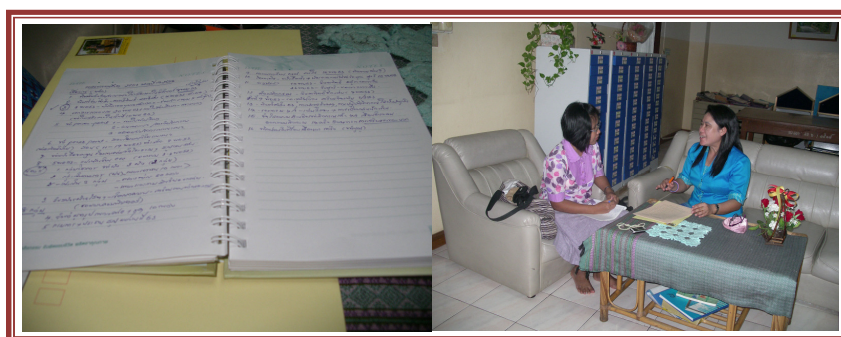
จากการศึกษาภาคสนามเกี่ยวกับบริบทของโรงเรียน A พบว่า โรงเรียน A คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา และเป็นโรงเรียนชายล้วน มีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีครูจำนวน 144 คน โรงเรียนตั้งอยู่ใกล้แหล่งการค้าและศูนย์กลางการคมนาคมที่สะดวกสบาย รั้วของโรงเรียนอยู่ติดกับวัด และมีการจัดกิจกรรมของโรงเรียนที่เชื่อมโยงกับวัดอยู่เสมอ ๆ ผู้บริหารศึกษาให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นอย่างมาก ดังปรากฏในผลงานที่แสดงไว้ในห้องศูนย์วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยจัดให้มีฝ่ายงานที่ทำหน้าที่จัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู และทุกปีจะมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการฝึกอบรมทั้งในโรงเรียนและนอกสถานที่ เพื่อส่งเสริมและให้โอกาสครูในการพัฒนางานวิจัยอย่างต่อเนื่อง โรงเรียนมีห้องศูนย์วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสถานที่ที่ครูทุกคนในโรงเรียนสามารถเข้าไปใช้ได้เสมอ ภายในห้องจะมีผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจัดวางอยู่เป็นจำนวนมาก โดยผลงานวิจัยที่เป็นรูปเล่มจะมีทั้งผลงานวิจัยของครูและนักเรียนซึ่งได้ถูกจัดวางไว้อย่างเป็นระเบียบทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการหยิบมาอ่านหรือศึกษาสำหรับเพื่อนครูหรือกลุ่มผู้สนใจ ดังปรากฏในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงห้องศูนย์วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของโรงเรียน A

1.2 บริบทของโรงเรียน B

โรงเรียน B คือ โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ และเป็นโรงเรียนหญิงล้วน มีเนื้อที่ 12 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา ก่อตั้งวันที่ 20 สิงหาคม 2504 ตั้งอยู่ ถนนสุขุมวิท เขตคลองเตย โรงเรียนเปิดสอนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีครูจำนวน 116 คน โรงเรียนมีการสนับสนุนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูอย่างต่อเนื่อง โดยโรงเรียนมีการกำหนดหน้าที่ให้ครูที่มีความกระตือรือร้นในการทำวิจัยเป็นผู้นำในการพัฒนางานวิจัยของโรงเรียน มีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำวิจัยของครูโดยส่วนใหญ่จัดอบรมภายในโรงเรียนและมีการเชิญวิทยากรจากสถาบันในระดับอุดมศึกษาใกล้เคียงมาให้ความรู้และเป็นผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบเครื่องมือวิจัย นอกจากนี้โรงเรียนยังสนับสนุนให้ครูนำผลงานวิจัยไปร่วมนำเสนอในการประชุมวิชาการ และมีการจัดห้องประชุมไว้สำหรับครูในการพบปะพูดคุยเพื่อสนทนาเรื่องวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และจากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยมีหลักฐานเกี่ยวกับการบันทึกของครูในระหว่างทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังปรากฏในภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างบันทึกวิจัยและสภาพห้องสำหรับครูในการสนทนางานวิจัย

1.3 บริบทของโรงเรียน C

โรงเรียน C ตั้งอยู่เขตพระนคร ใกล้อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย โรงเรียนก่อตั้งขึ้นเมื่อปี ร.ศ.119 โรงเรียนตั้งอยู่บนเส้นทางการคมนาคมสะดวกสบาย มีครูจำนวน 139 คน เป็นโรงเรียนหญิงล้วนที่มีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไม่เพียงส่งเสริมการทำวิจัยให้กับครูเท่านั้น แต่โรงเรียนได้มีการสอนให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยด้วย ผู้บริหารโรงเรียนให้ความสำคัญกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมาก มีการจัดสรรบุคลากรเพื่อทำหน้าที่บริหารงานวิจัยของโรงเรียน และมีการเปิดสอนหลักสูตรการทำวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ให้กับนักเรียนโดยจัดให้นักเรียนได้เรียนวิชาวิจัยในตารางเรียนปกติ

ซึ่งโรงเรียนได้รับสมัครครูเพื่อมาทำหน้าที่สอนวิจัยโดยเฉพาะ โรงเรียนมีห้องที่จัดสรรไว้ให้ครูได้มีโอกาสนพบปะพูดคุยกันเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ หรือปรึกษาหารือกันเกี่ยวกับงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การดำเนินงานเพื่อพัฒนางานวิจัยของโรงเรียนมีปรากฏอย่างต่อเนื่องทุกปี และโรงเรียนได้มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติการการเขียนโครงการวิจัยตามแนวทางของโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการเขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้อง แสดงหลักฐานของสิ่งตีพิมพ์ได้ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 สิ่งตีพิมพ์ของโรงเรียน C ที่ใช้ในการพัฒนางานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.4 บริบทของโรงเรียน D

โรงเรียน D เป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ประเภทสหศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตั้งอยู่บนถนนพระราม 6 เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร โรงเรียนอยู่ติดทางขึ้นด่วนพระราม 6 มีครูจำนวน 144 คน และมีนักเรียนประมาณ 3,500 คน โรงเรียนเปิดสอนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ลักษณะสภาพสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนปรากฏดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 สภาพแวดล้อมทั่วไปภายในโรงเรียน D

จากการสัมภาษณ์ครุศึกษณ์วิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นแนวปฏิบัติที่ดี ของโรงเรียน D ผู้วิจัยขอตัวอย่างงานวิจัยของครุศึกษณ์วิจัย D2 พบว่า ครุมีการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง มีผลงานวิจัยที่ได้จัดทำเป็นรูปเล่มจำนวนมาก ทั้งนี้เนื่องจากครุมีการพัฒนางานวิจัยของตนอย่างไม่หยุดนิ่ง จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตัวอย่างผลงานวิจัยของครุศึกษณ์วิจัย D2 ปรากฏดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างรายงานการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครุศึกษณ์วิจัย D2

2. แนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของกรณีศึกษา

จากการศึกษากรณีศึกษาเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเกี่ยวกับการวางแผนก่อนการวิจัย การปฏิบัติการวิจัย การสะท้อนผลการวิจัย นิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย ความรู้ในการวิจัย ทำให้ได้ประเด็นข้อค้นพบที่น่าสนใจจากกรณีศึกษาทั้ง 7 คน และเมื่อพิจารณาประเด็นที่ได้รับจากการสัมภาษณ์พบว่าทุกกรณีศึกษามีแนวปฏิบัติที่คล้ายคลึงกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการศึกษาในภาพรวม ดังต่อไปนี้

2.1 การวางแผนก่อนการวิจัย

จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยเกี่ยวกับการวางแผน (plan) การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนพบว่า ครูนักวิจัยที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะให้ความสำคัญกับการวางแผนก่อนการลงมือปฏิบัติการวิจัยทั้งสิ้น ครูมีความคิดเห็นว่ามีผลสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นโดยใช้การวางแผนที่เกิดจากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากผู้เรียนเป็นจุดเริ่มต้น ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“การวางแผนมีความสำคัญและจำเป็นต่อการวิจัย เพราะผู้วิจัยต้องมีความหมายว่า การทำวิจัยในแต่ละครั้งทำเพื่ออะไร มีประโยชน์อย่างไร จะออกแบบกิจกรรมอย่างไร เมื่อนำไปทดลองใช้จะมีผลตอบกลับอย่างไร ดังนั้นการวางแผนจึงมีความจำเป็นต่อการวิจัยอย่างยิ่ง ต้องมองงานในภาพรวมให้เห็นเป็น PAOR การใช้การวางแผน การทำวิจัย การสังเกต และการสะท้อนกลับ ก็ถูกนำมาใช้ในการวิจัยด้วย”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“มีการวางแผนโดยตั้งเป้าเพื่อแก้ปัญหาเด็ก เจอปัญหาก็กหาทางแก้ปัญหาเป็นจุด แต่ในสภาพจริง ๆ แล้วจะมองในภาพรวม แล้วก็แก้ปัญหาแบบรวม ๆ เช่น เด็กอ่านหนังสือไม่ออก เขียนหนังสือไม่ถูก ทำไป พัฒนาไปทดลองไป ทำนวัตกรรมแล้วทดลองใช้ไป ทำไปแล้วย้อนกลับไปสู่ปัญหาเดิม คือความต่อเนื่องในการแก้ปัญหาผู้เรียนอย่างเป็นระบบ”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“เป้าหมายในการทำวิจัย คือ 1) กำหนดประเด็นปัญหาในการวิจัย คือ มองไปที่เป้าหมายเพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน เช่น ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนน้อย ก็หาชุดเครื่องมือในการแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน 2) วางแผนที่จะทำการวิจัยเพื่อหาเครื่องมือหรือชุดคิด หรือ

กระบวนการวิธีคิดในการแก้ปัญหาให้นักเรียนมีสภาพต่อการเรียนและสนใจให้ดีขึ้น และ 3) การพัฒนาชุดเครื่องมือหรือนวัตกรรม ในการสนับสนุน พัฒนา และส่งเสริมผู้เรียนได้”

(ครูนักวิจัย D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

2.2 การปฏิบัติการวิจัย

จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้านการปฏิบัติการวิจัย (action) พบว่า ครูนักวิจัยที่เป็นกรณีศึกษาที่ดีได้เริ่มต้นทำวิจัยอย่างมีระบบโดยมีการศึกษาสาเหตุหรือปัญหาของผู้เรียน แล้วตามด้วยการออกแบบนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้ เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปสู่การประเมินผลการเรียนรู้อของผู้เรียน และจุดเด่นที่ค้นพบคือ ครูนักวิจัยใช้ทักษะและประสบการณ์เฉพาะตนในการแก้ปัญหาและมีบางครั้งที่ใช้วิธีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปก่อนและมีการตรวจสอบด้วยวิธีวิจัยในภายหลัง ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“การทำวิจัยก็สุดแท้แต่เป้าหมายว่าต้องการอะไร ถ้าต้องการผลสัมฤทธิ์อย่างแท้จริง วิธีการวิจัยอาจเป็นรอง ผู้วิจัยเรียกว่า “วิธีวิจัยแบบไทย” หมายถึง การใช้ทักษะและประสบการณ์เฉพาะในการแก้ปัญหา คือ การใช้วิธีการแก้ปัญหาเด็กด้วยตัวเอง จากประสบการณ์ตรง คล้ายการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แต่เมื่อมีการตรวจสอบด้วยวิธีวิจัย จะทำให้ทราบว่าสอดคล้องกับทฤษฎีหรือระเบียบวิธีวิจัย (ตามหลักวิธีวิจัย) คือ กระทำก่อน ทฤษฎีจะตามมาทีหลัง เหมือนครูผู้สอนทำการแก้ปัญหาค่อยการวิจัยตามทักษะและประสบการณ์ แต่เมื่อได้นำกรอบแนวคิด และทฤษฎีมาเทียบเคียง ก็พบว่าสอดคล้องกับวิธีการวิจัย”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“ในกระบวนการวิจัย ควรศึกษาสาเหตุก่อนว่าเกิดจากอะไร เช่น เด็กทำไม่จริงเรียนอ่อน มาจากแผนการเรียนอะไร คือ ศึกษาสภาพปัญหาของผู้เรียน เป็นการกำหนดสภาพปัญหา และกำหนดอย่างมีเป้าหมาย โดยกำหนดก่อนว่าเราจะทำอะไร และแสวงหาเป้าหมายเพื่อการแก้ปัญหา มีวิธีการในการพัฒนาผู้เรียนอย่างไร คือ เมื่อศึกษาสภาพปัญหาของผู้เรียนแล้วก็ออกแบบนวัตกรรมในการพัฒนาผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร วางแผน ปฏิบัติ เก็บผล

ประเมินผล เมื่อทำไปก็ตรวจสอบไปว่าตรงกับที่เราวางแผนหรือไม่ (planning doing checking practicing) อย่างไร ?”

(ครูนักวิจัย D2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

2.3 การสะท้อนผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยเกี่ยวกับการสะท้อนผลการวิจัย (reflect) พบว่า ครูนักวิจัย มีการสะท้อนผลวิจัยที่แตกต่างกันมีทั้งการเผยแพร่เป็นรูปเล่ม การบอกเล่าหรือให้คำปรึกษากับ ผู้สนใจ การนิเทศ การสนทนาพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างเพื่อนครูทั้งภายในกลุ่ม สาระการเรียนรู้เดียวกันหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และการส่งผลงานวิจัยเพื่อเข้าร่วมนำเสนอ ในเวทีวิชาการต่าง ๆ ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“การเผยแพร่ข้อมูลจากผลงานวิจัย ในส่วนของรูปเล่มได้มอบให้ ห้องสมุดที่มหาวิทยาลัย และการนำเสนอในการสัมมนาทางวิชาการที่หน่วยงาน หรือสถาบันการศึกษาจัดขึ้นตามวาระที่ผู้วิจัยมีโอกาสได้เข้าร่วมนำเสนอ”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“มีประสบการณ์ที่เพื่อนครูมาสอบถามข้อมูล โดยส่วนตัวจะมีโอกาสได้ เป็นวิทยากรในการแนะนำการทำวิจัย ดังนั้น จึงทำให้มีผู้มาขอคำปรึกษา จำนวนมาก สามารถตอบคำถามได้ ให้คำปรึกษาได้ เช่น การแนะนำการตั้ง หัวข้อวิจัย เพื่อนำไปสู่การแสวงหาคำตอบ หรือแนวทางการหาข้อมูล เป็นต้น”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ในระดับครูผู้สอนด้วยกัน มีการนิเทศ ให้ข้อมูล แลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งกันและกันในระดับครูผู้สอน ระดับปฏิบัติการ และในระดับวงกว้างและ ระดับชาติ มีอาจารย์บางท่านที่มีความสามารถได้นำผลงานวิจัยที่ได้ไป นำเสนอต่อสาธารณะในวงกว้างและระดับนานาชาติ”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“มีเพื่อนครูที่เพิ่งเริ่มทำงานวิจัย มาขอคำปรึกษา หรือให้คำแนะนำเป็น รายการนี้ มีเพื่อนครูกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น นำไปดูเป็นแนวทาง หรือวิธีการในการทำวิจัย มีการเอางานของกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่นไปดูวิธีการทำงาน ซึ่งอาจไม่ตรงกับงานวิจัยโดยตรงแต่ได้เอางาน ไปดูกรอบแนวคิดและวิธีการ”

(ครูนักวิจัย D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

2.4 นิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย

จากการสัมภาษณ์ครุณักวิจัยเกี่ยวกับนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย พบว่า ครุณักวิจัยที่สามารถพัฒนางานวิจัยได้สำเร็จและนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้จริงนั้นจะมีลักษณะนิสัยที่ประกอบด้วย ความมุ่งมั่น มีความตั้งใจ มีเจตคติที่ดีต่อการทำวิจัยและมีทัศนคติเชิงบวก มีความรับผิดชอบต่องานวิจัย ชอบคิดและแสวงหาอะไรใหม่ ๆ มีความกระตือรือร้น มีความขยันขันแข็ง และรักความก้าวหน้า มีความชัดเจนในการวางแผน สามารถควบคุมตัวเองในการทำตามแผนที่กำหนดไว้ มีกัลยาณมิตรที่ดีและมีวิสัยทัศน์กว้างไกล ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“การที่เราจะทำวิจัยนี้ก็เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่แล้ว เท่าที่รู้กันว่าเป็นสิ่งที่ยาก แต่ก็ทำได้ เพราะเราอยากเห็นสิ่งที่จะพัฒนาขึ้นกับตัวเด็ก เราเองก็ต้องคิดหาอะไรใหม่ ๆ มาสอนนักเรียนอยู่แล้ว (ศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ ๆ) อย่างงานวิจัยที่ทำเล่มแรกให้โรงเรียนเป็นเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ก็สอนและจัดกิจกรรม เก็บข้อมูลกับเด็กมาเป็นเวลา 10 กว่าปี จึงได้เรียบเรียงเขียนเป็นรายงานการวิจัยเป็นเล่มออกมา ตอนที่ทำวิจัยเพื่อส่งผลงานก็หยิบเอาสิ่งที่สอนนี้แหละมาเขียน ก็เอามาเคาะมาเกล่าให้ดูดี ให้เป็นระบบมากขึ้นเท่านั้นเอง”

(ครุณักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ครุณักวิจัย ควรมีบุคลิก คือ แสวงหาความรู้ มีความกระตือรือร้น มองเป้าหมายเพื่อการพัฒนา ขยันขันแข็ง และมีความก้าวหน้า มีความชัดเจนในการวางแผน มีการควบคุมตัวเอง มีกัลยาณมิตรที่ดี มีผู้เชี่ยวชาญในการให้คำแนะนำ มีแหล่งข้อมูลที่ดี มีบุคลิกภาพที่ใส่ใจและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนา และแสวงหาความก้าวหน้าด้วยการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง”

(ครุณักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ครุณักวิจัยต้องมีวิสัยทัศน์กว้าง และมีทัศนคติของการคาดหวังในเชิงพัฒนา มองหลายมิติ และมีหัวก้าวหน้าในการพัฒนา อาจมองไปข้างหน้า 5-10 ปี ศึกษาสภาพแนวโน้มว่าเหตุการณ์ข้างหน้าจะเป็นอย่างไร การศึกษาในอีก 5 ปี จะเป็นอย่างไร เพื่อปรับสภาพให้สอดคล้องและสอดคล้องกับสภาพความจริง หรือเตรียมความพร้อมสำหรับสถานการณ์หรือเหตุการณ์ข้างหน้า ดังนั้น บุคลิกของนักวิจัยจึงต้องมีวิสัยทัศน์ และทัศนคติเชิงบวก หัวก้าวหน้า”

(ครุณักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การทำวิจัยเป็นการทำในลักษณะของการนำมาพัฒนาต่อ ต้องมุ่งมั่น และตั้งใจเพื่อนำผลไปใช้กับนักเรียนในปีต่อ ๆ ไป จากเดิมเป็นการทำวิจัยเพื่อเป็นผลงานทางวิชาการ แต่เมื่อทำไปแล้วได้นำมาพัฒนาต่อเป็นการวิจัยในเชิงปฏิบัติการคือนำองค์ความรู้นั้นมาเป็นเครื่องมือที่ทำอยู่มาช่วยเด็ก”

(ครูนักวิจัย C1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“ครูผู้วิจัยต้องมีบุคลิกลักษณะ ที่ต้องกระตือรือร้น รักงาน รักอาชีพ ที่ตนเองทำอยู่หรือประกอบอาชีพอยู่ จึงอาจสรุปได้ว่าครูผู้จะทำวิจัยต้องมีลักษณะมุ่งมั่น ตั้งใจ มีเจตคติที่ดีต่อการทำวิจัย พร้อมทั้งรับผิดชอบต่องานวิจัย เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาหรือเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนต่อไป”

(ครูนักวิจัย D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

2.5 ความรู้ในการวิจัย

จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยเกี่ยวกับความรู้ในการวิจัย พบว่า ครูนักวิจัยโดยส่วนใหญ่ มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย ระเบียบวิธีวิจัย ขั้นตอนการทำวิจัย เนื้อหาที่จะทำวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ และหัวใจสำคัญของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนก่อน แล้วหาวิธีแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีวิจัยในทางพระพุทธศาสนา นั่นเอง ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“ครูหรือผู้จะทำวิจัยต้องมีความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ในเรื่องที่จะวิจัย นั้นโดยเริ่มไปตั้งแต่หัวข้อวิจัยที่จะทำวิจัยนั้น โดยมองถึงขอบข่ายทั้งโครงเรื่อง เนื้อหา ทั้งในส่วนของระเบียบวิธีวิจัย ที่จะ เป็นเครื่องมือนำไปสู่การทำวิจัยต่อไป ซึ่งสัมพันธ์ถึงวิธีการวางแผนในการทำวิจัย (plan) การลงมือปฏิบัติ (action) การสังเกตดูผลที่เกิดขึ้น (observe) การทบทวนและนำไปปรับแผนใหม่ (reflect) ในความหมายของคุณลักษณะของผู้วิจัยหรือผู้จะทำวิจัยต้องมีความรู้ทั้งในส่วนของเนื้อหาที่จะทำวิจัย (content) และระเบียบวิธีที่จะเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เนื้อหาที่จะนำมาเป็นตัวความรู้นั้น ๆ ด้วย”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การส่งเสริมให้เกิดความรู้ ความเข้าใจต่อการทำวิจัยนั้น ทำได้โดยการแนะนำให้เห็นประโยชน์ เป้าหมาย และผลที่ได้รับจากการวิจัย (ดี/ไม่ดี) ก็จะเป็นเครื่องมือในการพัฒนา แก้ปัญหาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เมื่อมีผู้มาขอ

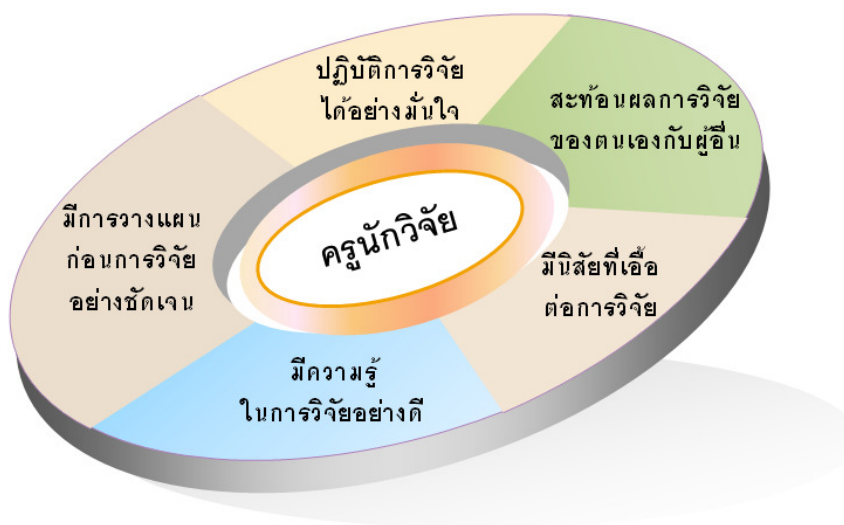
คำแนะนำตามที่เราเข้าใจ เช่น เข้าใจว่าวิจัยที่เราทำนั้นคือเครื่องมือในการแก้ปัญหา เพราะเรารู้ผลที่ได้จากการทำวิจัยนั้นนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อันของเด็กหรือช่วยพัฒนาให้เด็กเรียนได้ดียิ่งขึ้น”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องรู้ปัญหา เข้าใจปัญหา และสามารถแก้ปัญหาเด็กได้ ใช้ประสบการณ์ตรง คือ รู้ปัญหาก่อน แล้วหาวิธีแก้ปัญหา (อริยสัจจ)”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

จากการศึกษากรณีศึกษาที่ดีเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ในภาพรวมได้ว่า ครูนักวิจัยที่มีแนวทางในการปฏิบัติที่ดีในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นจะมีลักษณะของความเป็นครูนักวิจัยที่ประกอบด้วย 1) มีการวางแผนก่อนการวิจัยอย่างชัดเจน 2) สามารถปฏิบัติการวิจัยได้อย่างมั่นใจ 3) มีการสะท้อนผลการวิจัยของตนเองกับผู้อื่น 4) มีนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย และ 5) มีความรู้ในการวิจัยอย่างดี แสดงได้ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 แนวปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของกรณีศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยในตอนที่ 2 นี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิด (ส) ที่ได้รับจากการศึกษาภาคสนาม และผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงได้ดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิด (ส)

จากการศึกษากรณีศึกษาที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีด้านกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูนักวิจัยโดยใช้กรอบแนวคิดที่ได้รับจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการสัมภาษณ์จากการศึกษาภาคสนามในภาพรวม ปรากฏดังต่อไปนี้

“ล่าสุดเราพาเด็กไปเรียนรู้อะบบนิเวศน์ที่สยามโอเชียนวิลด์ อยู่ใกล้ ๆ นี้เอง ไปครึ่งวันก็กลับได้แล้ว ระวังไปดูให้นักเรียนเขียนบันทึก บันทึกของเด็กก็น่าสนใจ หลังจากกลับก็มีการสนทนาพูดคุยกันจากการบันทึกของเด็ก บางครั้งทำให้เราทราบอะไรบางอย่างจากเขา ครูขอปรึกษากับผู้เรียนอย่างนี้เป็นแบบเชิงคุณภาพ เพราะจะทำให้เราเห็นอะไรหลายอย่างจากเด็ก และทำให้รู้แนวทางในการแสวงหาวิธีที่น่าจะทำให้เขาเกิดการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อก่อนสมัยเรียนปริญญาโท ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก็เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เวลาเรียนครูอาจารย์ก็พาไปทัศนศึกษาเหมือนกัน”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการพานักเรียนไปศึกษาก่อนแล้วก็ออกแบบกิจกรรม ต้องวางแผนให้รอบคอบ ก็ทำมาแบบนี้กว่า 30 ปีแล้ว เวลาจะทำอะไร เราจะมีการวางแผนก่อนเสมอ”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การที่เราจะทำวิจัยนี้ก็เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่แล้ว เท่าที่รู้กันว่าเป็นสิ่งที่ยาก แต่ก็ทำได้ เพราะเราอยากเห็นสิ่งที่พัฒนาขึ้นกับตัวเด็ก เรายังก็ต้องคิดหาอะไรใหม่ ๆ มาสอนนักเรียนอยู่แล้ว อย่างงานวิจัยที่ทำเล่มแรกให้โรงเรียนเป็นเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ก็สอนและก็จัดกิจกรรม เก็บข้อมูลกับเด็กมาเป็นเวลา 10 กว่าปี จึงได้เรียบเรียงเขียนเป็นเล่ม”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“เมื่อพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่เสร็จก็ให้นักเรียนเขียนบรรยาย สิ่งที่เป็นข้อค้นพบของเขา และความรู้สึก มีนักเรียนบางคนบอกว่า “ประสบการณ์ ที่ผมได้รับ คือ การได้เหยียบโคลนครั้งแรก” บางคนขนาดเรียนจบแล้วกลับมา เจอครูอีกครั้งยังจดจำเหตุการณ์เหล่านั้นได้ไม่ลืม เช่น “ผมจำได้ไม่เคยลืมเลย นะครุวันที่เราแข่งกันหาหอยเสียบ ที่ชายหาดนั้น” ดูซินี่คือสิ่งที่เราเห็นว่าเด็ก เกิดการเรียนรู้ กลายเป็นสิ่งที่เขาจดจำ”

(ครุณักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ผู้วิจัยต้องมีเป้าหมายว่า การทำวิจัยในแต่ละครั้งทำเพื่ออะไร มี ประโยชน์อย่างไร จะออกแบบกิจกรรมอย่างไร เมื่อนำไปทดลองใช้จะมีผลตอบ รับ ตอบกลับอย่างไร ดังนั้น การวางแผนจึงมีความจำเป็นต่อการวิจัยอย่างยิ่ง ต้องมองงานในภาพรวมให้เห็น”

(ครุณักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“PAOR การใช้การวางแผน การทำวิจัย การสังเกต และการสะท้อน กลับ ถูกนำมาใช้ในการวิจัยด้วย แต่เป็นการกระทำที่เกิดจากการนำมาใช้มา สอน แล้วมีการปรับใช้อันเกิดจากการสอน การวิเคราะห์สภาพของการนำไปใช้ แล้วมีการปรับปรุงอันเป็นผลสะท้อนย้อนกลับที่ตนเองได้นำไปใช้แล้วกลับมา ปรับและพัฒนาต่อไป”

(ครุณักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“สำหรับการเผยแพร่ข้อมูลจากการทำวิจัย คือในรูปแบบในห้องสมุด มหาวิทยาลัย และการนำเสนอในการสัมมนาทางวิชาการที่หน่วยงานหรือ สถาบันการศึกษาจัดขึ้นตามคราว ตามโอกาสที่ผู้วิจัยจะได้ส่งงานเพื่อเข้าร่วม นำเสนอผลงานวิจัย”

(ครุณักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ประโยชน์ที่จะได้รับของการวิจัย ถ้าเป็นเด็กในการปรับพฤติกรรม หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ครูผู้สอนได้นวัตกรรมใหม่ ๆ แนวคิดใหม่ ๆ ในการ สอน การได้พัฒนาศักยภาพทางวิชาการของตนเอง รวมทั้งมีผลงานวิจัยที่เป็น ประโยชน์ต่อสาธารณะในวงกว้าง”

(ครุณักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ผู้วิจัยต้องรู้ปัญหา เข้าใจปัญหา และร่วมปรึกษาหารือกับเพื่อนครู เพื่อร่วมกันหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหาเด็ก จากนั้นก็ใช้ประสบการณ์ตรงของตัวเองในการพัฒนากิจกรรมหรือชุดการเรียนรู้เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหานั้น”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“จากแรงจูงใจเพื่อแก้ปัญหานักเรียน จึงทำให้เป็นแรงผลักดันในการทำวิจัย การเรียนการสอนถ้าอาศัยการวิจัยจะมีผลที่ดีมาก เพราะการอาศัยข้อเท็จจริงจากสภาพปัญหาในการเรียน สภาพปัญหาของผู้เรียน แล้วนำฐานข้อมูลนั้นไปสู่การแก้ปัญหตามระบบ”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การพูดคุยเรื่องวิจัยมีผลต่อการปรับเปลี่ยนต่อตัวผู้ทำวิจัยคือ ทำให้มีหลักเกณฑ์มีขั้นตอนมากขึ้น ได้เห็นรูปแบบของเพื่อนครูก็ทำให้ได้แนวทางในการปรับในบางเรื่อง แต่โดยปกติผู้ทำวิจัย ก็สอนคล้ายกับวิธีการทำวิจัยอยู่แล้ว เมื่อเทียบกับวิธีการทำวิจัยในชั้นเรียน”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การเผยแพร่ผลงานวิจัย ก็มีในระดับครูผู้สอนด้วยกัน โรงเรียนได้จัดให้มีการนิเทศ ให้ข้อมูล แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันในระดับครูผู้สอน และการนำเสนอผลงานวิจัยภายในโรงเรียนตามโอกาส”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“มีความรู้เข้าใจและพัฒนาตัวเองต่อภาระงาน รวมทั้งสามารถสร้างตนเองให้เป็นแบบอย่างต่อภาวะทางโภชนาการได้ (เรื่องที่ทำวิจัย) คือเมื่อผู้วิจัยเข้าใจต่อภาวะทางโภชนาการแล้ว ได้นำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาใช้ในชีวิตจริงได้ด้วย และนำไปเป็นต้นแบบให้กับนักเรียนผสมกับการสอนไปด้วย เช่น ไม่กินน้ำอัดลม ไม่กินอาหาร Fast Food และเปรียบเทียบอาหารต่อจานต่อประเภท เป็นต้น นอกจากนี้ได้แนะนำผู้ปกครองเด็กที่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งดีมากทำให้รับรู้สภาพปัญหาและวิถีชีวิตของเด็กแต่ละคนที่มีภาวะโภชนาการเกิน”

(ครูนักวิจัย C1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“บางครั้งต้องขอความร่วมมือในการทำวิจัยกับเครือข่ายผู้ปกครอง แพทย์ผู้ปกครอง ต่อการมีส่วนร่วมต่อการเข้ามามีบทบาทต่อการกำหนด พฤติกรรมของนักเรียน เช่น มีการส่งเสริมให้พ่อแม่เข้ามามีส่วนร่วมหลัง ผลการวิจัยปรากฏ เพื่อแนะนำให้ผู้ปกครองพานักเรียนเข้าพบแพทย์”

(ครุณักวิจัย C1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“เป็นครูที่ทำงานประจำ และประกอบอาชีพครูมาเป็นเวลาหลายปี สำหรับครูเมื่อได้มีประสบการณ์และทักษะในการทำวิจัยแล้ว ได้ทำให้ครูมี พัฒนาการในเรื่องการแสวงหาข้อมูลมาทำงานวิจัย วิธีคิดการทำวิจัยเพื่อเป็น เครื่องมือในการแก้ปัญหา รวมทั้งการมองการศึกษาอย่างเป็นองค์รวมและเป็น ระบบมากขึ้น แต่ขณะเดียวกันด้วยภาระงานประจำ ที่ค่อนข้างหนัก (เวลา/ ภาระงาน) แต่ได้มีการปรับด้วยการทำวิจัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน รวมทั้งมีการสนทนาพูดคุยกับเพื่อนครูเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียนอยู่ เรื่อย ๆ”

(ครุณักวิจัย D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“มีเพื่อนครูที่เพิ่งเริ่มทำงานวิจัย มาขอคำปรึกษา หรือให้คำแนะนำเป็น รายการณี ใครสนใจงานวิจัยก็ยินดีแนะนำให้ ผู้อื่นหรือใครที่ประสงค์จะดูก็ สามารถดูได้ โดยแนะนำให้ศึกษาแนวทางแล้วนำไปปรับให้เหมาะสมและ สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ของตนเอง”

(ครุณักวิจัย D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“ในระหว่างการทำวิจัยก็มีการสืบค้นงานวิจัยจากสถานที่ต่าง ๆ และมี การสอบถามผู้รู้ หรือการขอคำปรึกษาจากผู้มีชำนาญทางด้านการศึกษา อาทิ อาจารย์จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ”

(ครุณักวิจัย D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“ได้รับคำแนะนำการทำงานวิจัยในลักษณะต่าง ๆ อาทิ งานวิจัยที่มี ลักษณะของการ 1) การวิจัยเชิงสำรวจ 2) การวิจัยเชิงทดลอง 3) การวิจัยเชิง ค้นคว้าผลสัมฤทธิ์จากการเรียนตามเนื้อหาวิชานั้น ๆ และ 4) การวิจัยเพื่อ ปรับเปลี่ยนและพัฒนาพฤติกรรมผู้เรียน”

(ครุณักวิจัย D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

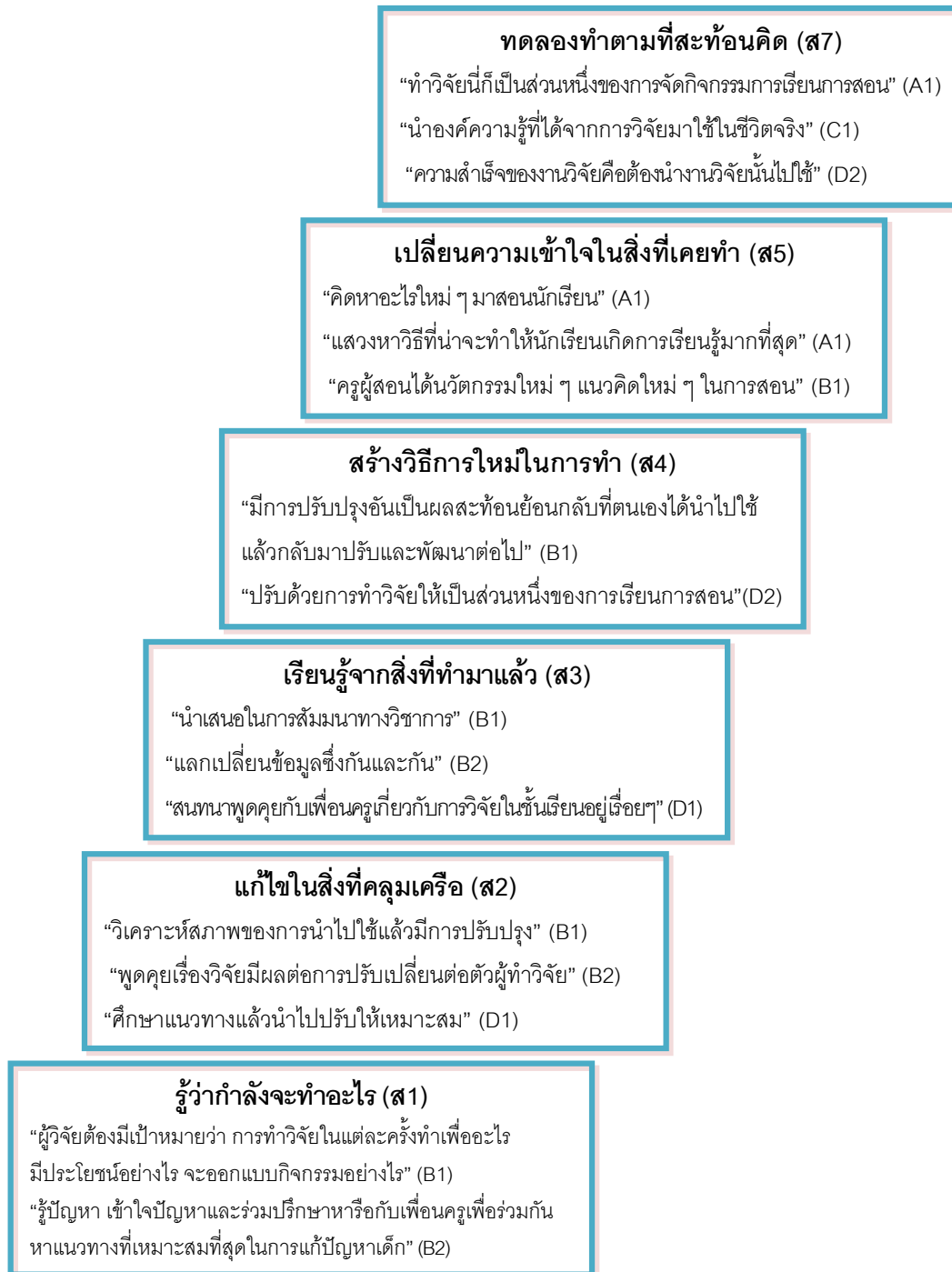
“ยินดีที่จะให้มีการนำผลวิจัยไปใช้ แต่ให้มีการประเมินงานก่อนนำไปใช้เพราะพื้นฐานความรู้ของแต่ละโรงเรียนไม่เหมือนกัน เมื่อเราผู้ทำวิจัยอาจประสบความสำเร็จในการทดลองจริงกับสถานศึกษาอีกแห่งหนึ่ง แต่อีกแห่งนี้อาจแตกต่างกันในเรื่องใจและพื้นฐานของบริบทของสถานศึกษา”

(ครูนักวิจัย D2, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“เป้าหมายหลักคือ การนำไปใช้จริง เพราะการทำวิจัยจนสำเร็จไม่ได้เป็นเครื่องชี้วัดของผลงานวิจัยที่ดี แต่ในความเป็นจริงความสำเร็จของงานวิจัยคือต้องนำงานวิจัยนั้นไปใช้และมีการทดลองประเมินผลออกมาว่า “นวัตกรรม” ของการวิจัยนั้นมีผลต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงผู้เรียนได้จริง มีผลต่อความสำเร็จหรือพัฒนาผู้เรียนได้จริง”

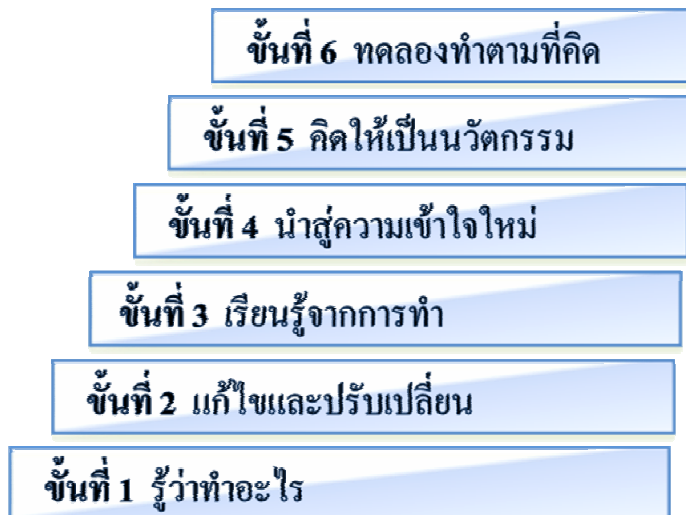
(ครูนักวิจัย D2, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

จากการศึกษากรณีศึกษาที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีด้านกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และจำแนกข้อมูลตามขั้นตอน 6 ขั้นของกระบวนการสะท้อนคิดตามกรอบแนวคิดที่ได้รับจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 1) รู้ว่ากำลังจะทำอะไร 2) แก้ไขในสิ่งที่คลุมเครือ 3) เรียนรู้จากสิ่งที่ทำมาแล้ว 4) เปลี่ยนความเข้าใจในสิ่งที่เคยทำ 5) สร้างวิธีการใหม่ในการทำ และ 6) ทดลองทำตามที่สะท้อนคิด โดยได้นำข้อความที่รับจากการสัมภาษณ์มาจำแนกและจัดกลุ่มให้ได้ตามกระบวนการสะท้อนคิด ทั้ง 6 ขั้นตอน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษากรณีศึกษาที่ดีเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้ดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 กระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี

จากการศึกษาภาคสนามเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนพบว่า ครูนักวิจัยที่เป็นกรณีศึกษาที่ดีจากโรงเรียนทั้ง 4 แห่ง ได้ใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องในระหว่างการพัฒนางานวิจัยของครู โดยที่ขั้นตอนของกระบวนการสะท้อนคิด ทั้ง 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) รู้ว่ากำลังจะทำอะไร 2) แก้ไขในสิ่งที่คลุมเครือ 3) เรียนรู้จากสิ่งที่ทำมาแล้ว 4) เปลี่ยนความเข้าใจในสิ่งที่เคยทำ 5) สร้างวิธีการใหม่ในการทำ และ 6) ทดลองทำตามที่สะท้อนคิด และจากการศึกษากระบวนการสะท้อนคิดจากครูนักวิจัยที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 7 คน ทำให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมที่มีความสอดคล้องกับ 6 ขั้นตอนของกระบวนการสะท้อนคิด ดังปรากฏในภาพที่ 4.7 ดังนั้น เพื่อให้กระบวนการสะท้อนคิดที่ได้รับจากการศึกษาผ่านการศึกษาภาคสนามมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและมีชื่อของ 6 ขั้นตอนที่มีความกระชับและง่ายต่อการจดจำ ผู้วิจัยจึงได้ปรับเปลี่ยนชื่อของกระบวนการสะท้อนคิดใหม่ทั้ง 6 ขั้นตอน ที่ต่อเนื่องกันเป็นวงจร คือ รู้ว่าทำอะไร-แก้ไขและปรับเปลี่ยน-เรียนรู้จากการทำ-นำสู่ความเข้าใจใหม่-คิดให้เป็นนวัตกรรม-และทดลองทำตามที่คิด และแสดงเป็นลำดับขั้นตอนได้ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 กระบวนการสะท้อนคิด 6 ขั้นตอนในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษากรณีศึกษาโรงเรียนที่แสดงถึงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 8 ตอน ประกอบด้วย 1) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย 2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด 3) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม 4) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด 5) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 6) ผลการวิเคราะห์เพื่อการเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรวิจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด กระบวนการสะท้อนคิด และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 7) ผลการวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่านที่น่าจะเป็นไปได้ และ 8) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยภาพรวม แสดงรายละเอียดของแต่ละตอนดังต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (ป1)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสนับสนุนกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และจากคุณลักษณะดังกล่าวนี้ผู้วิจัยสนใจเกี่ยวกับปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัยในบริบทของโรงเรียนในประเทศไทยว่าเป็นอย่างไร มีคุณสมบัติสอดคล้องกับผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือไม่ ดังนั้น จึงได้ดำเนินการศึกษาจากกรณีศึกษาด้วยการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“ครูนักวิจัยไม่ควรจะหยุดนิ่งต้องคิดตลอด และคิดที่จะพัฒนา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ผู้สอน การวิจัยจึงเป็นช่องทางหนึ่งในการสนับสนุนการคิดอย่างเป็นระบบ โดยมีปลายทางของฐานการคิดคือการพัฒนาทั้งตัวผู้สอน ผู้เรียน ทั้งยังต้องคิดเพื่อหาคำถามวิจัยและนำการวิจัยมาใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาคำตอบจากการคิดนั้น เวลาเราทำอย่างนี้ ก็เป็นตัวช่วยให้เพื่อนครูที่สนใจวิธีการมาขอคำแนะนำและนำไปทดลองใช้เช่นกัน”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“พยายามทำงานให้เสร็จ เพื่อทำให้งานมันเสร็จ การจัดสรรเวลาเพื่อนำไปสู่การแก้ไขงาน ด้วยเหตุผลงานวิจัยเป็นเรื่องของความคิด ถ้าคิดได้ นึกขึ้นได้จะทำและบันทึกเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานวิจัย”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“คาดหวังที่จะรวบรวมงานวิจัยและพัฒนางานเหล่านี้เป็นชุด ๆ เพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาเป็นชุดความรู้ และนำไปสู่การพิมพ์เผยแพร่แก่สาธารณะในวงกว้างมากขึ้น”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ผู้วิจัยรักความก้าวหน้าทางวิชาชีพ ได้รับการยอมรับ มีงานวิจัยเพิ่มขึ้น เป็นแบบอย่างให้แก่ักวิจัย หรือครูผู้วิจัยคนอื่น เป็นความก้าวหน้าในวิชาชีพของเรา”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“สิ่งที่ภาคภูมิใจ คือ การได้อสอนนักเรียนไปด้วยและทำวิจัยไปด้วย เอาสิ่งที่เรียนมาและนำมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งการประยุกต์ใช้ แล้วสิ่งที่เรียนมาก็จะไม่สูญเปล่า มีการทำอย่างต่อเนื่อง เพราะบางครั้งเราคิดว่าควรจะเสร็จแต่งานก็ไม่เสร็จ เด็กจบไปแล้วแต่ยังสรุปผลไม่เสร็จ บางครั้งก็ไม่ได้คาดหวังมาก ก็ใช้วิธีการทำไป ทำใหม่ ไม่ค่อยท้อ”

(ครูนักวิจัย C1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“จะมีลักษณะของความตั้งใจ ที่แสดงถึงความมุ่งมั่น ทั้งยังผสมด้วยกรอบเวลา ที่ผู้ทำวิจัยนี้ โดยสรุปสิ่งที่สำคัญคือความ “ตั้งใจ” ต่อภาระงานว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน”

(ครูนักวิจัย D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“ในขณะที่ทำงานวิจัยอาจมีบ้างตามสถานการณ์ ที่ผู้ทำให้เกิดการหยุดชะงัก หน่าย ท้อแท้ ด้วยเหตุผลในเรื่องของเป้าหมายที่ชัดเจน จึงทำให้ความท้อแท้เหล่านั้นไม่เป็นอุปสรรค แต่สำหรับผู้ตอบปัญหานี้ใช้วิธีการมองเป้าหมายการทำวิจัย และมองว่าเป็นการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข และมองเห็น

ประโยชน์มากกว่า จึงทำให้มองเห็นความสำคัญของงานมากกว่าที่จะท้อแท้ต่องานนั้น ๆ และตั้งใจทำงานนั้นจนได้ผลออกมาดังปรากฏ”

(ครูนักวิจัย D2, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“การที่เราทำวิจัยแล้วรู้สภาพปัญหา ก็ได้สร้างนวัตกรรมขึ้นมา จึงทำให้เกิดทักษะและประสบการณ์ เมื่อดำเนินการสอนจึงรู้ได้ทันทีว่าขณะสอนหรือก่อนสอนว่าจะสอนอย่างไรได้ผลตรงตามกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นทักษะจากประสบการณ์ตรงของการสอน และการทำวิจัยร่วมกัน และเมื่อได้แก้ปัญหา ผู้เรียนก็ทำให้มีกำลังใจในการทำวิจัยต่อไปเรื่อย ๆ”

(ครูนักวิจัย D2, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยเพื่อตรวจสอบกรอบแนวคิดด้านปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (ป11 – ป16) ทำให้ได้ข้อค้นพบที่หลากหลายเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักวิจัยของครูนักวิจัยที่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน โดยที่คุณลักษณะของครูนักวิจัยที่ศึกษาและจำแนกได้นั้น สามารถสรุปเป็นภาพได้ดังต่อไปนี้

ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| - มีความตั้งใจ | - ตั้งใจทำงาน |
| - มีกำลังใจในการทำวิจัย | - สร้างงานวิจัยเพิ่มขึ้น |
| - แสดงถึงความมุ่งมั่น | - พยายามทำงานให้เสร็จ |
| - ไม่หยุดนิ่ง | - ต้องคิดตลอดเวลา |
| - ภาคภูมิใจ | - ได้รับการยอมรับ |
| - เป็นตัวอย่างให้เพื่อนครู | - เป็นแบบอย่างให้แก่ักวิจัย |
| - สร้างนวัตกรรม | - รับผิดชอบต่อภาระงาน |
| - รู้จักประยุกต์ใช้ | - บันทึกอย่างต่อเนื่อง |
| - เผยแพร่ผลงานวิจัย | - นำไปทดลองใช้ |

ภาพที่ 4.9 ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (ป11 – ป17) จากกรณีศึกษาที่ตี

3.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (ป2)

จากการศึกษาผลการสัมภาษณ์ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิดจากกรณีศึกษาที่ใช้กระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า การที่ครูทำวิจัยแต่ละเรื่องนั้นโดยส่วนใหญ่ครูจะมีการดำเนินการร่วมกับบุคคลหลายกลุ่ม ตั้งแต่การเริ่มวางแผนวิจัย การลงมือปฏิบัติ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเอง ครูนักวิจัยโดยส่วนใหญ่ที่สัมภาษณ์จะผ่านประสบการณ์ในการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองทั้งภายในสถานศึกษาและภายนอกสถานศึกษา ซึ่งแสดงออกถึงลักษณะของผู้สะท้อนคิดเนื่องจากต้องมีการติดต่อพูดคุยและปรึกษาเกี่ยวกับการทำวิจัย จากผลการสัมภาษณ์ปรากฏผลดังนี้

“นอกจากนี้ที่สำคัญอย่างยิ่งคือทักษะและประสบการณ์เฉพาะตัวที่ไม่ได้มีอยู่ในตำรา เช่น เกิดจากการไปร่วมงานสัมมนา พบปะพูดคุยหรือกิจกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย จากนั้นก็มีการนำมาปรับใช้อย่างเหมาะสม (ซึ่งสภาพเหล่านี้เกิดขึ้นอันเป็นผลต่อเนื่องจากการทำวิจัย และก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่จะนำไปสู่การปรับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน)”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ด้านการวิจัยเบื้องต้น มีความจำเป็นต้องเรียนการทำวิจัยเบื้องต้น สนใจเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับวิธีการทำวิจัย หรือการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ เข้าใจงานวิจัยของตนเองและสามารถสนทนาเกี่ยวกับงานวิจัยของตนกับเพื่อนครูหรือผู้ที่สนใจเป็นอย่างดี อย่างถูกวิธี และชัดเจน”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การสนทนาพูดคุยเกี่ยวกับงานวิจัยทำให้เราได้ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนและการพัฒนาการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของผู้เรียนและผู้สอน การวิจัยที่ดีจะเป็นแนวทางที่ดีในการแก้ปัญหา หรือเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยต้องมีแรงจูงใจในการสนทนางานวิจัย และมีความพร้อมในการนำผลงานวิจัยที่ได้ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เราต้องกล้าแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนครูที่เป็นนักวิจัยด้วยกัน และเราควรมั่นใจในการบอกเล่าเกี่ยวกับผลงานวิจัยของตนเอง”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

โดยสรุป การศึกษาปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (ป2) จากกรณีศึกษาที่ดีทำให้ทราบปัจจัยพื้นฐานที่เอื้อให้เกิดการสะท้อนคิดของครูนักวิจัย ซึ่งปัจจัยพื้นฐานเหล่านี้ต้องเริ่มต้นเกิดขึ้นจากตัวครูนักวิจัยเองในการเปิดใจที่จะเรียนรู้ ยอมรับในผลงานวิจัยของตน เต็มใจให้ผู้สนใจศึกษาผลงานวิจัยของตน มีแรงจูงใจและมีความกล้าในการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งมีความกล้าในการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์เป็นภาพได้ดังต่อไปนี้

ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด

- มีทักษะและประสบการณ์เฉพาะตัว
- มีพื้นฐานความรู้ด้านการวิจัยเบื้องต้น
- มีแรงจูงใจในการสนทนางานวิจัย
- สนใจเข้าร่วมงานสัมมนา
- มีความพร้อมในการนำผลงานวิจัย
- กล้าแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนครู
- นำผลงานวิจัยที่ได้ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
- มั่นใจในการบอกเล่าผลงานวิจัยของตนเอง

ภาพที่ 4.10 ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (ป21 – ป26) จากกรณีศึกษาที่ดี

3.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการสะท้อนคิด คือ สภาพแวดล้อมที่อยู่รอบข้างซึ่งมีทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้เกิดการสะท้อนคิด จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยทำให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งภายในสถานศึกษาและที่อื่น ๆ ที่ครูใช้ในการพบปะพูดคุยเรื่องวิจัย และการสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาทำวิจัย ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“เวลาจะศึกษาค้นคว้าและพูดคุยเกี่ยวกับงานวิจัยสามารถทำได้ทุกที่ ที่ห้องพักครู ที่ห้องคอมพิวเตอร์ ศึกษาจากหนังสือ ตำรา ตัวอย่างงานวิจัย ชอบอ่านเอง ก็มีถามผู้เชี่ยวชาญบ้าง เช่น เวลาที่ต้องทำเครื่องมือวิจัย เพราะเราก็ต้องให้ท่านช่วยดูเพื่อความถูกต้อง เวลาที่มีเพื่อนครูมาปรึกษาก็จะแนะนำ เขา จะแนะนำง่าย ๆ พูดให้เข้าใจง่าย ๆ เช่น “อยากรู้อะไรละ” แล้วก็แนะนำ

“ก็ลองทำอย่างนี้สิ... แล้วลองปรับดูนะ ว่าให้ได้ไหม” อย่างนี้ ก็จะให้คำแนะนำไป ไม่หวังความรู้”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“แหล่งข้อมูลที่จะสนับสนุนการทำวิจัย หาได้จากห้องสมุดจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ รวมทั้งสื่อออนไลน์ หรือแหล่งข้อมูลอื่นใดที่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้ (ห้องสมุดมหาวิทยาลัย มศว./ สื่อออนไลน์)”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“เมื่อต้องทำวิจัย ก็ต้องขอคำแนะนำและปรึกษาจากผู้ชำนาญการ ผู้มีทักษะทางด้านการศึกษา (อาจารย์มหาวิทยาลัยที่เคยสอนในขณะเรียน) และการค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สื่อออนไลน์ หรือเอกสารที่เคยทำวิจัยมาก่อนที่มีลักษณะใกล้เคียงและสอดคล้องกับการทำวิจัย”

(ครูนักวิจัย C1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

โดยสรุป ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการสะท้อนคิดสำหรับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากการศึกษากรณีศึกษาที่ดี สามารถสรุปได้ดังภาพต่อไปนี้

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

- ค้นคว้าจากสื่อออนไลน์
- ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- สืบค้นข้อมูลห้องสมุดจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และศึกษาจากหนังสือ ตำรา ตัวอย่างงานวิจัย
- สนทนางานวิจัยได้ทุกที่ เช่น ห้องพักครู ห้องคอมพิวเตอร์
- ขอคำแนะนำอาจารย์มหาวิทยาลัยที่เคยสอนในขณะเรียน
- สอบถามผู้เชี่ยวชาญและขอคำปรึกษาเรื่องเครื่องมือวิจัย เพื่อความถูกต้อง

ภาพที่ 4.11 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ป31 – ป33) จากกรณีศึกษาที่ดี

3.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ป4)

ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิดเป็นอีกส่วนหนึ่งที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการสะท้อนคิด เป็นกลไกที่จะทำให้การสะท้อนคิดดำเนินไปได้อย่างราบรื่น และมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นการหัวใจสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ภายหลังจากผ่านการสนทนาพูดคุยในลักษณะของการสะท้อนคิด จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิดจากการศึกษาระดับศึกษาที่ดี ผลปรากฏดังนี้

“ในทุกปีโรงเรียนจะจัดให้มีกิจกรรมนำเสนอผลงานวิจัยร่วมกับโรงเรียนในเครือเดียวกัน และในระหว่างโรงเรียนก็มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรครูไปให้ความรู้ซึ่งกันและกัน เช่นเมื่อไม่นานมานี้ ก็ได้รับมอบหมายจากทางโรงเรียนไปฝึกการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการของโรงเรียนในเครือที่เชียงใหม่”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การที่ครูผู้สอนที่ต้องทำหน้าที่สอนและต้องทำวิจัยทั้งในส่วนของ การพัฒนาผู้เรียน และแก้ปัญหาในการเรียนการสอนด้วยปัญหาจึงเกิดขึ้นแต่ก็หาแนวทางแก้ไขปัญหาสภาพที่ไม่สอดคล้องทั้งเรื่องเวลาและภาระงานด้วยการ เมื่อมีการสนทนาพูดคุยก็จะมีจุดบันทึกสิ่งที่พูดคุย มีสมุดบันทึกงาน ทำปฏิทินงาน จัดแบ่งเวลา จัดตารางเวลา และวางแผนอย่างเป็นระบบต่อภาระงานนั้น ๆ ตามกรอบเวลาที่มี”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“มีการจัดสัมมนากลุ่มย่อยและเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัย มาให้คำแนะนำ ชี้แนะและให้ข้อมูลในการทำวิจัย (มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจาก มศว. มาอบรมการทำวิจัย) จะทำให้ทราบประเด็นที่เคยสงสัยทันที”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การเสนองานวิจัยต่อเวทีวิชาการหรือที่สาธารณะ มีการนำเสนอให้ครูโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศมาศึกษาดูงานที่โรงเรียน มีครูที่สนใจซักถามด้วยความสนใจ เช่น คำถามเกี่ยวกับการเลือกกลุ่มเป้าหมายอย่างไร มีวิธีการอย่างไร และกำหนดเกณฑ์อย่างไร รวมถึงทำหนังสือมาขอเอกสาร แต่ไม่ได้มีการให้ไป เพราะยังอยู่ในช่วงของการทำวิจัยและพัฒนางานวิจัย”

(ครูนักวิจัย C1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

โดยสรุป ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ป4) เป็นปัจจัยหนึ่งในปัจจัยที่เอื้อต่อการปฏิบัติผ่านกระบวนการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูนักวิจัย ประกอบด้วย การใช้คำถามในระหว่างการสนทนาพูดคุย รูปแบบหรือวิธีการพูดคุยอย่างสะท้อนคิด การสะท้อนคิดด้วยคำตอบเชิงสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่การพัฒนางานวิจัย และการยอมรับผลที่ได้รับจากสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ โดยจากการศึกษากรณีศึกษาที่ดีสามารถสรุปข้อความที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด ได้ดังภาพต่อไปนี้

ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด

- สนใจซักถามด้วยความสนใจ เช่น คำถามเกี่ยวกับการเลือกกลุ่มเป้าหมายอย่างไร มีวิธีการอย่างไร และกำหนดเกณฑ์อย่างไร
- ในระหว่างโรงเรียนก็มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรครูไปให้ความรู้ซึ่งกันและกัน
- นำเสนอผลงานวิจัยร่วมกับโรงเรียนในเครือข่าย
- การจัดสัมมนากลุ่มย่อยและเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัยมาให้คำแนะนำชี้แนะและให้ข้อมูลในการทำวิจัย
- เมื่อมีการสนทนาพูดคุยก็จะมีจุดจบที่สิ่งที่พูดคุย
- ทำให้ทราบประเด็นที่เคยสงสัยทันที
- ทำปฏิทินงาน จัดแบ่งเวลา จัดตารางเวลา และวางแผนอย่างเป็นระบบต่อภาระงานนั้น ๆ

ภาพที่ 4.12 ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ป41 – ป45) จากกรณีศึกษาที่ดี

3.5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษากระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากกรณีศึกษาที่ดี ผลการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพงานวิจัย การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย ปรากฏดังต่อไปนี้

จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพงานวิจัย ทำให้ได้ข้อค้นพบจากทัศนะหรือมุมมองของครูนักวิจัยที่เป็นกรณีศึกษาที่ดีที่มองคุณภาพงานวิจัยในทิศทางเดียวกัน คือ เป็นไปเพื่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“เมื่อครูผู้ทำวิจัยได้ความรู้จากการวิจัย ย่อมมีทิศทาง มีทักษะและความเข้าใจในการสอน จึงทำให้มีนวัตกรรมต่อการได้ตรงตามกลุ่มเป้าหมาย และในเวลาเดียวกันก่อให้เกิดพัฒนาการต่อผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับเรื่องที่จะให้รู้หรือความรู้นั้น เช่น การให้เด็กผู้เรียนไปสำรวจตลาดเพื่อแสวงหาสิ่งที่รับประทานได้ หรือการนำนักเรียนร่วมปลูกป่าชายเลน สิ่งที่ได้คือพัฒนาการของผู้เรียนที่จากประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้นั้น ๆ ทำให้เกิด “จินตภาพ” อันเกิดขึ้นโดยตรงต่อผู้เรียน รวมทั้งการเข้าสู่ความลึกในเรื่องนั้น ๆ มากขึ้นผ่านประสบการณ์ตรงนั้น”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ผลของการพัฒนาผู้เรียนมีความแตกต่าง นักเรียนมีส่วนร่วมต่อการวิจัยหรือการวิจัยมีผลต่อการพัฒนาและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน งานวิจัยที่ดี ต้องพัฒนาผู้เรียนแล้วทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านการเรียนรู้และด้านพฤติกรรม”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การทำวิจัยเป็นการทำในลักษณะของการนำมาพัฒนาต่อ ทั้งนี้เพื่อนำผลไปใช้กับนักเรียนในปีต่อ ๆ ไป จากเดิมเป็นการทำวิจัยเพื่อเป็นผลงานทางวิชาการ แต่เมื่อทำไปแล้วได้นำมาพัฒนาต่อเป็นการวิจัยในเชิงปฏิบัติการคือนำองค์ความรู้นั้นหรือเครื่องมือที่ทำอยู่มาใช้กับเด็ก ก็ได้ผลดี”

(ครูนักวิจัย C1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“ผลงานได้รับการยอมรับ และนำเอาไปพัฒนาต่อ หรือนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาในสถานศึกษา พัฒนาตัวผู้เรียน หรือพัฒนาเป็นชุดปฏิบัติการได้ แล้วนำไปใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนการทำเพื่อเป็นผลงานในทางวิชาการต่อวิชาชีพนั้นมองว่าเป็นผลพลอยได้มากกว่า”

(ครูนักวิจัย D2, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

จากการสัมภาษณ์ครุศึกษานิเทศก์เกี่ยวกับการบรรลุเป้าหมายของการวิจัย ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนหลังจากได้รับการพัฒนาผ่านกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เป็นส่วนหนึ่งของการสอน ทำให้ครูมีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนจากในอดีต ผลปรากฏดังนี้

“ผลของงานวิจัยต่อการพัฒนาผู้เรียน คือ ผลวิจัยสามารถนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนโดยตรง ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่จากการวิจัยของครู มีช่องทางในการปรับตัวให้ดีขึ้น มีแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ และผู้เรียนได้พัฒนาตัวเองเนื่องจากการได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ”

(ครุศึกษานิเทศก์ B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“องค์ความรู้จากการวิจัย เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับผู้ทำวิจัยในวงวิชาวิทยาศาสตร์และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อสถานศึกษาอื่น หรือเพื่อนครูที่สอนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์โดยตรง”

(ครุศึกษานิเทศก์ D1, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“ผู้เรียนได้รับการพัฒนาผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนากระบวนการในสถานศึกษาต่อการทำงานวิจัยเพื่อนำไปเป็นต้นแบบในการทำวิจัยต่อผู้อื่นหรือสถานศึกษาอื่น ๆ ในขณะที่ทำงานวิจัยอาจมีบ้างตามสถานการณ์ ที่ผู้ทำเกิดการหยุดชะงัก เบื่อหน่าย ท้อแท้ แต่ต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจน คือ มุ่งนำผลไปใช้ในการช่วยเหลือนักเรียน”

(ครุศึกษานิเทศก์ D2, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

การใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการทำวิจัยในทุกเรื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยแล้ว มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ หากทำแล้วไม่ได้ใช้ประโยชน์ก็ไม่เหมาะสมที่จะเป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นงานวิจัยที่ต้องรีบทำอย่างเร่งด่วนและใช้แก้ไขปัญหาผู้เรียนอย่างทันที่ (urgent research) จากการสัมภาษณ์ครุศึกษานิเทศก์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยที่มีต่อผู้เรียน บุคลากร ผู้บริหาร สถานศึกษาและชุมชน ผลการสัมภาษณ์ปรากฏดังนี้

“ประโยชน์ต่อผู้เรียน เมื่อครูผู้ทำวิจัยได้ความรู้จากการวิจัย ย่อมมีทิศทาง มีทักษะและความเข้าใจในต่อการสอน จึงทำให้มีนวัตกรรมในการสอนได้ตรงตามกลุ่มเป้าหมาย และในเวลาเดียวกันก่อให้เกิดพัฒนาการต่อผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการให้รู้หรือความรู้นั้น ๆ”

(ครูนักวิจัย A1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“ประโยชน์ที่จะได้รับของการวิจัย ถ้าเป็นเด็กในการปรับพฤติกรรมหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ครูผู้สอนได้นวัตกรรมใหม่ ๆ แนวคิดใหม่ ๆ ในการสอน การได้พัฒนาศักยภาพทางวิชาการของตนเอง และมีผลงานวิจัยเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะในวงกว้าง”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

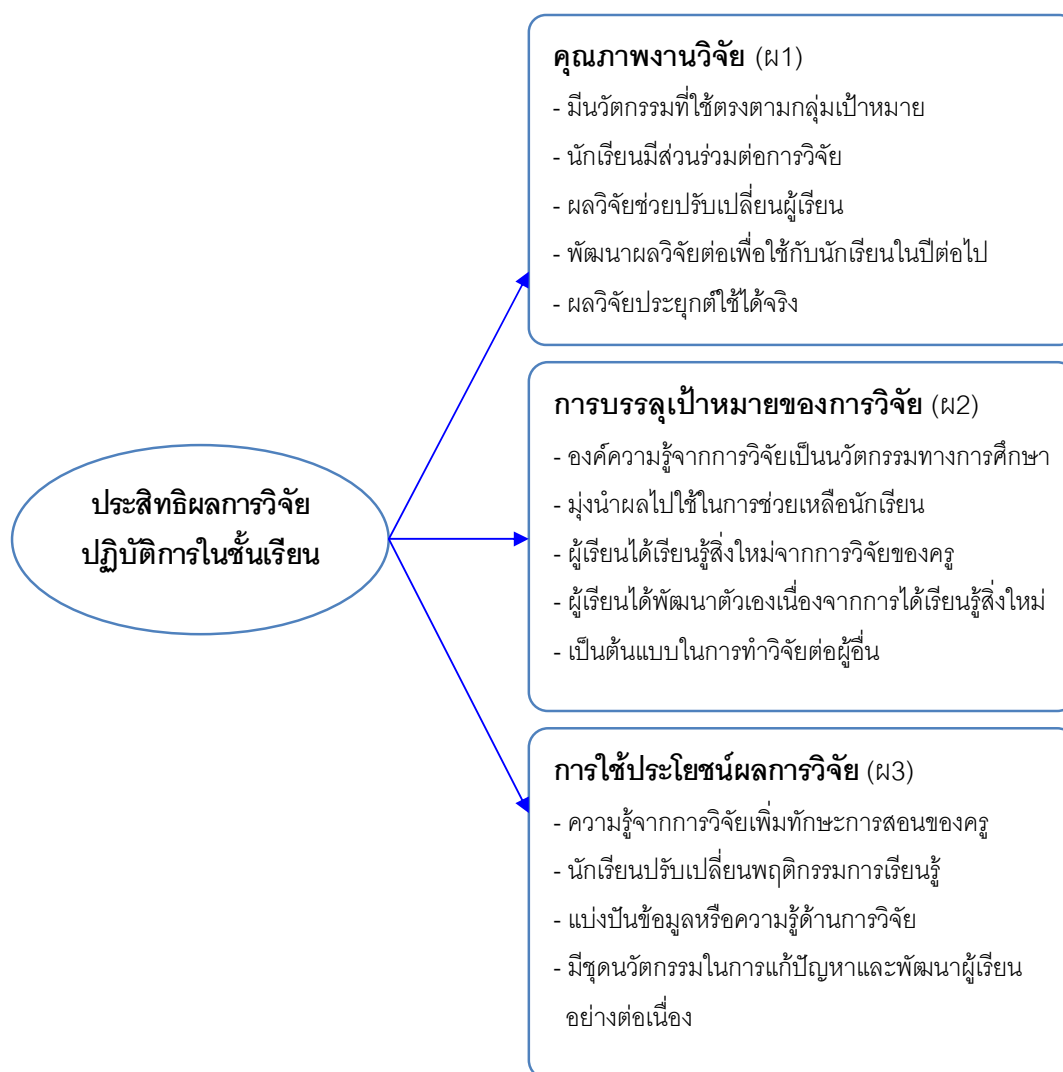
“มีประสบการณ์ที่เพื่อนครูมาสอบถามข้อมูล โดยส่วนตัวของผู้ตอบคำถามเป็นวิทยากรในการแนะนำการทำวิจัย ดังนั้น จึงทำให้มีผู้มาขอคำปรึกษาจำนวนมาก สามารถตอบคำถามได้ ให้คำปรึกษาได้ เช่น การแนะนำการการตั้งหัวข้อวิจัย เพื่อนำไปสู่การแสวงหาคำตอบ การหาข้อมูล”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“งานวิจัยมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ใช้การแก้ปัญหาต่อผู้เรียนได้จริง แต่สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากประโยชน์นี้ไม่ได้ต่อเนื่องจึงทำให้สภาพของประโยชน์หรือประโยชน์อันพึงได้ ไม่เพียงพอต่อการแก้ปัญหาได้อย่างต่อเนื่องระยะยาว ต่อตัวผู้วิจัย ทำให้มีหลักเกณฑ์มีขั้นตอนมากขึ้น เมื่อเทียบกับกรอบเกณฑ์ และวิธีการทำวิจัย และต่อสถานศึกษา คือ มีชุดนวัตกรรมในการแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

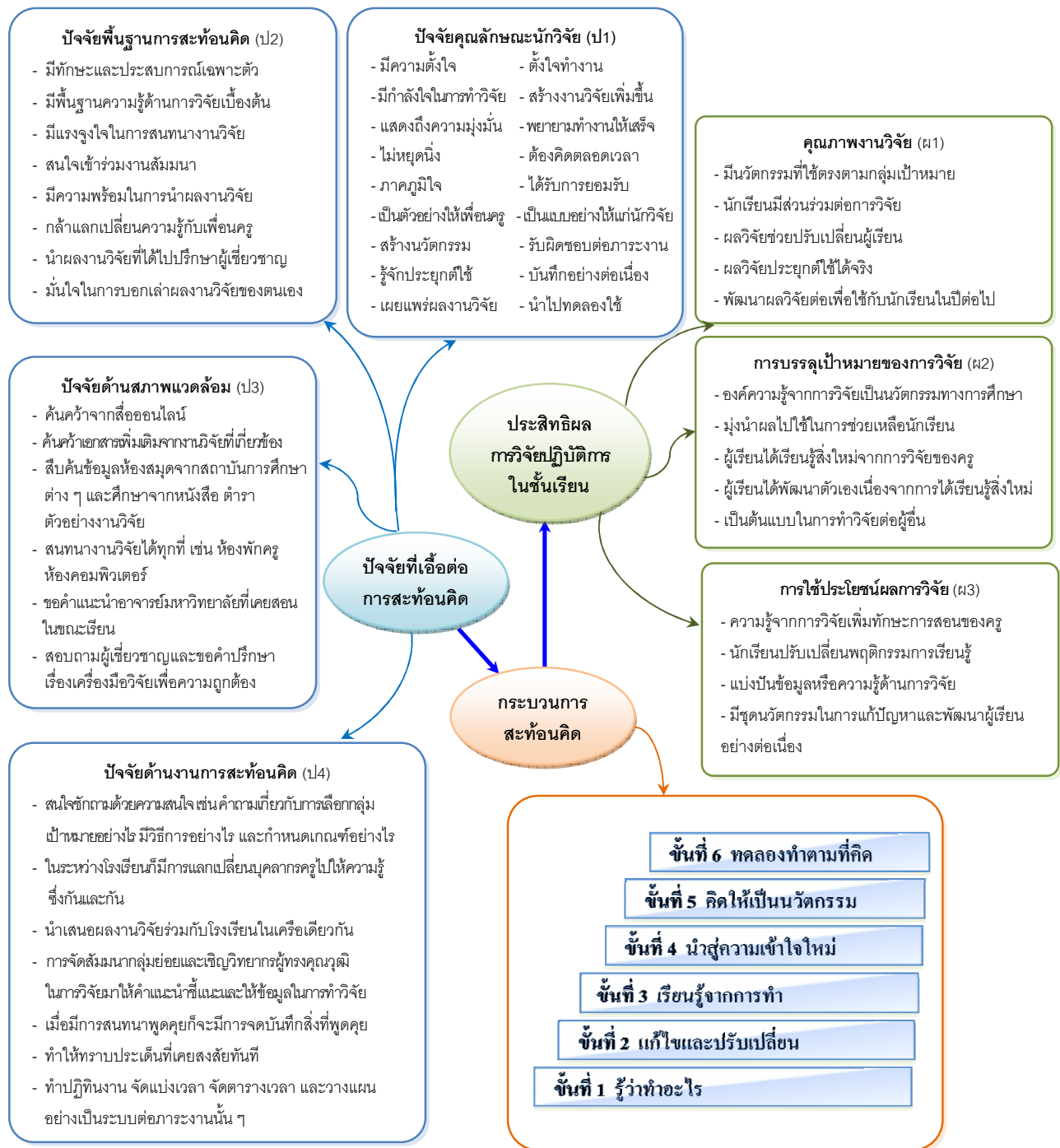
ผลการศึกษาระณีศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ผ1 – ผ4) ทำให้ได้ข้อค้นพบที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพงานวิจัย การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย โดยจากการศึกษาความคิดเห็นของครูนักวิจัยที่ใช้กระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดีในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4.13 ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ผ1 – ผ4) จากกรณีศึกษาที่ดี

3.6 ผลการวิเคราะห์เพื่อการเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด กระบวนการสะท้อนคิด และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ผลการศึกษาคณะศึกษานิเทศก์ของกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สามารถตรวจสอบตัวแปรที่ได้รับจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องว่ามีปรากฏจริงในการปฏิบัติงานของครูนักวิจัยที่ได้รับจากการศึกษาภาคสนามในกรณีศึกษาต่าง ๆ และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ สามารถพัฒนากรอบแนวคิดจากการศึกษาภาคสนาม แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4.14 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด กระบวนการสะท้อนคิด และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.7 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่านที่น่าจะเป็นไปได้

จากการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยที่ใช้กระบวนการสะท้อนคิดและการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี ทำให้ได้ประเด็นที่เป็นข้อค้นพบเพิ่มเติมที่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นตัวแปรส่งผ่าน ผลการสัมภาษณ์ปรากฏผลดังต่อไปนี้

“พื้นฐานความรู้ด้านการวิจัยเบื้องต้น มีความจำเป็นต้องเรียนเพื่อให้สามารถทำวิจัยเบื้องต้นได้ ต้องได้รับการอบรม หรือการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ เข้าใจในการทำวิจัยเป็นอย่างดี อย่างถูกวิธี ชัดเจน กล่าวคือจะทำวิจัย ต้องรู้ว่าวิธีการอย่างไร มีเป้าหมายอย่างไร เป็นต้น และควรอ่านงานวิจัยให้มากกว่ารวมทั้งปรึกษาผู้มีความรู้หรือผู้เชี่ยวชาญอยู่เสมอ”

(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“มีการวางแผนโดยตั้งเป้าเพื่อแก้ปัญหาเด็ก เจอปัญหาที่ไหนทางแก้ปัญหาเป็นจุด แต่ในสภาพจริง ๆ แล้วจะมองในภาพรวม แล้วก็แก้ปัญหาแบบรวม ๆ เช่น เด็กอ่านหนังสือไม่ออก หรือเขียนหนังสือไม่ถูก แต่ปัญหาคือเด็กผ่านมาแล้วผ่านไป ไม่มีความต่อเนื่อง ทำไปพัฒนาไป ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญไปทดลองไป ทำนวัตกรรมแล้วทดลองใช้ไป ทำไปแล้วย้อนกลับไปสู่ปัญหาเดิม คือความต่อเนื่องในการแก้ปัญหาผู้เรียนอย่างเป็นระบบ”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“การวิจัยมีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนักเรียน เมื่อประเมินออกมาเป็นผลสัมฤทธิ์ ถ้าการทำวิจัยนั้นมีเวลามาก ก็จะมีการปรึกษาเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้มีความชัดเจนในการทำมากขึ้น สามารถคุมตัวแปรได้หรืออื่น ๆ ใดก็ตาม งานวิจัยนั้นจะมีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนักเรียนได้อย่างดียิ่ง (โดยเฉพาะนักเรียนหญิง)”

(ครูนักวิจัย B2, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

“อยากรู้ อยากเห็น หมายถึง มีความกระตือรือร้นและทัศนคติในการแสวงหาความรู้ ในการที่จะทำวิจัย และวิธีการแสวงหาข้อมูลหรือวิธีการที่จะนำมาเป็นส่วนสนับสนุนการทำวิจัย คือ การสอบถามจากผู้รู้ หรือเพื่อน หรือจากผู้มีประสบการณ์ในการบริหารโรงเรียน ก็จะโทรสอบถามปรึกษา หาข้อมูลความรู้ โดยคิดว่าเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้กัน”

(ครูนักวิจัย D2, สัมภาษณ์, 21 ธันวาคม 2553)

“มีการนำงานไปเผยแพร่ในเวทีทางวิชาการภายนอกพร้อมมีนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญในการตั้งข้อสังเกตพร้อมทั้งให้ข้อชี้แนะด้วย ซึ่งยินดีรับฟังเพื่อทำ ให้ได้แนวทางในการพัฒนาต่อไป นอกจากนี้บางครั้งยังเคยได้รับรางวัลจาก งานวิจัยที่น่าเสนอนั้น”

(ครูนักวิจัย D2, สัมภาษณ์, ธันวาคม 2553)

“การสนทนางานวิจัยกับเพื่อนจะมีผลต่อการปรับเปลี่ยนทัศนคติ ผู้ทำวิจัยว่าจะสามารถนำไปสร้างงานวิจัยต่อไป รวมทั้งนำไปเป็นฐานในการ พัฒนานวัตกรรมของผู้เรียน เป็นการยกระดับศักยภาพของตัวเอง เป็นการ พัฒนาที่ปรากฏในตัวเองโดยไม่ต้องบอกใคร ทำบ่อย ๆ ก็ส่งผลต่อความก้าวหน้า ทั้งในทางวิชาการและเกิดทักษะเฉพาะในการศึกษา”

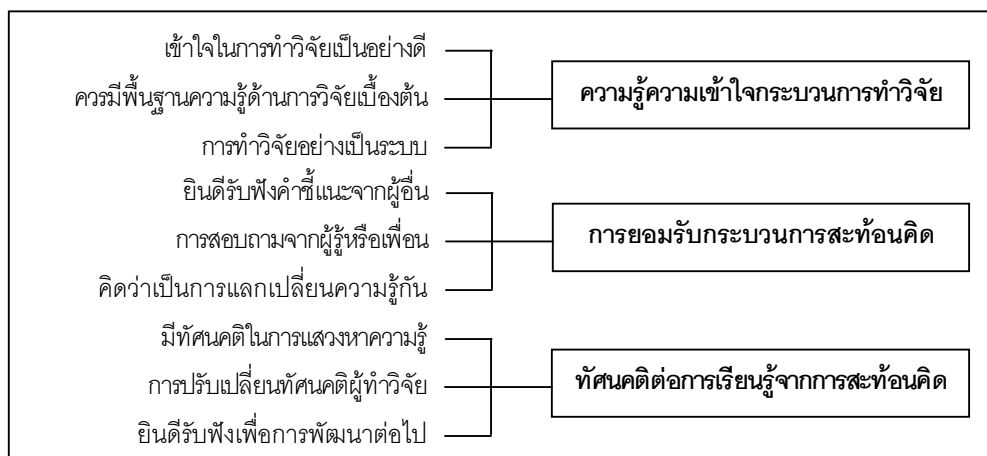
(ครูนักวิจัย B1, สัมภาษณ์, 28 ธันวาคม 2553)

จากผลการสัมภาษณ์ครูนักวิจัยที่ใช้กระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดีในการ ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สามารถสรุปประเด็นการค้นพบเพิ่มเติมที่ได้จากการศึกษาภาคสนาม ดังภาพที่ 4.15

- เข้าใจในการทำวิจัยเป็นอย่างดี
- การทำวิจัยอย่างเป็นระบบ
- ยินดีรับฟังคำชี้แนะจากผู้อื่น
- มีทัศนคติในการแสวงหาความรู้
- ยินดีรับฟังเพื่อการพัฒนาต่อไป
- ควรมีพื้นฐานความรู้ด้านการวิจัยเบื้องต้น
- คิดว่าเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้กัน
- การสอบถามจากผู้รู้หรือเพื่อน
- การปรับเปลี่ยนทัศนคติผู้ทำวิจัย

ภาพที่ 4.15 ตัวแปรส่งผ่านที่น่าจะเป็นไปได้จากกรณีศึกษาที่ดี

จากภาพที่ 4.15 สามารถสรุปประเด็นการค้นพบที่ได้รับจากการศึกษาภาคสนามให้ เป็นหมวดหมู่ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย 2) การยอมรับกระบวนการ สะท้อนคิด และ 3) ทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด และได้กำหนดชื่อตัวแปรส่งผ่านนี้ว่า “ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด” แสดงได้ดังภาพที่ 4.16

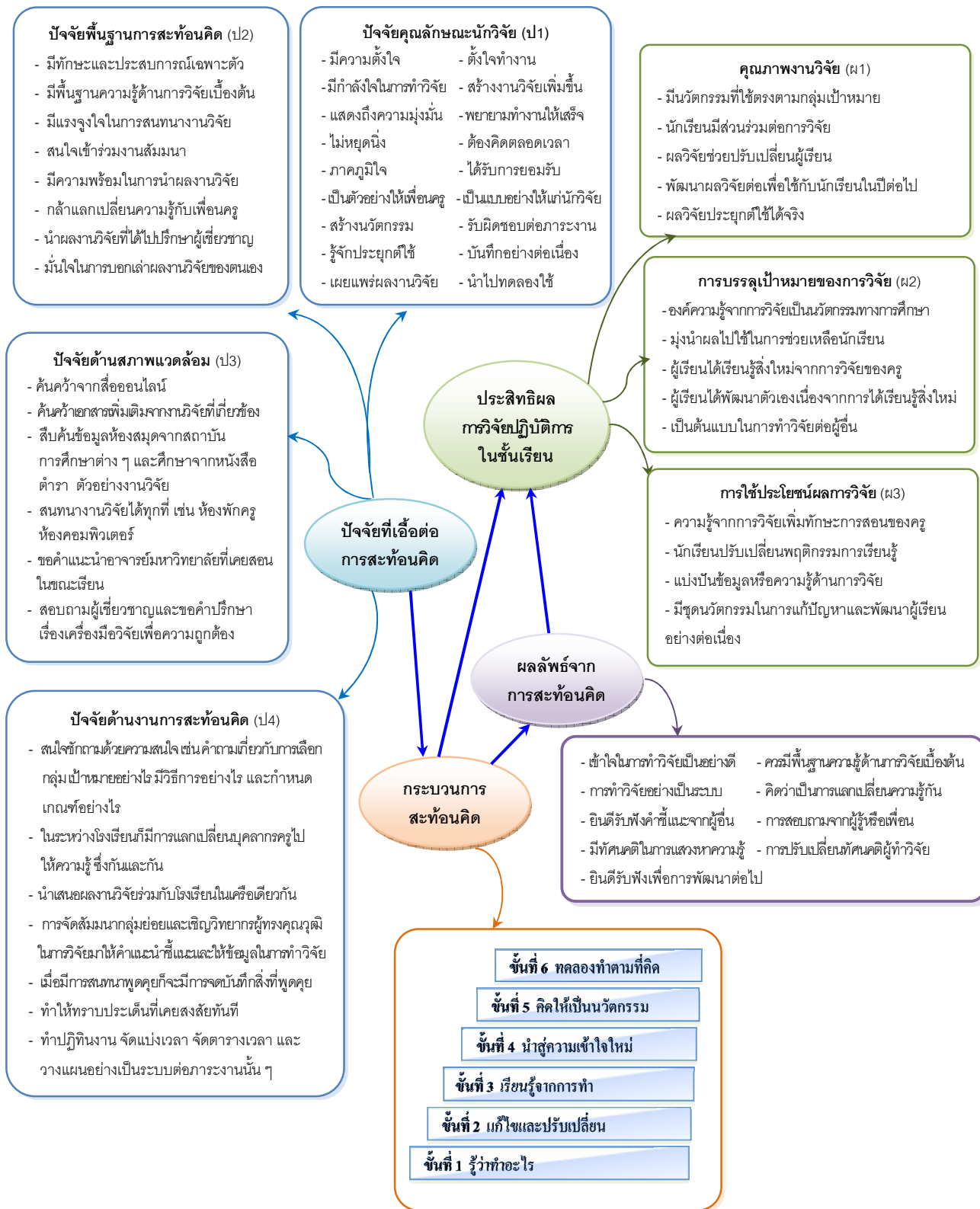


ภาพที่ 4.16 ประเด็นที่สอดคล้องกับตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดที่ได้รับจากกรณีศึกษาที่ตี

โดยสรุป จากการสัมภาษณ์กรณีศึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำให้ผู้วิจัยได้พบข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งตัวแปรนี้ได้จากการสัมภาษณ์ครูที่มีการใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นที่น่าสังเกตว่าครูที่ใช้กระบวนการสะท้อนคิดในระหว่างการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นจะปรากฏในผลงานวิจัยที่มีประสิทธิผลหมายความว่า นอกจากการใช้กระบวนการสะท้อนคิดในระหว่างพัฒนางานวิจัยแล้วยังพบว่า มีตัวแปรด้านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเพิ่มเข้ามาเป็นกลไกสำคัญที่น่าจะส่งผ่านระหว่างกระบวนการสะท้อนคิดและประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และจากการสัมภาษณ์พบว่า ครูได้เล่าเรื่องกระบวนการทำวิจัยของตนเอง การใช้กระบวนการสะท้อนคิดเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนางานวิจัย รวมทั้งแสดงออกถึงการยอมรับการสะท้อนคิดมาใช้ และมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้กระบวนการสะท้อนคิดมาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนางานวิจัย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นไปได้ 3 ตัวแปร คือ 1) ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย 2) การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และ 3) ทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด ซึ่งผู้วิจัยสนใจในการนำตัวแปรที่ค้นพบนี้ไปศึกษาเพิ่มกับกรอบแนวคิดในการวิจัยเบื้องต้นโดยกำหนดให้เป็นตัวแปรส่งผ่านในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ได้พัฒนาขึ้น

3.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยภาพรวม

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้รับจากการศึกษาภาคสนามดังที่ได้นำเสนอผลมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ประเด็นที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ตามตัวแปรที่สนใจศึกษาและมีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัยที่ได้รับจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น จึงได้สรุปผลที่ได้รับจากการศึกษาภาคสนามเป็นภาพรวมซึ่งมีการรวมกันของภาพที่ 4.14 กับตัวแปรส่งผ่านในภาพที่ 4.15 และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยภาพรวมปรากฏดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน ที่ได้จากกรณีศึกษาที่ 1

โดยสรุป จากแผนภาพที่ 4.14 และ 4.17 ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษากรณีศึกษาที่ดี พบว่า มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และในแต่ละตัวแปรยังพบว่ามีรายละเอียดของข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรแต่ละตัวเพิ่มเติมจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แต่ก็มีครอบคลุมกับผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ใช้กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัยมาเชื่อมต่อกับตัวแปรส่งผ่าน รวมทั้งการปรับชื่อตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงกระบวนการสะท้อนคิดที่ได้รับ จากการศึกษากรณีศึกษาที่ดี ซึ่งจะเป็นกรอบแนวคิดที่ชัดเจนสำหรับการศึกษาด้วยวิธีการเชิงปริมาณเป็นลำดับต่อไป

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ในการตอบคำถามวิจัยข้อ 3 และ ข้อ 4 ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้รับจากการศึกษาเชิงคุณภาพมาใช้ในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน และดำเนินการตรวจสอบความตรงของโมเดลด้วยวิธีการเชิงปริมาณ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล

แสดงรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ในแต่ละตอนได้ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

จากการศึกษาด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพทั้งการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการศึกษากรณีศึกษาที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี สามารถสรุปเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ ดังต่อไปนี้

1.1 ตัวแปรภายนอกแฝงและตัวแปรสังเกตได้

1.1.1 **ปัจจัยด้านคุณลักษณะนักวิจัย** หมายถึง สิ่งที่แสดงให้เห็นความดีหรือลักษณะประจำที่เกิดขึ้นกับครูนักวิจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการสะท้อนคิดและประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ประกอบด้วย ความตั้งใจ กำลังใจ ความมุ่งมั่น ความคาดหวัง ความภาคภูมิใจและแบบอย่างการปฏิบัติ

- 1) ความตั้งใจ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเอาใจใส่ของครูในระหว่างทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 2) กำลังใจ หมายถึง ภาวะทางจิตใจของครูที่มีความกระตือรือร้นและพลังที่ผลักดันให้สามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้สำเร็จ
- 3) ความมุ่งมั่น หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพยายามของครูในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายและกำหนดเวลา
- 4) ความคาดหวัง หมายถึง สิ่งที่ครูคาดการณ์ไว้ว่าจะได้รับหลังจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 5) ความภาคภูมิใจ หมายถึง อารมณ์และความรู้สึกพึงพอใจของครูที่มีต่อความสำเร็จของผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 6) แบบอย่างการปฏิบัติ หมายถึง พฤติกรรมของครูที่เป็นตัวอย่างในการทำวิจัยและส่งผลให้สามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้สำเร็จ

1.1.2 ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด หมายถึง บุคลิกภาพของบุคคลที่เป็นพื้นฐานอันนำไปสู่การแสดงออกในการสะท้อนคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา แรงจูงใจในการสะท้อนคิด การเตรียมจิตใจให้พร้อมในการสะท้อนคิด และความรู้สึกมั่นใจในการสะท้อนคิด

- 1) ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ถูกสร้างขึ้น ซึ่งในแต่ละคนจะมีอยู่เมื่อเวลาผ่านไป โดยที่วิธีการสะท้อนคิดที่แต่ละคนแสดงออกได้กลายเป็นลักษณะเฉพาะทางบุคลิกภาพ
- 2) ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา หมายถึง ความสามารถในการสะท้อนคิดในเนื้อหาเฉพาะด้วยการนำเสนอรายละเอียดของเนื้อหาประกอบการแสดงความคิดเห็นที่มีความลุ่มลึก ชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังร่วมกันสะท้อนคิด
- 3) แรงจูงใจในการสะท้อนคิด หมายถึง ความรู้สึก หรือความคิดที่ยินดีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมสนทนาแลกเปลี่ยน รวมถึงทัศนคติของบุคคลที่เห็นความสำคัญของการนำกระบวนการสะท้อนคิด
- 4) การเตรียมจิตใจให้พร้อมในการสะท้อนคิด หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่แสดงออกถึงความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมการสะท้อนคิดทั้งในบทบาทของผู้สะท้อนความคิดต่องานของผู้อื่น และบทบาทของการได้รับผลการสะท้อนคิดจากผู้อื่น

5) ความรู้สึกมั่นใจในการสะท้อนคิด หมายถึง อารมณ์ที่แสดงออกถึงความเชื่อมั่นและมีความเชื่อตรงในการสะท้อนคิดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เป็นความจริงอันจะนำไปสู่การได้รับคำตอบที่มีคุณภาพและเชื่อมโยงสู่การนำไปปฏิบัติเพื่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลง

1.1.3 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม หมายถึง ลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบข้างที่มีความเหมาะสมสำหรับการสะท้อนคิด สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น และสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น หมายถึง ธรรมชาติของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้ออำนวยให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นให้ดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ได้แก่ สถานที่ที่ใช้ในการสนทนาพูดคุย อุณหภูมิหรืออากาศที่พอเหมาะ มีที่นั่งสนทนาพูดคุยกันได้อย่างสะดวกสบาย และไม่มีเสียงรบกวนรอบข้าง

2) สภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น หมายถึง สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอาจจะส่งผลให้เกิดการสะท้อนคิดที่ดีได้ คือ ทำให้เพิ่มแรงจูงใจและมีความสนใจในเนื้อหาที่กำลังสะท้อนคิดได้นานขึ้น รวมทั้งทำให้ได้ข้อมูลและแนวคิดที่จะนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากขึ้น และทำให้เกิดกระบวนการคิดที่ลุ่มลึกในเนื้อหาที่กำลังสะท้อนคิด

1.1.4 ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด หมายถึง แนวทางหรือวิธีการที่ใช้ในการทำกิจกรรมการสะท้อนคิดที่เอื้อต่อการทำให้การสะท้อนคิดดำเนินไปได้ด้วยดี ประกอบด้วย วิธีการใช้คำถาม วิธีการนำเสนอ คุณภาพของข้อมูลย้อนกลับ และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ 1) ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น 2) รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ 3) คุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด และ 4) ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด

1) ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น หมายถึง ลักษณะของคำถามที่กระตุ้นการสะท้อนคิด แบ่งเป็น 3 ระดับ ระดับที่ตอบธรรมดา เพื่อให้ได้คำตอบที่แสดงความคิดเห็นจากประสบการณ์ ระดับที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้คำตอบที่รู้จักเปรียบเทียบคำตอบต่าง ๆ กับประสบการณ์ของบุคคลอื่น และระดับการพิจารณาใคร่ครวญ เพื่อให้ได้คำตอบที่แสดงความรู้เชิงลึกที่เกิดจากการพิจารณาปัญหาหรือประเด็นที่เป็นอุปสรรค

2) รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ หมายถึง วิธีการที่ใช้ในการบันทึก ข้อมูลที่ได้รับจากการสะท้อนคิด โดยการนำเสนอผลการสะท้อนคิดที่เป็นลายลักษณ์อักษร และการรายงานผลด้วยปากเปล่า

3) คุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด หมายถึง คุณลักษณะของ ข้อมูลย้อนกลับที่ได้รับภายหลังจากการสะท้อนคิด มีหลายลักษณะโดยเริ่มต้นจาก 1) นำเสนอ แล้วไม่มีข้อมูลย้อนกลับ 2) นำเสนอแล้วได้รับการตอบรับว่าทำได้สำเร็จ 3) นำเสนอแล้วได้รับการ วิพากษ์เกี่ยวกับคุณภาพของงาน และ 4) นำเสนอแล้วได้รับคำอธิบายอย่างละเอียด

4) ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด หมายถึง ลักษณะของผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากผ่านกระบวนการสะท้อนคิดตามช่วงเวลาแตกต่างกันในการปฏิบัติ ได้แก่ 1) เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในระหว่างปฏิบัติ 2) เกิดขึ้นจากการคิดพิจารณาในระหว่างปฏิบัติ 3) เกิดขึ้นจากการ ทบทวนภายหลังจากปฏิบัติ 4) เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบในช่วงเวลาหนึ่งหลังการปฏิบัติ และ 5) เกิดขึ้นในระยะยาวที่นำไปสู่การพัฒนาทฤษฎี

1.2 ตัวแปรภายในแฝงและตัวแปรสังเกตได้

1.2.1 กระบวนการสะท้อนคิด หมายถึง ขั้นตอนการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด ที่ใช้ในการพัฒนาการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยการคิดย้อนกลับไปเกี่ยวกับประสบการณ์ การทำวิจัยของครูโดยใช้การคิดอย่างใคร่ครวญขณะทำวิจัยและหลังจากทำวิจัยเสร็จแล้ว เพื่อ สรุปว่าได้เรียนรู้อะไรบ้างและทำให้ได้แนวทางการพัฒนาตนเองและงานวิจัยไปในทางที่ดีขึ้น จนกระทั่งนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน ประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติ 6 ขั้นตอน ต่อเนื่องกันเป็นวงจร ได้แก่ รู้ว่าทำอะไร-แก้ไขและปรับเปลี่ยน-เรียนรู้จากการทำ-นำสู่ความ เข้าใจใหม่-คิดให้เป็นนวัตกรรม-และทดลองทำตามที่คิด

1) รู้ว่าทำอะไร หมายถึง สิ่งที่แสดงถึงความเข้าใจของครูก่อนการลงมือทำ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยการกำหนดรู้ว่าตนเองกำลังจะทำวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยการ ทำตามแผนการวิจัยที่กำหนดไว้ โดยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัญหาของผู้เรียน

2) แก้ไขและปรับเปลี่ยน หมายถึง การแสดงออกของครูที่สามารถวิเคราะห์ เกี่ยวกับสิ่งที่ตนได้ดำเนินการมาแล้วจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และการหาแนวทางแก้ไขในสิ่งที่คลุมเครือให้มีความชัดเจนมากขึ้น

3) เรียนรู้จากการทำ หมายถึง การทำความเข้าใจโดยการใคร่ครวญเกี่ยวกับการ ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ผ่านมาแล้ว เพื่อทำให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อยอันจะนำไปสู่การ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงให้ดียิ่งขึ้น

4) นำสู่ความเข้าใจใหม่ หมายถึง การปรับเปลี่ยนความเข้าใจในการทำวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบใหม่ที่เกิดจากการคิดพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่เคยทำมาแล้ว

5) คิดให้เป็นนวัตกรรม หมายถึง การคิดและนำเสนอวิธีการหรือแผนการ ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบใหม่โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นการวางแผน การปฏิบัติตามแผน การ สังเกต และการสะท้อนผลการวิจัย (PAOR)

6) ทดลองทำตามที่คิด หมายถึง การลงมือทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ครั้งใหม่ที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานอันเนื่องมาจากการคิดพิจารณาตามขั้นตอน ของกระบวนการสะท้อนคิด

1.2.2 ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) หมายถึง ความรู้ การยอมรับ และทัศนคติของครูเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่เกิดขึ้นกับครูใน ระหว่างการทำวิจัยผ่านกระบวนการสะท้อนคิด วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ 1) ความรู้ ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย 2) การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และ 3) ทัศนคติต่อการเรียนรู้ จากการสะท้อนคิด

1) ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย หมายถึง ความสามารถของครูใน การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถออกแบบการวิจัยของตนได้โดยการ วิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน และหาแนวทางแก้ไขปัญหาผู้เรียนผ่านกระบวนการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียน

2) การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด หมายถึง การนำกระบวนการสะท้อน คิดไปใช้เพื่อการวิเคราะห์จุดเด่นและจุดด้อยจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเอง แล้ว ดำเนินการแก้ไขจุดด้อยและพัฒนาจุดเด่น อันจะทำให้ได้ผลงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพและมี ประสิทธิภาพต่อไป

3) ทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด หมายถึง ความคิดเห็นของครู เกี่ยวกับการเรียนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยใช้กระบวนการสะท้อนคิด โดยมุ่งเน้นการ สร้างโอกาสในการสนทนาพูดคุยเกี่ยวกับเนื้อหาหรือขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ ครูกับเพื่อนครู และครูกับผู้เชี่ยวชาญการวิจัยอื่น ๆ ได้แก่ คณาจารย์ อาจารย์มหาวิทยาลัย

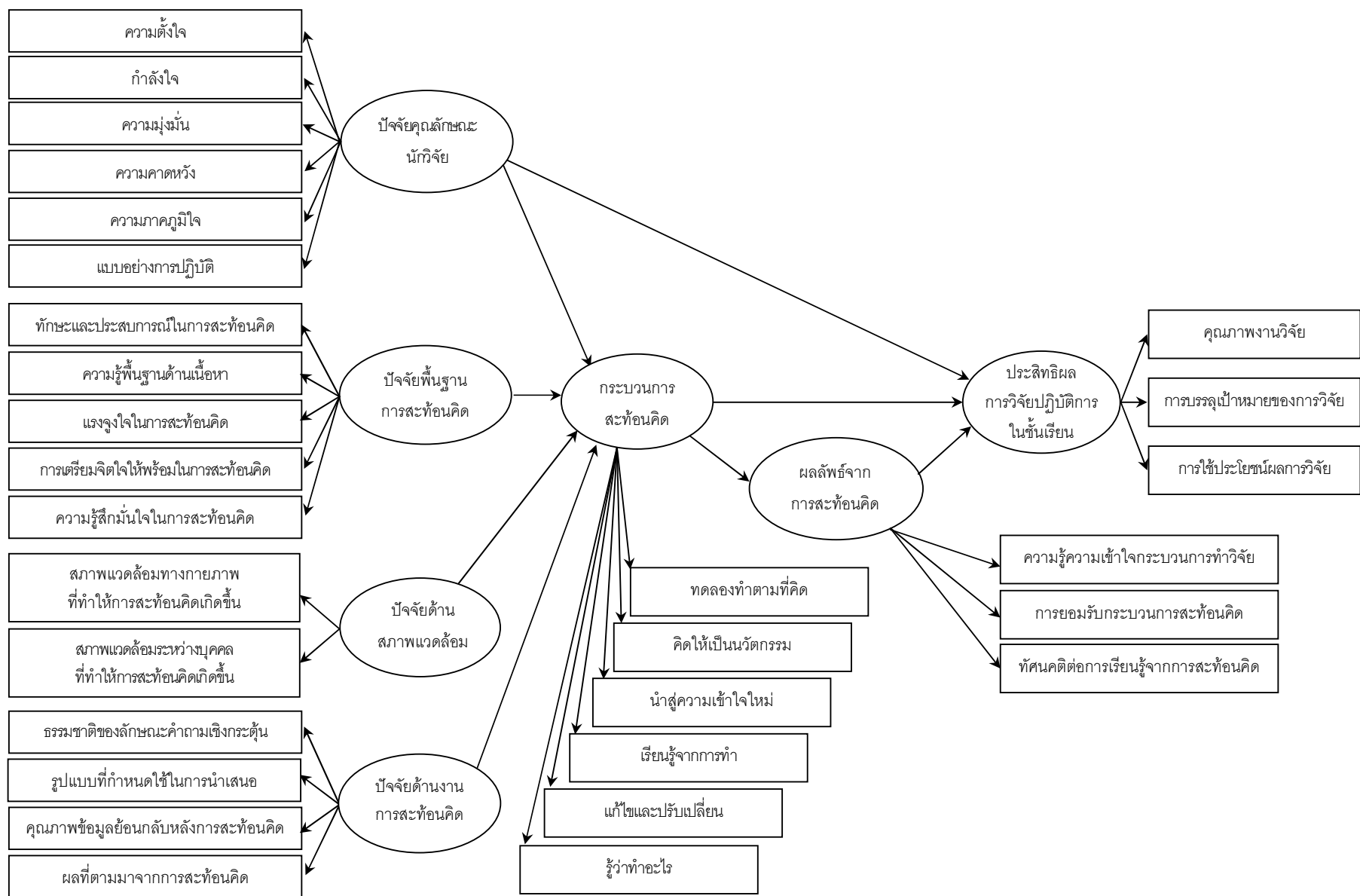
1.2.3 ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการ พัฒนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุและมีคุณลักษณะของ ผู้วิจัยกับสภาพลักษณะการทำวิจัยเป็นตัวแปรส่งผ่าน สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ ประกอบด้วย คุณภาพงานวิจัย การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย

1) คุณภาพงานวิจัย หมายถึงคุณลักษณะของรายงานการวิจัยปฏิบัติการ
 ในชั้นเรียน ซึ่งสามารถสะท้อนผลการวิจัยที่ใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น
 ปัญหาของผู้เรียนที่ได้รับการแก้ไขผ่านการทำวิจัย

2) การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย หมายถึง ผลวิจัยที่ได้รับสามารถช่วย
 พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริงและสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันเวลาที่

3) การใช้ประโยชน์ผลการวิจัย หมายถึง ผลวิจัยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้
 หลากหลาย ทั้งประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ผู้วิจัย และบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการนำ
 ผลการวิจัยไปใช้

โดยสรุป ตัวแปรที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของ
 กระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน ที่ได้รับ
 จากการศึกษาเชิงคุณภาพด้วยการศึกษากรณีศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนว
 ปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลการศึกษาสามารถสรุปตัวแปรที่ใช้ใน
 การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร แบ่งเป็นตัวแปร
 ภายในแฝง 3 ตัวแปร ตัวแปรภายนอกแฝง 4 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 29 ตัวแปร แสดง
 รายละเอียดของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อ
 ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ฉบับร่าง) ได้ดังภาพที่ 4.18



ภาพที่ 4.18 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ฉบับร่าง) ๒๕

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของตอนที่ 2 นี้ เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ดังนั้น เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนตัวแปรต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

2.1.1 สัญลักษณ์ที่แทนค่าสถิติ

\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)
S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Coefficient of Variation)
Max	หมายถึง	ค่าสูงสุด (Maximum)
Min	หมายถึง	ค่าต่ำสุด (Minimum)
Sk	หมายถึง	ค่าความเบ้ (Skewness)
Ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
χ^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์
df	หมายถึง	องศาอิสระ (Degree of freedom)
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
TE	หมายถึง	ขนาดอิทธิพลรวม (Total effect)
ID	หมายถึง	ขนาดอิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect)
DE	หมายถึง	ขนาดอิทธิพลทางตรง (Direct effect)
R	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาคู่
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย (Coefficient of determination)
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted goodness of fit index)
RMR	หมายถึง	ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (Root mean squared residual)

2.1.2 สัญลักษณ์ที่แทนตัวแปรแฝง

CHAR	หมายถึง	ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด
CHARACT	หมายถึง	ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย
REFLECT	หมายถึง	ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด

ENVIR	หมายถึง	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม
ACTIVITY	หมายถึง	ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด
REFLPRO	หมายถึง	กระบวนการสะท้อนคิด
CAREFF	หมายถึง	ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
OUTCOME	หมายถึง	ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด

2.1.3 สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

CHARACT1	หมายถึง	ความตั้งใจ
CHARACT2	หมายถึง	กำลังใจ
CHARACT3	หมายถึง	ความมุ่งมั่น
CHARACT4	หมายถึง	ความคาดหวัง
CHARACT5	หมายถึง	ความภาคภูมิใจ
CHARACT6	หมายถึง	แบบอย่างการปฏิบัติ
REFLECT1	หมายถึง	ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด
REFLECT2	หมายถึง	ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา
REFLECT3	หมายถึง	แรงจูงใจในการสะท้อนคิด
REFLECT4	หมายถึง	การเตรียมจิตใจให้พร้อม
REFLECT5	หมายถึง	ความรู้สึกรับผิดชอบในการสะท้อนคิด
ENVIR1	หมายถึง	สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้ การสะท้อนคิดเกิดขึ้น
ENVIR2	หมายถึง	สภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้ การสะท้อนคิดเกิดขึ้น
ACTIVI1	หมายถึง	ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น
ACTIVI2	หมายถึง	รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ
ACTIVI3	หมายถึง	คุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด
ACTIVI4	หมายถึง	ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด
REFLPRO1	หมายถึง	รู้ว่าทำอะไร
REFLPRO2	หมายถึง	แก้ไขและปรับเปลี่ยน
REFLPRO3	หมายถึง	เรียนรู้จากการทำ
REFLPRO4	หมายถึง	นำสู่ความเข้าใจใหม่
REFLPRO5	หมายถึง	คิดให้เป็นนวัตกรรม
REFLPRO6	หมายถึง	ทดลองทำตามที่คิด

OUTCOME1	หมายถึง ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย
OUTCOME2	หมายถึง การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด
OUTCOME3	หมายถึง ทักษะคิดต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด
CAREFF1	หมายถึง คุณภาพงานวิจัย
CAREFF2	หมายถึง การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย
CAREFF3	หมายถึง การใช้ประโยชน์ผลการวิจัย

2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 64.70 และเมื่อพิจารณาช่วงอายุ พบว่าในแต่ละช่วงอายุมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามใกล้เคียงกันโดยส่วนมากมีอายุ 51 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 26.50 รองลงมา คือ ช่วงอายุระหว่าง 21 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.70 ช่วงอายุ 31 – 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.45 และช่วงอายุ 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.35 ตามลำดับ ส่วนมากจะมีอายุราชการอยู่ระหว่าง 1–10 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.10 รองลงมามีอายุราชการอยู่ในช่วง 21 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.70 เป็นกลุ่มที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 68.10 และสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 35.40 เมื่อพิจารณากลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบสอน พบว่า โดยส่วนใหญ่สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 24.20 รองลงมาคือสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 16.80

เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยอย่างน้อยเคยทำวิจัยมาแล้ว 1 – 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 66.10 มีความร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ 1–2 คน ในระหว่างทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คิดเป็นร้อยละ 51.30 และเมื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินคุณภาพงานวิจัยของตนที่ผ่านมาโดยเฉลี่ยมีคุณภาพระดับใด พบว่า โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 37.20 โดยในระดับปานกลาง หมายถึง ผลงานวิจัยสามารถใช้พัฒนาผู้เรียนได้บางส่วน ผู้บริหารและเพื่อนครูรับรู้ทำงานวิจัย เมื่อพิจารณาการกำหนดเป้าหมายหลักในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า โดยส่วนใหญ่มีการกำหนดเป้าหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 85.10 และมีการนำผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 46.70 รวมทั้งเคยนำผลงานวิจัยที่ได้รับไปเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยเรื่องต่อไป 1 – 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 60.70 แสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	254	35.30
หญิง	466	64.70
รวม	720	100.00
2. อายุ		
21 - 30 ปี	185	25.70
31 - 40 ปี	176	24.45
41 - 50 ปี	168	23.35
51 ปีขึ้นไป	191	26.50
รวม	720	100.00
3. อายุราชการ		
1 - 10 ปี	260	36.10
11 - 20 ปี	162	22.50
21 - 30 ปี	178	24.70
31 ปีขึ้นไป	120	16.70
รวม	720	100.00
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	24	3.30
ปริญญาตรี	490	68.10
ปริญญาโท	204	28.30
ปริญญาเอก	2	0.30
รวม	720	100.00
5. ระดับชั้นที่สอน		
มัธยมศึกษาตอนต้น	288	40.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย	255	35.40
มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย	177	24.60
รวม	720	100.00

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบสอน		
ภาษาไทย	120	16.70
คณิตศาสตร์	121	16.80
วิทยาศาสตร์	174	24.20
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	79	11.00
สุขศึกษาและพลศึกษา	46	6.40
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	83	11.50
ศิลปะ	34	4.70
ภาษาต่างประเทศ	63	8.80
รวม	720	100.00
7. ประสบการณ์ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน		
เคยทำวิจัยมาแล้ว 1 - 2 เรื่อง	476	66.10
เคยทำวิจัยมากกว่า 3 - 5 เรื่อง	195	27.10
เคยทำวิจัยมากกว่า 5 เรื่อง	49	6.80
รวม	720	100.00
8. ความร่วมมือในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน		
ร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ 1- 2 คน	369	51.30
ร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ 3 - 5 คน	284	39.40
ร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 5 คน	67	9.30
รวม	720	100.00
9. คุณภาพงานวิจัยของท่านที่ผ่านมาโดยเฉลี่ยมีคุณภาพระดับใด		
ดีมาก	79	11.00
ดี	339	47.10
ปานกลาง	268	37.20
ควรปรับปรุง	34	4.70
รวม	720	100.00

ดีมาก หมายถึง พัฒนาผู้เรียนได้ทั้งชั้น ผู้บริหารและเพื่อนครูยอมรับผลงานวิจัยอย่างดี

ดี หมายถึง โดยส่วนใหญ่พัฒนาผู้เรียนได้ ผู้บริหารและเพื่อนครูยอมรับผลงานวิจัย

ปานกลาง หมายถึง พัฒนาผู้เรียนได้บางส่วน ผู้บริหารและเพื่อนครูรับรู้ว่าทำงานวิจัย

ควรปรับปรุง หมายถึง พัฒนาผู้เรียนได้น้อย ผู้บริหารเสนอแนะให้พัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
10. เป้าหมายหลักในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของท่าน		
ทำวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน	613	85.10
ทำวิจัยเพื่อพัฒนาตนเอง	59	8.20
ทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์กร	48	6.70
รวม	720	100.00
11. ท่านมีการนำผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้กับ		
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง (รวมผลงานวิจัยทั้งของตนเองและงานวิจัยผู้อื่น)		
ไม่เคยใช้	73	10.10
เคยใช้งานวิจัย 1 เรื่อง	336	46.70
เคยใช้งานวิจัย 2 - 3 เรื่อง	253	35.10
เคยใช้งานวิจัยมากกว่า 3 เรื่อง	58	8.10
รวม	720	100.00
12. ท่านเคยนำผลงานวิจัยที่ได้รับไปเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยเรื่องต่อไปหรือไม่		
ไม่เคย	198	27.50
เคยนำไปพัฒนาต่อ 1 - 2 เรื่อง	437	60.70
เคยนำไปพัฒนาต่อมากกว่า 2 เรื่อง	85	11.80
รวม	720	100.00

2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในโมเดล มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 29 ตัวแปรที่ใช้วัดตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร คือ 1) ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (CHARACT) 2) ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (REFLECT) 3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ENVIR) 4) ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY) 5) กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) 6) ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) และ 7) ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว ค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คะแนนต่ำสุด (Min) คะแนนสูงสุด (Max) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Sk) และค่าความโด่ง (Ku) โดยแยกวิเคราะห์ผลแต่ละตัวแปรดังต่อไปนี้

เมื่อพิจารณาปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (CHARACT) พบว่า โดยภาพรวมปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=5.94$) ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า คุณลักษณะด้านความตั้งใจมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x}=6.08$) รองลงมาคือ คุณลักษณะด้านความคาดหวัง ($\bar{x}=6.06$) และด้านความภาคภูมิใจ ($\bar{x}=6.04$) ด้านกำลังใจ ($\bar{x}=5.94$) ด้านความมุ่งมั่น ($\bar{x}=5.82$) และด้านแบบอย่างการปฏิบัติ ($\bar{x}=5.67$) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรมีการกระจายไม่ต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 10.05 – 16.14 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีโค้งการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงโด่งกว่าโค้งปกติ (ค่าความโด่งมากกว่า 0) แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย

เมื่อพิจารณาปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (REFLECT) พบว่า โดยภาพรวมปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิดอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.77$) ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า แรงจูงใจในการสะท้อนคิด และการเตรียมจิตใจให้พร้อมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x}=3.90$) รองลงมาคือ ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด ($\bar{x}=3.77$) และความรู้สึกมั่นใจในการสะท้อนคิด ($\bar{x}=3.72$) และความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา ($\bar{x}=3.58$) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรมีการกระจายไม่ต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 17.52 – 23.96 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีโค้งการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเตี้ยแบนกว่าโค้งปกติ (ค่าความโด่ง

น้อยกว่า 0) ยกเว้น ตัวแปรทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด และแรงจูงใจในการสะท้อนคิด ที่มีไค้การแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงโด่งกว่าไค้ปกติ (ค่าความโด่งมากกว่า 0) แสดงว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก ยกเว้น ตัวแปรทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด และแรงจูงใจในการสะท้อนคิดที่มีการกระจายของข้อมูลน้อย

เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ENVIR) พบว่า โดยภาพรวมปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.62$) ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า สภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}=3.73$) รองลงมาคือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น ($\bar{x}=3.51$) เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีการกระจายไม่ต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 20.82 – 24.01 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวแปรสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นมีไค้การแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเตี้ยแบนกว่าไค้ปกติ (ค่าความโด่งน้อยกว่า 0) แสดงว่า มีการกระจายของข้อมูลน้อย แต่ตัวแปรสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นมีไค้การแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงโด่งกว่าไค้ปกติ (ค่าความโด่งมากกว่า 0) แสดงว่า ตัวแปรสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นมีการกระจายของข้อมูลน้อย

เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY) พบว่า โดยภาพรวมปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิดอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.69$) ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}=3.76$) รองลงมาคือ รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ ($\bar{x}=3.69$) ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด ($\bar{x}=3.68$) และคุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด ($\bar{x}=3.64$) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีการกระจายไม่ต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 20.39 – 22.77 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีไค้การแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงโด่งกว่าไค้ปกติ (ค่าความโด่งมากกว่า 0) แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย

เมื่อพิจารณากระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) พบว่า โดยภาพรวมกระบวนการสะท้อนคิดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=6.02$) ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ตัวแปรด้านรู้ตัวทำ

อะไรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}=6.10$) รองลงมาคือ ตัวแปรด้านนำสู่ความเข้าใจใหม่ ($\bar{x}=6.09$) ตัวแปรด้านแก้ไขและปรับเปลี่ยน ($\bar{x}=6.07$) ตัวแปรด้านเรียนรู้จากการทำ ($\bar{x}=6.06$) ตัวแปรด้านทดลองทำตามทีคิด ($\bar{x}=5.90$) และตัวแปรด้านคิดให้เป็นนวัตกรรม ($\bar{x}=5.88$) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรมีการกระจายไม่ต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ระหว่าง ร้อยละ 10.36 – 13.17 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีโค้งการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงโด่งกว่าโค้งปกติ (ค่าความโด่งมากกว่า 0) แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย

เมื่อพิจารณาผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) พบว่า โดยภาพรวมผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.83$) ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}=3.94$) รองลงมาคือ การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด ($\bar{x}=3.80$) และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด ($\bar{x}=3.74$) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรมีการกระจายไม่ต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 17.43 – 20.50 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีโค้งการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงโด่งกว่าโค้งปกติ (ค่าความโด่งมากกว่า 0) แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย

เมื่อพิจารณาประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) พบว่า โดยภาพรวมประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.72$) ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า การบรรลุเป้าหมายของการวิจัยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}=3.80$) รองลงมาคือ การใช้ประโยชน์ผลการวิจัย ($\bar{x}=3.69$) และคุณภาพงานวิจัย ($\bar{x}=3.67$) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรมีการกระจายไม่ต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 19.70 – 21.85 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Ku) พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีโค้งการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงโด่งกว่าโค้งปกติ (ค่าความโด่งมากกว่า 0) แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย แสดงรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (N = 720)

ตัวแปร	\bar{X}	ระดับ	S.D.	Min	Max	C.V.	Sk	Ku
CHARACT	5.94	มาก	0.60	3.00	7.00	10.05	-0.64	1.27
CHARACT1	6.08	มากที่สุด	0.69	2.67	7.00	11.40	-1.27	3.96
CHARACT2	5.94	มาก	0.74	2.33	7.00	12.40	-0.91	2.00
CHARACT3	5.82	มาก	0.75	2.33	7.00	12.88	-1.10	2.49
CHARACT4	6.06	มากที่สุด	0.69	2.67	7.00	11.43	-0.96	2.06
CHARACT5	6.04	มากที่สุด	0.66	3.00	7.00	10.98	-1.01	2.40
CHARACT6	5.67	มาก	0.92	1.00	7.00	16.14	-1.22	2.92
REFLECT	3.77	มาก	0.66	1.00	5.00	17.52	-0.23	0.12
REFLECT1	3.77	มาก	0.73	1.00	5.00	19.41	-0.33	0.15
REFLECT2	3.58	มาก	0.86	1.00	5.00	23.96	-0.28	-0.04
REFLECT3	3.90	มาก	0.69	1.00	5.00	17.72	-0.29	0.18
REFLECT4	3.90	มาก	0.72	1.00	5.00	18.38	-0.24	-0.08
REFLECT5	3.72	มาก	0.79	1.00	5.00	21.25	-0.26	-0.13
ENVIR	3.62	มาก	0.76	1.00	5.00	20.95	-0.46	0.33
ENVIR1	3.51	มาก	0.84	1.00	5.00	24.01	-0.41	-0.18
ENVIR2	3.73	มาก	0.78	1.00	5.00	20.82	-0.48	0.54
ACTIVITY	3.69	มาก	0.73	1.00	5.00	19.78	-0.53	0.88
ACTIVI1	3.76	มาก	0.77	1.00	5.00	20.39	-0.47	0.53
ACTIVI2	3.69	มาก	0.81	1.00	5.00	21.83	-0.44	0.40
ACTIVI3	3.64	มาก	0.83	1.00	5.00	22.77	-0.35	0.15
ACTIVI4	3.68	มาก	0.78	1.00	5.00	21.12	-0.44	0.60
REFLPRO	6.02	มากที่สุด	0.62	1.00	7.00	10.36	-2.02	12.26
REFLPRO1	6.10	มากที่สุด	0.75	1.00	7.00	12.26	-1.93	8.77
REFLPRO2	6.07	มากที่สุด	0.68	1.00	7.00	11.23	-1.69	8.99
REFLPRO3	6.06	มากที่สุด	0.72	1.00	7.00	11.95	-1.54	7.39
REFLPRO4	6.09	มากที่สุด	0.71	1.00	7.00	11.70	-1.67	8.05
REFLPRO5	5.88	มาก	0.77	1.00	7.00	13.16	-1.64	6.42
REFLPRO6	5.90	มาก	0.78	1.00	7.00	13.17	-1.74	6.85
OUTCOME	3.83	มาก	0.69	1.00	5.00	18.01	-0.67	1.18
OUTCOME1	3.94	มาก	0.69	1.00	5.00	17.43	-0.72	1.55
OUTCOME2	3.80	มาก	0.76	1.00	5.00	19.96	-0.46	0.42
OUTCOME3	3.74	มาก	0.77	1.00	5.00	20.50	-0.64	0.84
CAREFF	3.72	มาก	0.74	1.00	5.00	19.90	-0.44	0.45
CAREFF1	3.67	มาก	0.80	1.00	5.00	21.84	-0.45	0.34
CAREFF2	3.80	มาก	0.75	1.00	5.00	19.70	-0.47	0.38
CAREFF3	3.69	มาก	0.81	1.00	5.00	21.85	-0.39	0.15

2.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้เพื่อใช้สร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์โมเดลที่ 1 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เฝ้าต่อการสะท้อนคิด)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังนี้

โมเดลที่ 1 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติทดสอบเท่ากับ 8581.246 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy : KMO) มีค่าเท่ากับ .920 โดยมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า ตัวแปรในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลอิสระต่อไป

เมื่อพิจารณาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 12 ตัวแปร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) มีจำนวน 66 คู่ มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .388 ถึง .844

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ทุกตัวมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และเป็นความสัมพันธ์ทางบวก แสดงว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย (CAREFF3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .844 แสดงว่า เมื่อการบรรลุเป้าหมายของการวิจัยเพิ่มขึ้น การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ก็เพิ่มขึ้นด้วย และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์รองลงมาคือ คุณภาพของงานวิจัย (CAREFF1) และการบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .838 แสดงว่า คุณภาพของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์กันสูงกับการบรรลุเป้าหมายของการวิจัย

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ระหว่างกลุ่มตัวแปรด้านเดียวกัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ด้านกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) พบว่า มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .561 ถึง .792 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ เรียนรู้จากการทำ(REFLPRO3) และนำสู่ความเข้าใจใหม่ (REFLPRO4) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .792 แสดงว่า เมื่อมีการเรียนรู้จากการทำมากขึ้น การนำสู่ความเข้าใจใหม่ ก็มากขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คู่ที่ 1 ระหว่าง รู้ว่าทำอะไร (REFLPRO1) และ คิดให้เป็นนวัตกรรม (REFLPRO5) และคู่ที่ 2 ระหว่าง เรียนรู้จากการทำ (REFLPRO3) และ ทดลองทำตามคิด (REFLPRO6) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .561

ด้านประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) พบว่า มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .817 ถึง .844 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย (CAREFF3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .844 แสดงว่า เมื่อการบรรลุเป้าหมายของการวิจัยเพิ่มขึ้น การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ก็เพิ่มขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือ คุณภาพของงานวิจัย (CAREFF1) และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย (CAREFF3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .817

ด้านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) พบว่า มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .781 ถึง .830 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย (OUTCOME1) และการยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .830 แสดงว่า เมื่อมีความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัยมากขึ้น การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิดก็มากขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย (OUTCOME1) และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด (OUTCOME3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .781 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด) ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลที่มีตัวแปรแฝงผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด)

ตัวแปร	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
REFLPRO1	1.000											
REFLPRO2	.754**	1.000										
REFLPRO3	.633**	.759**	1.000									
REFLPRO4	.638**	.773**	.792**	1.000								
REFLPRO5	.561**	.656**	.595**	.626**	1.000							
REFLPRO6	.579**	.587**	.561**	.653**	.771**	1.000						
CAREFF1	.409**	.425**	.487**	.468**	.497**	.569**	1.000					
CAREFF2	.429**	.466**	.508**	.508**	.501**	.531**	.838**	1.000				
CAREFF3	.395**	.444**	.450**	.468**	.491**	.552**	.817**	.844**	1.000			
OUTCOME1	.473**	.509**	.481**	.470**	.496**	.508**	.706**	.767**	.693**	1.000		
OUTCOME2	.438**	.513**	.495**	.504**	.521**	.528**	.801**	.809**	.757**	.830**	1.000	
OUTCOME3	.411**	.430**	.388**	.403**	.493**	.513**	.768**	.770**	.718**	.781**	.820**	1.000
Mean	6.101	6.066	6.064	6.086	5.879	5.900	3.673	3.800	3.693	3.944	3.802	3.739
SD	.748	.681	.724	.712	.774	.777	.802	.748	.807	.688	.759	.766

Bartlett's Test of Sphericity = 8581.246 df = 66 p = .000 Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .920

** p < .01

2.5 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ของโมเดลที่ 1 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 1 นี้ มีตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร คือ กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) โดยตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด 12 ตัวแปร

การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน ผลการวิเคราะห์โมเดลในครั้งแรก พบว่า โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 621.44 ที่องศาอิสระเท่ากับ 51 และความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .000 ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .874 ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .807 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .029 และ ค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residuals) เท่ากับ 14.145

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงปรับโมเดลโดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ ซึ่งเป็นการผ่อนคลายน้อยตกลงเบื้องต้นจากข้อตกลงเบื้องต้นในสถิติวิเคราะห์ดั้งเดิมที่กำหนดว่าเทอมความคลาดเคลื่อนต้องไม่สัมพันธ์กัน เป็นข้อตกลงเบื้องต้นในสถิติวิเคราะห์ด้วย SEM ซึ่งกำหนดให้มีการนำเทอมความคลาดเคลื่อนมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และเทอมความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันตามสภาพความเป็นจริงของปรากฏการณ์ธรรมชาติ ผลการปรับโมเดล จะได้ค่าขนาดอิทธิพลและค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลที่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น (Joreskog and Sorbom, 2004) ผู้วิจัยพิจารณาปรับโมเดลจากดัชนีดัดแปลงโมเดล (modification indices) และได้ปรับโมเดลจำนวน 32 เส้นทาง โดยได้ปรับ 1) เส้นทาง Theta-Delta (TD) 2) เส้นทาง Theta-Epsilon (TE) และ 3) เส้นทาง Theta-Delta-Epsilon (TH) และผลจากการปรับโมเดล ทำให้ได้โมเดลที่ 1 ซึ่งเป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด) ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4.4

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลที่ 1 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิง

ประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 37.91 องศาอิสระเท่ากับ 31 ความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .183 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์ แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลที่ 1 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อ ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด) ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการ วิเคราะห์ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .991 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .978 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .015 ซึ่งเข้าใกล้ศูนย์ และค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residuals) เท่ากับ 3.566 ซึ่งสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .546 ถึง .904 โดยตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุด คือ การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .904 รองลงมาคือ คุณภาพงานวิจัย (CAREFF1) และยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .867 และแก้ไขและปรับเปลี่ยน (REFLPRO2) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .818 และตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ คิดให้เป็นนวัตกรรม (REFLPRO5) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .546 ในภาพรวมค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่าสูง ยกเว้น ตัวแปรรู้ว่าทำอะไร (REFLPRO1) และคิดให้เป็นนวัตกรรม (REFLPRO5) ที่ความเที่ยงมีค่าปานกลาง

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-SQUARE) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแฝง พบว่า ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .847 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล ประกอบด้วย กระบวนการสะท้อนคิด และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด สามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้ร้อยละ 84.7 ส่วนผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .434 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล คือ กระบวนการสะท้อนคิด สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ได้ร้อยละ 43.4

เมื่อพิจารณาเมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ในช่วง .649 ถึง .919 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์แบบมีทิศทางเดียวกัน (ค่าความสัมพันธ์เป็นบวก) ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากที่สุด คือ

ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .919 แสดงว่า เมื่อผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเพิ่มมากขึ้น ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็เพิ่มมากขึ้นด้วย และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงมา คือ กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .659 และมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง

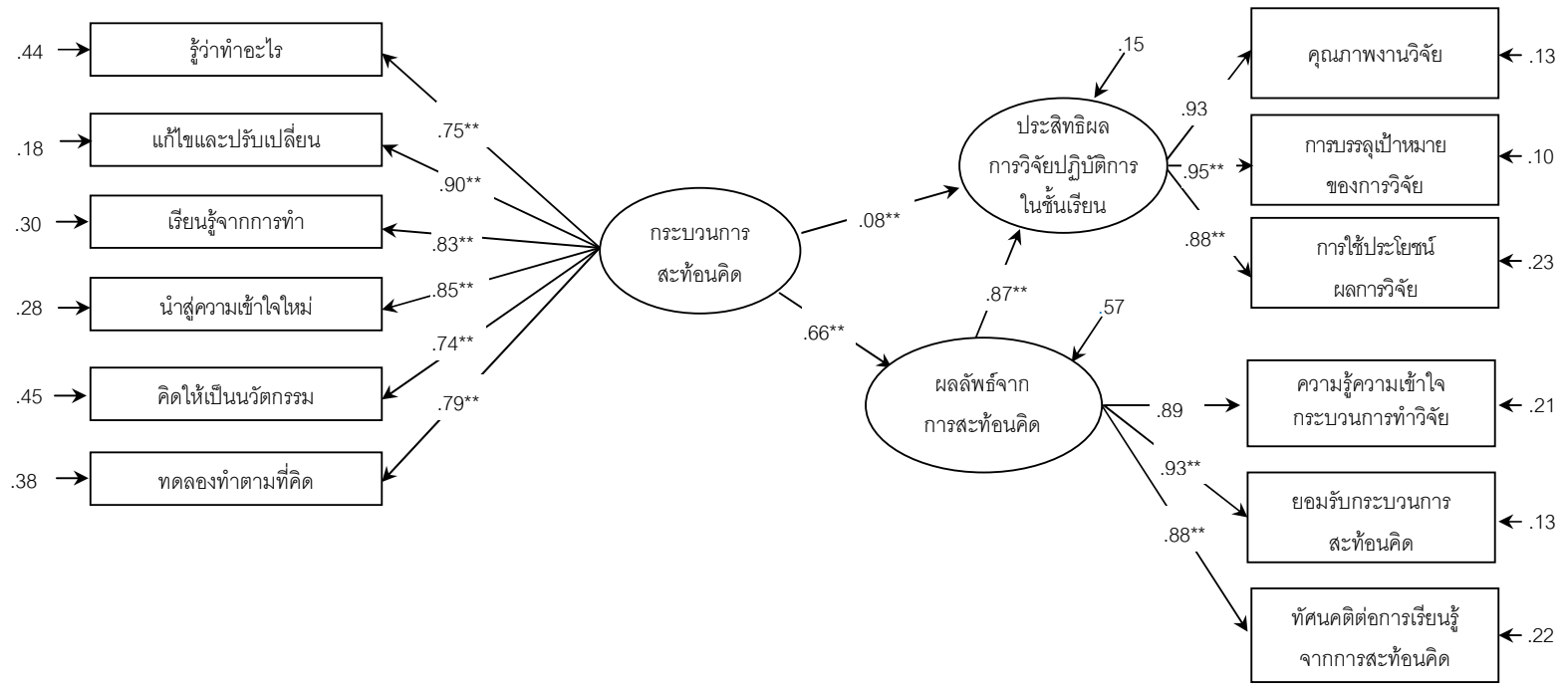
เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .649) แยกเป็นอิทธิพลทางตรง .076 และอิทธิพลทางอ้อม .572 เป็นอิทธิพลรวม .649 อิทธิพลทั้ง 3 ชนิด ล้วนแต่มีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดอิทธิพลทางอ้อมของกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) สูงถึงประมาณ 7 เท่าของอิทธิพลทางตรง ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .919) แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ขนาด .868 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดอิทธิพลโดยรวมระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ซึ่งเท่ากับขนาดอิทธิพลทางตรง คือ .868 มีค่าน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) แสดงว่า ผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ $.919 - .868 = .051$ น่าจะเป็นขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ถึงแม้ว่าขนาดอิทธิพลทางอ้อมนี้จะมีค่าน้อย แต่ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ควรต้องศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มตัวแปรส่งผ่านเข้าโมเดลนี้เพิ่มเติม รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.19

ตารางที่ 4.4 ค่าสถิติการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์หือทธิพลของโมเดลที่ 1 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด)

ตัวแปรผล ตัวแปรเหตุ	OUTCOME			CAREFF		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
REFLPRO	.659** (.038)	-	.659** (.038)	.649** (.036)	.572** (.037)	.076** (.029)
OUTCOME	-	-	-	.868** (.036)	-	.868** (.036)
ค่าสถิติ	ไค-สแควร์ = 37.91 df = 31 p = .183 GFI = .991, AGFI = .978 RMR = .015					
ตัวแปร ความเที่ยง	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
ตัวแปร ความเที่ยง	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3
	.558	.818	.697	.721	.546	.619
	.787	.867	.776	.867	.904	.774
สมการโครงสร้างของตัวแปร	OUTCOME		CAREFF			
R SQUARE	.434		.847			
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง						
ตัวแปรแฝง	CAREFF	OUTCOME	REFLPRO			
CAREFF	1.000					
OUTCOME	.919	1.000				
REFLPRO	.649	.659	1.000			

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน, **p < .01

TE = ผลรวมอิทธิพล, IE = อิทธิพลทางอ้อม, DE = อิทธิพลทางตรง



$$\chi^2 = 37.91, df = 31, p = .183, RMSEA = .018$$

ภาพที่ 4.19 โมเดลที่ 1 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผล การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด)

2.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้เพื่อใช้สร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์โมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร

จากผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งในที่นี่ผู้วิจัยเรียกว่าโมเดลที่ 1 เป็นโมเดลที่ไม่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด เมื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โมเดลที่ 1 อาจไม่เหมาะสมในการนำไปปรับใช้กับสภาพจริง โดยเฉพาะในบริบทของการทำวิจัยของครูในสถานศึกษาในประเทศไทย เพราะสภาพที่เป็นจริงในการวิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิด ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ได้แก่ ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด ผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่าถ้าได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ปัจจัย น่าจะได้ผลถูกต้องมากยิ่งขึ้นด้วยผลการวิเคราะห์โมเดลใหม่ที่ผู้วิจัยเรียกว่าโมเดลที่ 2 ดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (CHARACT) ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (REFLECT) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ENVIRO) ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY) กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติทดสอบเท่ากับ 21155.091 ($p = .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าดัชนีไกเซอร์ – ไมเยอร์ – ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .961 โดยมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า ตัวแปรในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลต่อไป

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 29 ตัวแปร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) มีจำนวน 406 คู่ มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอยู่ในช่วง .225 ถึง .844

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ทุกตัวมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และเป็นความสัมพันธ์ทางบวก แสดงว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย (CAREFF3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .844 แสดงว่า เมื่อการบรรลุเป้าหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ก็เพิ่มขึ้นด้วย และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์รองลงมาคือ คุณภาพของงานวิจัย (CAREFF1) และการบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .838 แสดงว่า เมื่อคุณภาพของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น การบรรลุเป้าหมายของการวิจัยก็เพิ่มขึ้นด้วย

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ระหว่างกลุ่มตัวแปรด้านเดียวกัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ด้านปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (CHARACT) พบว่า มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่ในช่วง .406 ถึง .708 มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ระดับต่ำจนถึงระดับสูง โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ กำลังใจ (CHARACT2) และความมุ่งมั่น (CHARACT3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .708 แสดงว่า เมื่อกำลังใจในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีมากขึ้น ความมุ่งมั่นในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็มีมากขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือ ความตั้งใจ (CHARACT1) และแบบอย่างการปฏิบัติ (CHARACT6) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .406

ด้านปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (REFLECT) พบว่า มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่ในช่วง .380 ถึง .806 มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ระดับต่ำจนถึงระดับสูง โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ แรงจูงใจในการสะท้อนคิด (REFLECT3) และการเตรียมจิตใจให้พร้อม (REFLECT4) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .806 แสดงว่า เมื่อแรงจูงใจในการสะท้อนคิดมีมากขึ้น การเตรียมจิตใจให้พร้อมในการสะท้อนคิดก็มากขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือ ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา (REFLECT2) และแรงจูงใจในการสะท้อนคิด (REFLECT3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .380

ด้านปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ENVIR) พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร คือ .754 มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีขนาดความสัมพันธ์ในระดับสูง โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR1) และสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR2) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .754 แสดงว่า เมื่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นดี สภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นก็ดีขึ้นด้วย

ด้านปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY) พบว่า มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่ในช่วง .749 ถึง .837 มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีขนาดความสัมพันธ์ในระดับสูง โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ (ACTIVI2) และผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIVI4) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .837 แสดงว่า เมื่อรูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอดี ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิดก็ดีขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือ ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น (ACTIVI1) และคุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .749

ด้านกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) พบว่า มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่ในช่วง .560 ถึง .792 มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ระดับปานกลางถึงระดับสูง โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ เรียนรู้จากการทำ (REFLPRO3) และนำสู่ความเข้าใจใหม่ (REFLPRO4) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .792 แสดงว่า เมื่อมีการเรียนรู้จากการทำเพิ่มขึ้น การนำสู่ความเข้าใจใหม่ก็เพิ่มขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือ เรียนรู้จากการทำ (REFLPRO3) และทดลองทำตามที่คิด (REFLPRO6) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .560

ด้านประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) พบว่า มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่ในช่วง .817 ถึง .844 มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีขนาดความสัมพันธ์ในระดับสูง โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย (CAREFF3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .844 แสดงว่า เมื่อการบรรลุเป้าหมายของการวิจัยเพิ่มมากขึ้น การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ก็มากขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือ คุณภาพของ

งานวิจัย (CAREFF1) และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย (CAREFF3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .817

ด้านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่ระหว่าง .781 ถึง .830 มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีขนาดความสัมพันธ์ในระดับสูง โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย (OUTCOME1) และการยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .830 แสดงว่า เมื่อมีความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัยมากขึ้น การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิดก็มากขึ้นด้วย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด คือความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย (OUTCOME1) และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด (OUTCOME3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .781 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร

ตัวแปร	CHAT1	CHAT2	CHAT3	CHAT4	CHAT5	CHAT6	REFT1	REFT2	REFT3	REFT4	REFT5	ENVR1	ENVR2	ACT1	ACT2	ACT3	ACT4	REP1	REP2	REP3	REP4	REP5	REP6	CEF1	CEF2	CEF3	OUT1	OUT2	OUT3
CHAT1	1.000																												
CHAT2	.684**	1.000																											
CHAT3	.580**	.708**	1.000																										
CHAT4	.565**	.563**	.617**	1.000																									
CHAT5	.575**	.615**	.607**	.586**	1.000																								
CHAT6	.406**	.557**	.561**	.473**	.596**	1.000																							
REFT1	.516**	.502**	.534**	.474**	.532**	.466**	1.000																						
REFT2	.436**	.511**	.508**	.412**	.552**	.594**	.720**	1.000																					
REFT3	.445**	.418**	.427**	.465**	.481**	.373**	.642**	.380**	1.000																				
REFT4	.381**	.383**	.418**	.465**	.505**	.408**	.650**	.685**	.806**	1.000																			
REFT5	.386**	.451**	.449**	.407**	.500**	.536**	.651**	.751**	.689**	.780**	1.000																		
ENVR1	.320**	.416**	.428**	.320**	.359**	.442**	.526**	.596**	.510**	.508**	.562**	1.000																	
ENVR2	.386**	.448**	.467**	.361**	.422**	.434**	.583**	.608**	.582**	.606**	.644**	.754**	1.000																
ACT1	.411**	.406**	.431**	.404**	.447**	.366**	.694**	.636**	.645**	.656**	.635**	.606**	.723**	1.000															
ACT2	.390**	.452**	.449**	.383**	.479**	.427**	.671**	.678**	.621**	.655**	.701**	.641**	.716**	.772**	1.000														
ACT3	.386**	.443**	.444**	.382**	.47**	.461**	.656**	.711**	.622**	.638**	.695**	.606**	.698**	.749**	.801**	1.000													
ACT4	.446**	.474**	.476**	.375**	.545**	.505**	.693**	.737**	.660**	.676**	.726**	.658**	.731**	.759**	.837**	.836**	1.000												
REP1	.471**	.364**	.392**	.528**	.410**	.279**	.396**	.275**	.383**	.329**	.247**	.225**	.323**	.351**	.358**	.308**	.349**	1.000											
REP2	.556**	.502**	.489**	.531**	.505**	.375**	.472**	.387**	.461**	.439**	.355**	.269**	.383**	.432**	.429**	.360**	.443**	.754**	1.000										
REP3	.468**	.502**	.487**	.527**	.545**	.412**	.456**	.425**	.447**	.433**	.373**	.304**	.353**	.409**	.480**	.424**	.480**	.633**	.759**	1.000									
REP4	.522**	.485**	.497**	.555**	.559**	.401**	.496**	.423**	.445**	.429**	.372**	.286**	.391**	.434**	.459**	.413**	.438**	.638**	.773**	.792**	1.000								
REP5	.446**	.516**	.492**	.439**	.451**	.427**	.479**	.401**	.408**	.400**	.427**	.345**	.419**	.372**	.428**	.422**	.470**	.561**	.656**	.595**	.625**	1.000							
REP6	.431**	.514**	.468**	.444**	.484**	.510**	.496**	.476**	.407**	.411**	.451**	.443**	.483**	.375**	.451**	.423**	.475**	.579**	.586**	.560**	.653**	.771**	1.000						
CEF1	.445**	.482**	.478**	.423**	.555**	.502**	.686**	.736**	.658**	.645**	.678**	.618**	.644**	.677**	.731**	.742**	.777**	.410**	.424**	.487**	.468**	.496**	.569**	1.000					
CEF2	.480**	.452**	.499**	.461**	.574**	.480**	.687**	.698**	.694**	.684**	.683**	.610**	.664**	.724**	.747**	.73**	.783	.429**	.465**	.508**	.508**	.501**	.531**	.838**	1.000				
CEF3	.448**	.452**	.471**	.408**	.543**	.475**	.630**	.684**	.645**	.642**	.700**	.606**	.665**	.664**	.729**	.721**	.769**	.396**	.444**	.450**	.468**	.491**	.552**	.817**	.844**	1.000			
OUT1	.442**	.372**	.383**	.407**	.494**	.348**	.645**	.531**	.621**	.607**	.550**	.519**	.577**	.686**	.638**	.620**	.673**	.473**	.509**	.481**	.469**	.496**	.508**	.706**	.767**	.693**	1.000		
OUT2	.460**	.445**	.446**	.492**	.519**	.426**	.711**	.633**	.674**	.690**	.654**	.578**	.656**	.723**	.737**	.721**	.763**	.438**	.513**	.495**	.504**	.521**	.528**	.801**	.809**	.757**	.830**	1.000	
OUT3	.383**	.376**	.379**	.380**	.468**	.386**	.630**	.579**	.591**	.578**	.558**	.613**	.650**	.679**	.676**	.682**	.708**	.411**	.429**	.388**	.403**	.493**	.512**	.768**	.770**	.718**	.781**	.820**	1.000
Mean	6.083	5.940	5.819	6.058	6.044	5.675	3.765	3.581	3.897	3.904	3.719	3.514	3.729	3.760	3.694	3.641	3.683	6.101	6.066	6.064	6.086	5.879	5.900	3.673	3.800	3.693	3.944	3.802	3.739
SD	.694	.737	.749	.693	.663	.916	.731	.858	.691	.718	.790	.844	.776	.767	.806	.829	.778	.748	.681	.724	.712	.774	.777	.802	.748	.807	.688	.759	.766

Bartlett's Test of Sphericity = 21155.091 df = 406 p = .000 Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .961

** p < .01

2.7 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ของโมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 2 นี้ มีตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร คือ ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (CHARACT) ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (REFLECT) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ENVIR) ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY) กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) โดยตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด 29 ตัวแปร

การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน ผลการวิเคราะห์โมเดลในตอนแรกพบว่า โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 3154.43 ที่องศาอิสระเท่ากับ 363 และความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .000 ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .768 ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .722 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .083 ค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residuals) เท่ากับ 17.295

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงทำการปรับโมเดลโดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ ซึ่งเป็นการผ่อนคลายน้อยที่สุดลงเบื้องต้นจากข้อตกลงเบื้องต้นในสถิติวิเคราะห์ดั้งเดิมที่กำหนดว่าเทอมความคลาดเคลื่อนต้องไม่สัมพันธ์กัน เป็นข้อตกลงเบื้องต้นในสถิติวิเคราะห์ด้วย SEM ซึ่งกำหนดให้มีการนำเทอมความคลาดเคลื่อนมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และเทอมความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันตามสภาพความเป็นจริงของปรากฏการณ์ธรรมชาติ ผลการปรับโมเดล จะได้ค่าขนาดอิทธิพลและค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลที่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น (Joreskog and Sorbom, 2004) ผู้วิจัยพิจารณาปรับโมเดลจากดัชนีดัดแปลงโมเดล (modification indices) และได้ปรับโมเดลจำนวน 263 เส้นทาง โดยได้ปรับ 1) เส้นทาง Theta-Delta (TD) 2) เส้นทาง Theta-Epsilon (TE) และ 3) เส้นทาง Theta-Delta-Epsilon (TH) และผลจากการปรับโมเดล ทำให้ได้โมเดลที่ 2 ซึ่งเป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4.6 และตารางที่ 4.7

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลที่ 2 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 83.31 องศาอิสระเท่ากับ 130 ความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .999 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์ แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลที่ 2 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัย 4 ตัวแปร ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .992 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .973 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .008 ซึ่งเข้าใกล้ศูนย์ และค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residuals) เท่ากับ 3.387 ซึ่งสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรโดยภาพรวม พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .459 ถึง .943 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .943 รองลงมา คือ ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIVI4) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .935 และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ทดลองทำตามที่คิด (REFLPRO1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .459 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรมีดังต่อไปนี้

ด้านปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรมีขนาดตั้งแต่ .660 ถึง .820 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความภาคภูมิใจ (CHARACT5) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .820 รองลงมา คือ กำลังใจ (CHARACT2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .750 และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ความคาดหวัง (CHARACT4) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .660

ด้านปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรมีขนาดตั้งแต่ .771 ถึง .842 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา (REFLECT2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .842 รองลงมา คือ ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด (REFLECT1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .830 และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ แรงจูงใจในการสะท้อนคิด (REFLECT3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .771

ด้านปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรมีขนาด .824 และ .917 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ สภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .917 รองลงมา คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .824

ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรมีขนาดตั้งแต่ .876 ถึง .935 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIV4) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .935 รองลงมา คือ รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ (ACTIV2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .898 และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น (ACTIV1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .876

ด้านกระบวนการสะท้อนคิด พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรมีขนาดตั้งแต่ .459 ถึง .583 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ทดลองทำตามที่ได้คิด (REFLPRO6) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .583 รองลงมา คือ คิดให้เป็นนวัตกรรม (REFLPRO5) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .568 และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวแปรรู้ว่าทำอะไร (REFLPRO1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .459

ด้านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรมีขนาดตั้งแต่ .870 ถึง .943 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญเรียงจากมากไปน้อย คือ การยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) ความรู้ด้านกระบวนการวิจัย (OUTCOME1) และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด (OUTCOME3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .943, .897 และ .870 ตามลำดับ

ด้านประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร มีขนาดตั้งแต่ .900 ถึง .920 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญ เรียงจากมากไปน้อย คือ การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) คุณภาพงานวิจัย (CAREFF1) และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย (CAREFF3) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .920, .909 และ .900 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์โมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดง อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการ ควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร ปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดโมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร

ตัวแปรเหตุ	น้ำหนักองค์ประกอบ											
	CHARACT			REFLECT			ENVIR			ACTIVITY		
	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS
CHARACT1	.459(.028)	.668**	.186	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT2	.551(.025)	.750**	.292	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT3	.554(.025)	.744**	.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT4	.453(.026)	.660**	.230	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT5	.542(.021)	.820**	.577	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT6	.666(.030)	.730**	.344	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REFLECT1	-	-	-	.609(.023)	.834**	.257	-	-	-	-	-	-
REFLECT2	-	-	-	.722(.028)	.842**	.230	-	-	-	-	-	-
REFLECT3	-	-	-	.533(.022)	.771**	.106	-	-	-	-	-	-
REFLECT4	-	-	-	.560(.023)	.780**	-.036	-	-	-	-	-	-
REFLECT5	-	-	-	.656(.026)	.828**	.212	-	-	-	-	-	-
ENVIR1	-	-	-	-	-	-	.696(.027)	.824**	.349	-	-	-
ENVIR2	-	-	-	-	-	-	.713(.023)	.917**	.782	-	-	-
ACTIVI1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.671(.024)	.876**	.258
ACTIVI2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.723(.023)	.898**	.190
ACTIVI3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.737(.024)	.890**	.195
ACTIVI4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.729(.022)	.935**	.416

ตัวแปรผล	น้ำหนักองค์ประกอบ								
	REFLPRO			OUTCOME			CAREFF		
	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS
REFLPRO1	.342	.459	-.009	-	-	-	-	-	-
REFLPRO2	.373(.021)	.551**	.153	-	-	-	-	-	-
REFLPRO3	.395(.026)	.545**	.000	-	-	-	-	-	-
REFLPRO4	.385(.026)	.541**	.030	-	-	-	-	-	-
REFLPRO5	.438(.031)	.568**	.037	-	-	-	-	-	-
REFLPRO6	.452(.031)	.583**	-.064	-	-	-	-	-	-
OUTCOME1	-	-	-	.730	.897	.445	-	-	-
OUTCOME2	-	-	-	.688(.017)	.943**	.476	-	-	-
OUTCOME3	-	-	-	.727(.019)	.870**	.154	-	-	-
CAREFF1	-	-	-	-	-	-	.614	.909	.260
CAREFF2	-	-	-	-	-	-	.714(.019)	.920**	.209
CAREFF3	-	-	-	-	-	-	.666(.022)	.900**	.269

ไค-สแควร์ = 83.31 df = 130 p = .999 GFI = .992 AGFI = .973 RMR = .008

หมายเหตุ: **p < .01

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์หือทธิผลของโมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร แสดงได้ดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .211 ถึง .889 โดยตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุด คือ ยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .889 รองลงมาคือ ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIV4) การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) และสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR2) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .875 , .846 และ .840 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ รู้ว่าทำอะไร (REFLPRO1) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .211 ดังนั้น ในภาพรวมค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่าสูง ยกเว้นตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงกระบวนการสะท้อนคิดทุกตัว ที่มีค่าความเที่ยงค่อนข้างต่ำ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-SQUARE) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแฝง พบว่า กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .867 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล ประกอบด้วย ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด สามารถอธิบายความแปรปรวนของกระบวนการสะท้อนคิด ได้ร้อยละ 86.7 ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .980 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล ประกอบด้วย ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย กระบวนการสะท้อนคิด และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด สามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้ร้อยละ 98.0 และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .907 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล คือ กระบวนการสะท้อนคิด สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ได้ร้อยละ 90.7

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ระหว่าง .651 ถึง .979 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์แบบมีทิศทางเดียวกัน (ค่าความสัมพันธ์เป็นบวก) ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากที่สุด คือ กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .979 แสดงว่า หากมีการใช้กระบวนการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ย่อมส่งผลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้สูงขึ้น และ

ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงมา คือ ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) และ ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) และ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .966 แสดงว่า หากผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเพิ่มขึ้นแล้ว ย่อมทำให้ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสูงขึ้นด้วย และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงมา คือ กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .952 แสดงว่า การปฏิบัติตามกระบวนการสะท้อนคิดมากขึ้น จะทำให้มีผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดสูงขึ้นตามไปด้วย

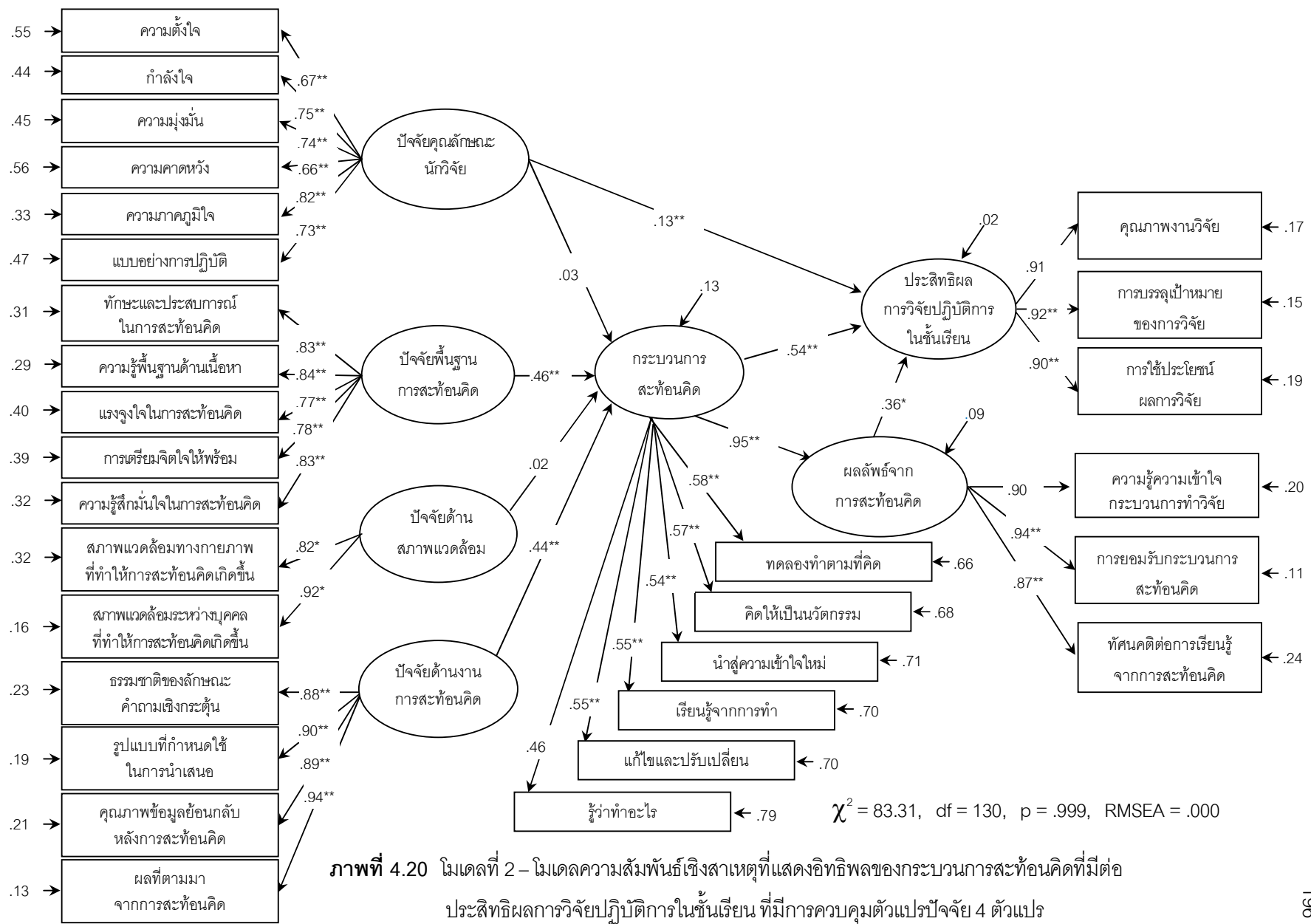
เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) กับประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .979) แยกเป็นอิทธิพลทางตรง .540 และ อิทธิพลทางอ้อม .347 เป็นอิทธิพลรวม .886 อิทธิพลทั้ง 3 ชนิด ล้วนแต่มีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดอิทธิพลทางอ้อมของกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ที่มีต่อประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีขนาดประมาณ 2 ใน 3 ของอิทธิพลทางตรง ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .966) แสดงให้เห็นว่า ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ขนาด .364 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่า ขนาดอิทธิพลโดยรวมระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ซึ่งเท่ากับขนาดอิทธิพลทางตรง คือ .364 มีค่าน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) แสดงว่า ผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ $.966 - .364 = .602$ น่าจะเป็นขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) ที่มีต่อประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) พบว่า ขนาดอิทธิพลทางอ้อมนี้มีค่าค่อนข้างสูง จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ควรต้องศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มตัวแปรส่งผ่านเข้าในโมเดลนี้เพิ่มเติม รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.7 และภาพที่ 4.20

ตารางที่ 4.7 ค่าสถิติการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร

ตัวแปรผล	REFLPRO			OUTCOME			CAREFF		
ตัวแปรเหตุ	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
CHARACT	.032 (.040)	-	.032 (.040)	-	-	-	.163** (.025)	.028 (.036)	.135** (.028)
REFLECT	.459** (.120)	-	.459** (.120)	-	-	-	-	-	-
ENVIR	.025 (.052)	-	.025 (.052)	-	-	-	-	-	-
ACTIVITY	.443** (.110)	-	.443** (.110)	-	-	-	-	-	-
REFLPRO	-	-	-	.952** (.073)	-	.952** (.073)	.886** (.073)	.347* (.173)	.540** (.192)
OUTCOME	-	-	-	-	-	-	.364* (.184)	-	.364* (.184)
ค่าสถิติ	ไค-สแควร์ = 83.31 df = 130 p = .999 GFI = .992 AGFI = .973 RMR = .008								
ตัวแปร	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6			
ความเที่ยง	.211	.303	.298	.293	.323	.340			
ตัวแปร	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3			
ความเที่ยง	.805	.889	.758	.827	.846	.810			
ตัวแปร	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6			
ความเที่ยง	.446	.562	.553	.436	.673	.533			
ตัวแปร	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1			
ความเที่ยง	.695	.708	.595	.609	.685	.679			
ตัวแปร	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4				
ความเที่ยง	.840	.767	.806	.792	.875				
สมการโครงสร้างของตัวแปร	REFLPRO		OUTCOME		CAREFF				
R SQUARE	.867		.907		.980				
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง									
ตัวแปรแฝง	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY		
REFLPRO	1.000								
CAREFF	.979	1.000							
OUTCOME	.952	.966	1.000						
CHARACT	.683	.741	.651	1.000					
REFLECT	.916	.910	.873	.730	1.000				
ENVIR	.804	.803	.766	.671	.825	1.000			
ACTIVITY	.914	.902	.871	.677	.933	.856	1.000		

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน, **p < .01, *p < .05

TE = ผลรวมอิทธิพล, IE = อิทธิพลทางอ้อม, DE = อิทธิพลทางตรง



2.8 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ของโมเดลที่ 3 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร

เนื่องจากโมเดลที่ 2 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปรค่อนข้างสูง อาจมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multi-collinearity) และโดยที่หลักการวิเคราะห์โมเดล SEM สามารถรวมตัวแปรปัจจัยทั้ง 4 ตัวแปร ดังกล่าวเป็นองค์ประกอบตัวใหม่ได้ เพื่อลดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อเนื่องเป็นโมเดลที่ 3 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร ในรูปโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สอง (second order factor analysis) ผู้วิจัยเชื่อว่าผลการวิจัยที่ได้จะมีความถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 3 นี้ มีตัวแปรแฝง 8 ตัวแปร คือ ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย (CHARACT) ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด (REFLECT) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ENVIR) ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY) ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด (CHAR) กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) โดยตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดมี 29 ตัวแปร

การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน (โมเดลที่ 3) ผลการวิเคราะห์โมเดลในครั้งแรก พบว่า โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 3306.49 ที่องศาอิสระเท่ากับ 368 และความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .000 ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .759 ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .715 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .074 ค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residuals) เท่ากับ 19.765

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงปรับโมเดลโดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ ซึ่งเป็นการผ่อนคลायข้อตกลงเบื้องต้นจากข้อตกลงเบื้องต้นในสถิติวิเคราะห์ดั้งเดิมที่กำหนดว่าทอมความคลาดเคลื่อนต้องไม่สัมพันธ์กัน เป็นข้อตกลงเบื้องต้นในสถิติวิเคราะห์ด้วย SEM ซึ่งกำหนดให้มีการนำทอมความคลาดเคลื่อนมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และทอมความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันตามสภาพความเป็นจริงของปรากฏการณ์ธรรมชาติ ผลการปรับโมเดล จะได้ค่าขนาดอิทธิพลและค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลที่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น (Joreskog and Sorbom, 2004) ผู้วิจัยพิจารณาปรับโมเดลจากดัชนีดัดแปลงโมเดล (modification indices) แล้วได้ปรับโมเดลจำนวน 177 เส้นทาง ประกอบด้วย เส้นทาง Theta-Epsilon (TE) และเส้นทาง Psi (PS) และผลจากการปรับโมเดล ทำให้ได้โมเดลที่ 3 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4.8 และตารางที่ 4.9

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลที่ 3 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 221.41 องศาอิสระเท่ากับ 193 ความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .079 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์ แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลที่ 3 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .979 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .953 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .013 ซึ่งเข้าใกล้ศูนย์ และค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residuals) เท่ากับ 4.278 ซึ่งสนับสนุนว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรโดยภาพรวม พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .730 ถึง .948 และมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .948 รองลงมา คือ ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIV4) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .929 และตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ แบบอย่างการปฏิบัติ (CHARACT6) และทดลองทำตามทีคิด (REFLPRO1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ .730 และ .734 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร พบว่า ผลการวิเคราะห์ยังได้ผลคล้ายคลึงกับโมเดลที่สอง ผลการวิเคราะห์โมเดลที่ 3 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร ปรากฏดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดองค์ประกอบของโมเดลที่ 3 - โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร

ตัวแปรเหตุ	น้ำหนักองค์ประกอบ											
	CHARACT			REFLECT			ENVIR			ACTIVITY		
	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS
CHARACT1	.523	.756	.349	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT2	.567(.025)	.768**	.083	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT3	.570(.029)	.760**	.137	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT4	.511(.027)	.732**	.199	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT5	.538(.026)	.812**	.376	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHARACT6	.665(.039)	.730**	.247	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REFLECT1	-	-	-	.800	.823	.171	-	-	-	-	-	-
REFLECT2	-	-	-	.942(.032)	.826**	.100	-	-	-	-	-	-
REFLECT3	-	-	-	.722(.030)	.783**	.103	-	-	-	-	-	-
REFLECT4	-	-	-	.748(.031)	.785**	.012	-	-	-	-	-	-
REFLECT5	-	-	-	.853(.034)	.820**	.137	-	-	-	-	-	-
ENVIR1	-	-	-	-	-	-	.697	.824	.361	-	-	-
ENVIR2	-	-	-	-	-	-	.712(.025)	.916**	.753	-	-	-
ACTIV1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.672	.864	.225
ACTIV2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.727(.021)	.900**	.241
ACTIV3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.734(.022)	.883**	.173
ACTIV4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.724(.021)	.929**	.404

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวแปรผล	น้ำหนักองค์ประกอบ								
	REFLPRO			OUTCOME			CAREFF		
	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS	b(SE)	beta	FS
REFLPRO1	.541	.734	.066	-	-	-	-	-	-
REFLPRO2	.577(.022)	.861**	.400	-	-	-	-	-	-
REFLPRO3	.605(.029)	.836**	.452	-	-	-	-	-	-
REFLPRO4	.585(.027)	.823**	.031	-	-	-	-	-	-
REFLPRO5	.605(.030)	.776**	.061	-	-	-	-	-	-
REFLPRO6	.639(.030)	.817**	.437	-	-	-	-	-	-
OUTCOME1	-	-	-	.594	.869	.227	-	-	-
OUTCOME2	-	-	-	.721(.020)	.948**	.611	-	-	-
OUTCOME3	-	-	-	.684(.021)	.897**	.384	-	-	-
CAREFF1	-	-	-	-	-	-	.731	.913	.330
CAREFF2	-	-	-	-	-	-	.687(.017)	.918**	.272
CAREFF3	-	-	-	-	-	-	.718(.019)	.892**	.232

ตัวแปรแฝง	น้ำหนักองค์ประกอบ ของปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด (CHAR)	
	b(SE)	beta
CHARACT	.744(.044)	.744**
REFLECT	.763(.030)	.999**
ENVIR	.804(.048)	.804**
ACTIVITY	.906(.037)	.906**

ไค-สแควร์ = 221.41 df = 193 p = .079 GFI = .979 AGFI = .953 RMR = .013

หมายเหตุ: ** p < .01

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลที่ 3 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร แสดงได้ดังต่อไปนี้

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .539 ถึง .899 โดยตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุด คือ ยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .899 รองลงมาคือ ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIV4) การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) และสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR2) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .864 , .843 และ .840 ตามลำดับ

และตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ รู้ว่าทำอะไร (REFLPRO1) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .539 ดังนั้น ในภาพรวมค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-SQUARE) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแฝง พบว่า กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .405 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล คือ ปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด (CHAR) สามารถอธิบายความแปรปรวนของกระบวนการสะท้อนคิด ได้ร้อยละ 40.5 ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .882 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล ประกอบด้วย ปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด (CHAR) กระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) สามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้ร้อยละ 88.2 และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .404 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล คือ กระบวนการสะท้อนคิด สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ได้ร้อยละ 40.4

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ในช่วง .485 ถึง .930 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์แบบมีทิศทางเดียวกัน (ค่าความสัมพันธ์เป็นบวก) ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากที่สุด คือ ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .930 แสดงว่า เมื่อผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็เพิ่มขึ้นด้วย รองลงมาคือ ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด (ACTIVITY) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .913 แสดงว่า เมื่อปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิดเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็เพิ่มขึ้นด้วย

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .669) แยกเป็นอิทธิพลทางตรง .109 และอิทธิพลทางอ้อม .725 เป็นอิทธิพลรวม .834 และอิทธิพลทั้ง 3 ชนิด นี้ล้วนมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดอิทธิพลทางอ้อมของกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) สูงถึงประมาณ 7 เท่าของอิทธิพลทางตรง ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .930)

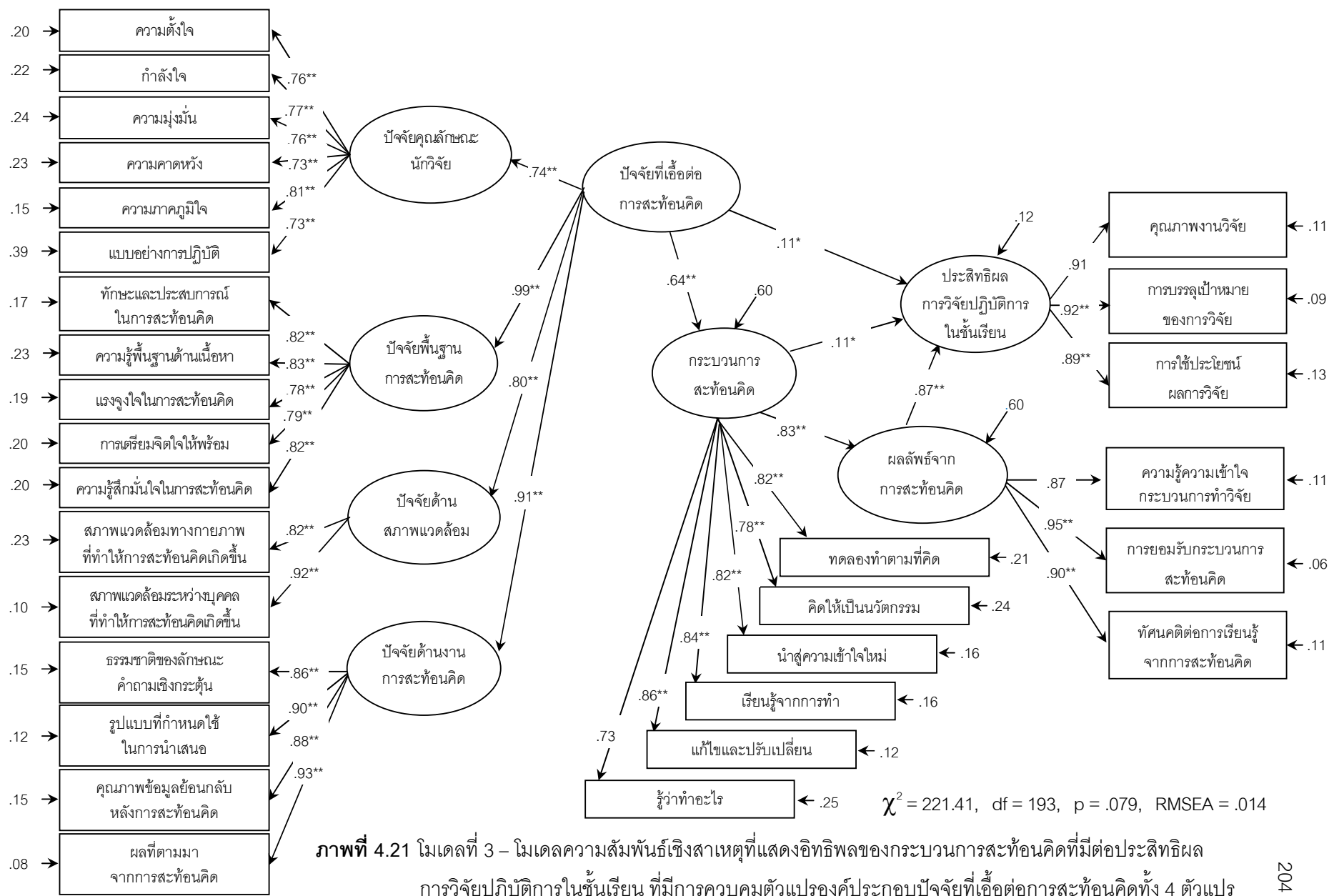
แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ขนาด .869 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดอิทธิพลโดยรวมระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ซึ่งเท่ากับขนาดอิทธิพลทางตรง คือ .869 มีค่าน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) แสดงว่า ผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ $.930 - .869 = .061$ น่าจะเป็นขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ถึงแม้ว่าขนาดอิทธิพลทางอ้อมนี้จะมีค่าน้อย แต่ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ควรต้องศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มตัวแปรส่งผ่านเข้าโมเดลนี้เพิ่มเติม รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.9 และภาพที่ 4.21

ตารางที่ 4.9 ค่าสถิติการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลที่ 3 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร

ตัวแปรผล ตัวแปรเหตุ	REFLPRO			OUTCOME			CAREFF		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
CHAR	.636** (.043)	-	.636** (.043)	.531** (.041)	.531** (.041)	-	.642** (.042)	.531** (.054)	.111* (.054)
REFLPRO	-	-	-	.835** (.054)	-	.835** (.054)	.834** (.082)	.725** (.059)	.109* (.050)
OUTCOME	-	-	-	-	-	-	.869** (.042)	-	.869** (.042)
ค่าสถิติ	ไค-สแควร์ = 221.41 df = 193 p = .079 GFI = .979 AGFI = .953 RMR = .013								
ตัวแปร ความเที่ยง	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6			
	.539	.741	.699	.677	.602	.668			
ตัวแปร ความเที่ยง	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3			
	.756	.899	.804	.833	.843	.795			
ตัวแปร ความเที่ยง	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6			
	.572	.590	.578	.536	.659	.533			
ตัวแปร ความเที่ยง	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1			
	.677	.682	.613	.616	.672	.679			
ตัวแปร ความเที่ยง	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4				
	.840	.746	.809	.780	.864				
สมการโครงสร้างของตัวแปร	REFLPRO		OUTCOME		CAREFF				
R SQUARE	.405		.404		.882				
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง									
ตัวแปรแฝง	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME	CHAR	
CHARACT	1.000								
REFLECT	.568	1.000							
ENVIR	.605	.609	1.000						
ACTIVITY	.637	.691	.862	1.000					
REFLPRO	.755	.485	.512	.576	1.000				
CAREFF	.713	.695	.803	.913	.669	1.000			
OUTCOME	.630	.642	.758	.862	.660	.930	1.000		
CHAR	.744	.763	.804	.906	.636	.642	.531	1.000	

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน, **p < .01, *p < .05

TE = ผลรวมอิทธิพล, IE = อิทธิพลทางอ้อม, DE = อิทธิพลทางตรง



ภาพที่ 4.21 โมเดลที่ 3 – โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผล

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งสามโมเดล คือ โมเดลที่ 1 เป็นโมเดลที่ไม่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด โมเดลที่ 2 เป็นโมเดลที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร และโมเดลที่ 3 เป็นโมเดลที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์และขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดลที่เป็นผลการวิเคราะห์ทั้งสามโมเดล เฉพาะส่วนที่มีตัวแปรในโมเดลตรงกัน พบว่า ในโมเดลที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .649) แยกเป็นอิทธิพลทางอ้อม (.572) ซึ่งสูงเป็น 7 เท่าของอิทธิพลทางตรง (.076) และโมเดลที่ 2 ซึ่งต่างจากโมเดลที่ 1 ตรงที่มีการควบคุมปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .979) แยกเป็นอิทธิพลทางอ้อม (.347) ซึ่งมีค่าน้อยกว่าอิทธิพลทางตรง (.540) โดยอิทธิพลทางอ้อมมีขนาด 2 ใน 3 ของอิทธิพลทางตรง ส่วนในโมเดลที่ 3 ซึ่งต่างจากโมเดลที่ 2 ตรงที่มีการรวมตัวแปรปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร เป็นองค์ประกอบใหม่ชื่อ CHAR พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .669) แยกเป็นอิทธิพลทางอ้อม (.725) ซึ่งสูงเป็น 7 เท่าโดยประมาณของขนาดอิทธิพลทางตรง (.109) ดังตารางที่ 4.21 จะเห็นได้ว่ารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีขนาดอิทธิพลทางอ้อมสูงเป็น 7 เท่าของอิทธิพลทางตรงเหมือนกันเฉพาะโมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 โดยโมเดลที่ 3 มีขนาดความสัมพันธ์ขนาดอิทธิพลทางอ้อมและขนาดอิทธิพลทางตรงสูงกว่าโมเดลที่ 1 อย่างเห็นได้ชัด ส่วนโมเดลที่ 2 มีขนาดความสัมพันธ์และค่าขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) แตกต่างจากโมเดลที่ 1 และ 3 อย่างชัดเจน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) พบว่า ในโมเดลที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .919) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ขนาด .868 ผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME)

ผ่านตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่มีโมเดลครั้งนี้ไปยังประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่า .051 (ในที่นี้ใช้ข้อตกลงเบื้องต้นว่าความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนเป็น 0) และโมเดลที่ 2 ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ต่างจากโมเดลที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .966) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ขนาด .364 ผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) ผ่านตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่มีโมเดลครั้งนี้ไปยังประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่า .602 ซึ่งหมายความว่าควรต้องศึกษาเอกสารและงานวิจัยเพื่อเพิ่มตัวแปรส่งผ่านที่รับอิทธิพลจากผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) ส่งไปยังประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) หากเป็นกรณีนี้แสดงว่าโมเดลจะมีความคลาดเคลื่อนจากการกำหนดตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดล (Specification error) ส่วนโมเดลที่ 3 พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .930) และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ขนาด .869 และผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) ผ่านตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่มีโมเดลครั้งนี้ไปยังประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่าเท่ากับ .061 จะเห็นได้ว่ารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีขนาดอิทธิพลทางอ้อมที่มีค่าน้อยเหมือนกันเฉพาะโมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 ส่วนโมเดลที่ 2 มีขนาดอิทธิพลทางอ้อมที่มีค่าค่อนข้างสูงซึ่งแตกต่างจากโมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 อย่างเห็นได้ชัด

เมื่อพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (relative chi-square: χ^2/df) หรืออัตราส่วนระหว่างไค-สแควร์กับองศาอิสระ พบว่า ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์เรียงจากมากไปน้อย คือ ค่าของโมเดลที่ 1, โมเดลที่ 3 และโมเดลที่ 2 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างโมเดลที่ละคู่ คือ โมเดลที่ 1 - 2, โมเดลที่ 1 - 3 และโมเดลที่ 2 - 3 พบว่า ความแตกต่างของค่าสถิติไค-สแควร์ระหว่างโมเดลแต่ละคู่ทั้ง 3 คู่ มีค่า $\Delta\chi^2$, Δdf และ Δp เท่ากับ 45.40, 99, .816; 138.10, 63, .92; 183.50, 162, .104 ตามลำดับ แสดงว่า ทั้งสามโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เท่าเทียมกัน ดังนั้น เมื่อสรุปผลจากการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลและผลการวิเคราะห์ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ จึงสรุปได้ว่า โมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 น่าจะเป็นโมเดลที่เหมาะสม นั้นหมายความว่า ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ ไม่จำเป็นต้องควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร (ตามโมเดลที่ 1) ก็ได้ ถ้าจะมีการ

ควบคุม ต้องควบคุมปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร ให้เป็นองค์ประกอบเดียวกัน (ตามโมเดลที่ 3) ส่วนการควบคุมปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิดแยกกันทั้ง 4 ตัวแปร (ตามโมเดลที่ 2) แม้ว่าโมเดลจะสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แต่มีปัญหาวางรวมเส้นตรงพหุระหว่างตัวแปร ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลแกว่ง (Fluctuate) มีค่าแตกต่างจากค่าที่ควรจะเป็น รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้ง 3 โมเดล

ลักษณะการเปรียบเทียบ	โมเดลที่ 1			โมเดลที่ 2			โมเดลที่ 3		
ขนาดอิทธิพล	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
CHARACT→REFLPRO	-	-	-	.032 (.040)	-	.032 (.040)	-	-	-
REFLECT→REFLPRO	-	-	-	.459** (.120)	-	.459** (.120)	-	-	-
ENVIR →REFLPRO	-	-	-	.025 (.052)	-	.025 (.052)	-	-	-
ACTIVITY→REFLPRO	-	-	-	.443** (.110)	-	.443** (.110)	-	-	-
REFLPRO→OUTCOME	.659** (.038)	-	.659** (.038)	.952** (.073)	-	.952** (.073)	.835** (.054)	-	.835** (.054)
REFLPRO→CAREFF	.649** (.036)	.572** (.037)	.076** (.029)	.886** (.073)	.347* (.173)	.540** (.192)	.834** (.082)	.725** (.059)	.109* (.050)
ขนาดความสัมพันธ์	โมเดลที่ 1			โมเดลที่ 2			โมเดลที่ 3		
REFLPRO ↔ CAREFF	.649			.979			.669		
OUTCOME ↔ CAREFF	.919			.966			.930		
Fit Statistics	χ^2	df	p	χ^2	df	p	χ^2	df	p
ค่าสถิติ	37.91	31	.183	83.31	130	.999	221.41	193	.079
ผลต่างค่าสถิติ	$\Delta\chi^2$			$\Delta\chi^2$	Δdf	Δp	$\Delta\chi^2$	Δdf	Δp
โมเดล ₁ - โมเดล _{i+1}	45.40			99	.816	138.10	63	.92	
โมเดล ₁ - โมเดล ₃	183.50			162	.104				
Relative $\chi^2 = \chi^2/df$	1.22			.64			1.15		

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน, **p < .01, *p < .05

TE = ผลรวมอิทธิพล, IE = อิทธิพลทางอ้อม, DE = อิทธิพลทางตรง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษากระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี 3) เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรส่งผ่าน และ 4) เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล วิธีดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed-method research) ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (quantitative method to extend qualitative results) การดำเนินการแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 ใช้วิธีการเชิงคุณภาพ ประกอบด้วยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และการศึกษาภาคสนามเพื่อศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากกรณีศึกษาที่ดี เพื่อสร้างกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัย และระยะที่ 2 ใช้วิธีการเชิงปริมาณในรูปของการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล

ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 29 ตัวแปร โมเดลที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยตัวแปรภายในแฝง 3 ตัวแปร และตัวแปรภายนอกแฝง 4 ตัวแปร ตัวแปรภายในแฝง 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) กระบวนการสะท้อนคิด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร คือ 1) รู้ว่าทำอะไร 2) แก้ไขและปรับเปลี่ยน 3) เรียนรู้จากการทำ 4) นำสู่ความเข้าใจใหม่ 5) คิดให้เป็นนวัตกรรม และ 6) ทดลองทำตามที่คิด 2) ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ คุณภาพงานวิจัย การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย และการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย และ 3) ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ 1) ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย 2) การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และ 3) ทักษะติดต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด ส่วนตัวแปรภายนอกแฝง 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร คือ ความตั้งใจ กำลังใจ ความมุ่งมั่น ความคาดหวัง ความภาคภูมิใจ และแบบอย่างการปฏิบัติ 2) ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ ทักษะและประสบการณ์ในการสะท้อนคิด ความรู้พื้นฐานด้านเนื้อหา แรงจูงใจในการสะท้อนคิด

การเตรียมจิตใจให้พร้อมในการสะท้อนคิด และความรู้สึกมั่นใจในการสะท้อนคิด 3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น และสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น และ 4) ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ ธรรมชาติของลักษณะคำถามเชิงกระตุ้น รูปแบบที่กำหนดใช้ในการนำเสนอ คุณภาพข้อมูลย้อนกลับหลังการสะท้อนคิด และผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ในระยะที่ 1 เป็นกรณีศึกษาที่ผู้วิจัยคัดเลือกแบบเจาะจง ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่อยู่ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 4 โรงเรียน และครูนักวิจัยจำนวน 7 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างในระยะที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยคัดเลือกแบบสุ่มสองขั้นตอน ได้โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่อยู่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 จำนวน 24 โรงเรียน และครูในโรงเรียนจำนวน 960 คน

เครื่องมือวิจัยในระยะที่ 1 คือ เทปบันทึกเสียง กล้องถ่ายรูปแบบบันทึกการสังเกต และแนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interviews) แบ่งเป็น 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณภาพงานวิจัย และคุณลักษณะของนักวิจัยของโรงเรียน และ ฉบับที่ 2 แบบสัมภาษณ์อิทธิพลจากสภาพการทำวิจัย กระบวนการสะท้อนคิด และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เครื่องมือวิจัย ในระยะที่ 2 คือแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 8 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย ตอนที่ 3 ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ตอนที่ 4 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ตอนที่ 5 ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด ตอนที่ 6 กระบวนการสะท้อนคิด ตอนที่ 7 ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด และตอนที่ 8 ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 2 - 8 สรุปได้ว่า ค่าความเที่ยงแบบ Cronbach มีค่าแต่ละตอนอยู่ระหว่าง .895 ถึง .960

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ทั้งการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารข้อมูลของโรงเรียน และใช้เวลาศึกษาสังเกต และสร้างความคุ้นเคยกับโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาประมาณ 2 สัปดาห์ จากนั้นจึงเริ่มสังเกตสภาพการจัดการเรียนการสอน การจัดการรวมการเรียนรู้ของครู และการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์แบบลึก และการใช้แบบสอบถาม ซึ่งได้แบบสอบถามที่ส่งกลับ 720 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและการ

สร้างข้อสรุปแบบอุปนัย ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดมาใช้ปรับกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยเบื้องต้น ให้ได้เป็นกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยที่มีตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คะแนนต่ำสุด (Min) คะแนนสูงสุด (Max) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Sk) และค่าความโด่ง (Ku) การประมาณค่าความเที่ยง การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลตามกรอบแนวคิดในการวิจัย รวมทั้งการศึกษาคณิตศาสตร์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผ่านตัวแปรส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดด้วย โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL 8.72)

สรุปผลการวิจัย

การเสนอสรุปผลการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และส่วนที่ 2 เป็นการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ 51 ปีขึ้นไป และมีช่วงอายุระหว่าง 21 – 30 ปี มีอายุราชการอยู่ระหว่าง 1 – 10 ปี เป็นกลุ่มที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี และสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เมื่อพิจารณากลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบสอน พบว่า ครูส่วนใหญ่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2 เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สรุปได้ว่า ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยหรือเคยทำวิจัยมาแล้วอย่างน้อย 1 – 2 เรื่อง และทำวิจัยโดยร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ 1 – 2 คน ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน งานวิจัยที่ผ่านมาโดยเฉลี่ยมีคุณภาพระดับปานกลาง สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้บางส่วน ผู้บริหารและเพื่อนครูรับรู้ทำงานวิจัย การทำวิจัยครูส่วนใหญ่กำหนดเป้าหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน และมีการนำผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1 เรื่อง รวมทั้งเคยนำผลงานวิจัยที่ได้รับไปเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยเรื่องต่อไป 1 – 2 เรื่อง

1.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในโมเดล สรุปได้ว่า ในภาพรวมครูปฏิบัติตามกระบวนการวิจัยทุกตัวแปรในระดับมาก ยกเว้นกระบวนการสะท้อนคิดที่อยู่ในระดับมากที่สุด ตัวแปรทุกตัวแปรมีการกระจายไม่ต่างกันมาก มีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย และค่าความโด่งเป็นบวก แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวแปรสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวแปรทุกตัวแปรมีโค้งการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะสูงโด่งกว่าโค้งปกติ มีการกระจายน้อยกว่าการกระจายของโค้งปกติเล็กน้อย

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยนำเสนอสาระจากวิธีการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ แยกตามวัตถุประสงค์การวิจัยเป็น 4 ด้าน ด้านแรกคือ กระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี ด้านที่สอง คือ อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี ด้านที่สาม โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน และด้านที่สี่ ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น และผลการศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล

2.1 กระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี

จากการศึกษาด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ พบว่า กระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มี 6 ขั้นตอน คือ 1) รู้ว่ากำลังจะทำอะไร 2) แก้ไขในสิ่งที่คลุมเครือ 3) เรียนรู้จากสิ่งที่ทำมาแล้ว 4) เปลี่ยนความเข้าใจในสิ่งที่เคยทำ 5) สร้างวิธีการใหม่ในการทำ และ 6) ทดลองทำตามที่สะท้อนคิด เมื่อนำผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากวิธีการเชิงคุณภาพมาบูรณาการด้วย พบว่า กระบวนการสะท้อนคิดประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติ 6 ขั้นตอน ต่อเนื่องกันเป็นวงจร ได้แก่ รู้ว่าทำอะไร-แก้ไขและปรับเปลี่ยน-เรียนรู้จากการทำ-นำสู่ความเข้าใจใหม่-คิดให้เป็นนวัตกรรม-และทดลองทำตามที่คิด ปัจจัยที่เอื้อให้เกิดกระบวนการสะท้อนคิดมี 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) ปัจจัยคุณลักษณะนักวิจัย 2) ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด 3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และ 4) ปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด และแนวการปฏิบัติที่ดีในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ความเป็นครูนักวิจัย ประกอบด้วย 1) การวางแผนอย่างชัดเจน 2) การปฏิบัติการวิจัยอย่างมั่นใจ 3) การสะท้อนผลการวิจัยกับผู้อื่น 4) การมีนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย และ 5) การมีความรู้ในการวิจัยเป็นอย่างดี

2.2 อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากกรณีศึกษาที่ดี

จากกรณีศึกษาภาคสนาม พบว่า ตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร คือ 1) ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย 2) การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และ 3) ทศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด

2.3 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

ผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน สรุปได้เป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ซึ่งแสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด เป็นตัวแปรส่งผ่าน ตัวแปรในโมเดลที่พัฒนาขึ้นนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร แบ่งเป็นตัวแปรภายในแฝง 3 ตัวแปร ตัวแปรภายนอกแฝง 4 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 29 ตัวแปร

2.4 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นและผลการศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล

โมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุและมีผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งสามโมเดล คือ โมเดลที่ 1 เป็นโมเดลที่ไม่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด โมเดลที่ 2 เป็นโมเดลที่มีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร และโมเดลที่ 3 เป็นโมเดลที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลที่พัฒนา โมเดล 1 และ 2 เมื่อไม่มีและมีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดเปรียบเทียบกัน แม้ว่าทั้ง 2 โมเดลมีความตรงเท่าเทียมกัน แต่ขนาดอิทธิพลค่อนข้างแตกต่างกัน ซึ่งกรรมกรทดสอบเห็นว่าโมเดลที่ 2 อาจจะมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงปรับเป็นโมเดลที่ 3 โดยรวมองค์ประกอบของปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า โมเดลที่ 3 มีความตรงเท่าเทียมกับ 2 โมเดลแรก และมีขนาดอิทธิพลใกล้เคียงกับโมเดลที่ 1 ในที่นี้ผู้วิจัยจึงเสนอผลการวิเคราะห์โมเดลที่ 1 และ 3 ได้ค่าไค-สแควร์ = 37.91 และ 221.41; df = 31 และ 193; p = .183 และ .079; GFI = .991 และ .979; AGFI = .978 และ .953 อธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดได้ร้อยละ 43.4

และ 40.4 และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ร้อยละ 84.7 และ 88.2 ตามลำดับ และอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าอิทธิพลทางตรง = .076 และ .109 และอิทธิพลทางอ้อม = .572 และ .725 ตามลำดับ และทั้งสองโมเดลมีความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ที่มีอิทธิพลทางอ้อมสูงเป็น 7 เท่าของอิทธิพลทางตรง

2.4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability) ของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า โมเดลที่ 1 ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .546 ถึง .904 โดยตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุด คือ การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) รองลงมาคือ คุณภาพงานวิจัย (CAREFF1) ยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) และแก้ไขและปรับเปลี่ยน (REFLPRO2) และโมเดลที่ 3 ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .539 ถึง .899 โดยตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุด คือ ยอมรับในกระบวนการสะท้อนคิด (OUTCOME2) รองลงมาคือ ผลที่ตามมาจากการสะท้อนคิด (ACTIVI4) การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย (CAREFF2) และสภาพแวดล้อมระหว่างบุคคลที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้น (ENVIR2)

2.4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-SQUARE) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแฝงของโมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 พบว่า ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .434 และ .405 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดลคือ กระบวนการสะท้อนคิด สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดได้ร้อยละ 43.4 และ 40.5 ตามลำดับ ส่วนประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .847 และ .882 แสดงว่า ตัวแปรภายในโมเดล สามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้ร้อยละ 84.7 และ 88.2 ตามลำดับ

2.4.3 ผลการวิเคราะห์เมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า โมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 มีค่าพิสัยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงอยู่ในช่วง .649 ถึง .919 และ .485 ถึง .930 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์แบบมีทิศทางเดียวกัน (ค่าความสัมพันธ์เป็นบวก) ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากที่สุดของทั้งสองโมเดล คือ ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) และประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) แสดงว่า เมื่อผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเพิ่มมากขึ้น ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็เพิ่มมากขึ้นด้วย

2.4.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดลของโมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกระบวนการสะท้อนคิด

(REFLPRO) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .649 และ .669) แยกเป็นอิทธิพลทางตรง .076 และ .109 อิทธิพลทางอ้อม .572 และ .725 เป็นอิทธิพลรวม .649 และ .834 โดยที่อิทธิพลทั้ง 3 ชนิดนี้ล้วนแต่มีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดอิทธิพลทางอ้อมของกระบวนการสะท้อนคิด (REFLPRO) ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) สูงถึงประมาณ 7 เท่าของอิทธิพลทางตรง ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .919 และ .930) แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ขนาด .868 และ .869 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดอิทธิพลโดยรวมระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่าน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) แสดงว่า ผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ .051 และ .061 น่าจะเป็นขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) ถึงแม้ว่าขนาดอิทธิพลทางอ้อมนี้จะมีค่าน้อย แต่ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ควรต้องศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มตัวแปรส่งผ่านเข้าในโมเดลนี้เพิ่มเติม

2.4.5 ผลการวิเคราะห์ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (relative chi-square: χ^2/df) หรืออัตราส่วนระหว่างไค-สแควร์กับองศาอิสระ พบว่า ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์เรียงจากมากไปน้อย คือ ค่าของโมเดลที่ 1, โมเดลที่ 3 และโมเดลที่ 2 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างโมเดลทีละคู่ คือ โมเดลที่ 1 – 2, โมเดลที่ 1 – 3 และโมเดลที่ 2 – 3 พบว่า ทั้งสามโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เท่าเทียมกัน ดังนั้น เมื่อสรุปผลจากการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลและผลการวิเคราะห์ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ จึงสรุปได้ว่า โมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 น่าจะเป็นโมเดลที่เหมาะสม หมายความว่า ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ ไม่จำเป็นต้องควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด 4 ตัวแปร (ตามโมเดลที่ 1) ก็ได้ ถ้าจะมีการควบคุม ต้องควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร ให้เป็นองค์ประกอบเดียวกัน (ตามโมเดลที่ 3) ส่วนการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดแยกกันทั้ง 4 ตัวแปร (ตามโมเดลที่ 2) แม้ว่าโมเดลจะสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แต่มีปัญหาวาระร่วมเส้นตรงพหุระหว่างตัวแปร ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลแกว่ง (Fluctuate) มีค่าแตกต่างจากค่าที่ควรจะเป็น

อภิปรายผลการวิจัย

การเสนอผลการอภิปรายผลการวิจัยในตอนนี ผู้วิจัยแยกนำเสนอเป็น 5 ตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย 4 ข้อ คุณค่าและข้อจำกัดในการวิจัยเป็นตอนที่ 5 ดังต่อไปนี้

1. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ผลการวิจัยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 51 ปี มีอายุราชการอยู่ในช่วง 1 – 10 ปี วุฒิปริญญาตรี สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากการสำรวจ พบว่า ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยหรือเคยทำวิจัยมาแล้วอย่างน้อย 1 – 2 เรื่อง โดยร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ 1 – 2 คน ในการดำเนินการวิจัยครูส่วนใหญ่ปฏิบัติตามกระบวนการวิจัยทุกตัวแปรในระดับมาก ยกเว้นกระบวนการสะท้อนคิดที่ปฏิบัติในระดับมากที่สุด โดยเฉลี่ยเป็นการวิจัยที่มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ผลงานวิจัยมีคุณภาพระดับปานกลาง ครูส่วนใหญ่นำผลงานวิจัยไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้บางส่วน และนำผลงานวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยเรื่องต่อไป 1 – 2 เรื่อง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยสรุปดังที่ได้เสนอข้างต้น แสดงให้เห็นว่าครูในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่อยู่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 24 โรงเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ มีความรู้และประสบการณ์ค่อนข้างดีในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และดำเนินการตามกระบวนการวิจัยทุกขั้นตอน โดยเฉพาะในขั้นตอนการสะท้อนคิด ซึ่งสามารถดำเนินการได้ในระดับดีมาก แต่คุณภาพของงานวิจัยอยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิเคราะห์นี้สะท้อนให้เห็นว่าครูส่วนใหญ่ยังทำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามรูปแบบที่เคยทำกันมา มีปริมาณการวิจัยเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่สามารถพัฒนาให้งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีคุณภาพดีมากขึ้นกว่าเดิม หรือมีปัญหาวิจัยที่ละเอียดซับซ้อนและมีตัวแปรเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม หรือมีการออกแบบการวิจัยที่สมบูรณ์มากขึ้นกว่าเดิมได้ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของปรัชญา เวสารัชช์ (2546) และของคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสาขาการศึกษา (2553) ที่พบว่าการผลิตงานวิจัยทางการศึกษาแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกเป็นงานวิจัยที่ผลิตในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีคุณภาพค่อนข้างดี กลุ่มที่สองเป็นงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ผลิตในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีคุณภาพต่ำหรือปานกลาง ในภาพรวมนักวิจัยยังมีศักยภาพในการวิจัยค่อนข้างจำกัด ระบบการจัดการฐานข้อมูลการวิจัยยังไม่ได้พอทำให้เกิดการวิจัยซ้ำซ้อนสิ้นเปลือง ยังไม่มีการทำงานวิจัยต่อยอดเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่ลึกซึ้ง ควรมีการพัฒนากระบวนการทำวิจัยของครูอาจารย์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้วิจัยเชื่อว่าการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ที่ช่วยสนองความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยดังกล่าวได้

เพราะเป็นความพยายามที่นำไปสู่คำตอบของการเพิ่มประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยการมุ่งพัฒนากระบวนการสะท้อนคิดในการทำวิจัย

2. การอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยและข้อจำกัดในการวิจัย

การเสนอผลการอภิปรายผลการวิจัยในตอนนี ผู้วิจัยแยกนำเสนอรวม 5 ประเด็น ตามวัตถุประสงค์การวิจัย 4 ข้อ และคุณค่าและข้อจำกัดของการวิจัย เป็นประเด็นที่ห้า ดังต่อไปนี้

2.1 การอภิปรายด้านกระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี

จากผลการวิจัยส่วนที่เป็นวิธีการเชิงคุณภาพ ได้ข้อสรุปที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประการแรก กระบวนการสะท้อนคิดที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติ 6 ขั้นตอนต่อเนื่องกันเป็นวงจร ได้แก่ รู้ว่าทำอะไร – แก้ไขและปรับเปลี่ยน – เรียนรู้จากการทำ – นำสู่ความเข้าใจใหม่ – คิดให้เป็นนวัตกรรม – และทดลองทำตามที่ได้คิด ประการที่สอง ปัจจัยที่เอื้อให้เกิดกระบวนการสะท้อนคิดมี 4 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้วิจัย ปัจจัยพื้นฐานการสะท้อนคิด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิด และประการที่สาม แนวการปฏิบัติที่ดีในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ความเป็นครูนักวิจัย ประกอบด้วยแนวปฏิบัติด้านการวางแผนอย่างชัดเจนก่อนการวิจัย การปฏิบัติการวิจัยได้อย่างมั่นใจ การสะท้อนคิดผลการวิจัยของตนเองกับผู้อื่น มีนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย และมีความรู้ในการวิจัยอย่างดี

ผลการวิจัยข้างต้นสอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติของ Schon (Redmond, 2004) และสอดคล้องกับทฤษฎีการปฏิบัติของ Argyris and Schon (1974) ซึ่งเสนอว่ากระบวนการสะท้อนคิดเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาบุคคลและองค์กร เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานที่เป็นอยู่เดิมให้มีการพัฒนามากขึ้นทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กร การสะท้อนคิดที่ดีต้องประกอบด้วย การสะท้อนคิดด้วยตนเอง และการสะท้อนคิดเกี่ยวกับผลการวิจัยของตนเองร่วมกับเพื่อนร่วมงาน เหตุผลที่การสะท้อนคิดทำให้เกิดการเรียนรู้ใหม่จากประสบการณ์นั้นมีงานวิจัยรองรับสนับสนุนจำนวนมาก ได้แก่ แนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ การสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ และการอธิบายโดยใช้เหตุผล บนพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (transformative learning theory) (Mezirow, 1996 cited in Taylor, 2010) และแนวคิดในการพัฒนากระบวนการสะท้อนคิดที่มีลักษณะเป็นวงจรการเรียนรู้ บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning theory) ที่ประกอบด้วย การสร้างประสบการณ์เชิงรูปธรรม (concrete experience) การสังเกตเชิงสะท้อนคิด (reflective observation) การสร้างแนวคิดเชิงนามธรรม (abstract conceptualization) และการทดลองปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว (active experimentation) อันก่อให้เกิดกรอบความรู้ 4 รูปแบบ คือ ความรู้ที่ลู่เข้าหากัน (convergent knowledge) ความรู้ที่แยกจาก

กัน (divergent knowledge) ความรู้ที่ซึมซับ (assimilative knowledge) และความรู้ที่ปรับเปลี่ยน (accommodative knowledge) (Kolb, 1984 cited in Sternberg & Zhang, 2000: p.39; Atherton, 2009) อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยยังมิได้ลงรายละเอียดถึงผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดทั้งสี่รูปแบบ เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาคั้งแรกที่เน้นความสำคัญของขั้นตอนกระบวนการมากกว่าผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ผู้วิจัยเชื่อว่าหากมีการศึกษาวิจัยต่อไปโดยลงรายละเอียดถึงผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดทั้งสี่รูปแบบ น่าจะทำให้ได้ผลการวิจัยที่มีคุณค่ามากขึ้น

2.2 การอภิปรายด้านอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี

จากกรณีศึกษาภาคสนามให้ผลการวิจัยที่สามารถตรวจสอบยืนยันกรอบแนวคิดในการวิจัยเบื้องต้น ได้ว่า ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดมีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างกระบวนการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยที่ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด วัดได้จาก ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับข้อค้นพบจากงานวิจัยของ Chamoso และ Caceres (2009) รายงานสังเคราะห์ผลการวิจัยของ Avalos (2011) ซึ่งพบว่า ครูนักวิจัยที่ใช้กระบวนการสะท้อนคิดอย่างต่อเนื่องในระหว่างการทำวิจัย เป็นกลไกผลักดันให้เกิดศักยภาพอย่างสูงสุดในการเรียนรู้เพื่อนำสู่การปฏิบัติ สามารถพัฒนาตนเองไปสู่การพัฒนาทางวิชาชีพได้ และงานวิจัยของ Chen, N.S., et al (2011) ซึ่งพบว่า ครูกลุ่มที่ได้รับการฝึกปฏิบัติผ่านกระบวนการสะท้อนคิดมีระดับของกระบวนการสะท้อนคิดสูงขึ้น และกระบวนการสะท้อนคิดที่สูงขึ้นนำไปสู่ผลการวิจัยที่มีคุณค่า และการพัฒนาตนเอง อย่างไรก็ตามในงานวิจัยดังกล่าวเป็นเพียงงานวิจัยเชิงคุณภาพที่ยังมิได้มีการเสนอผลการตรวจสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์จากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และการศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ขนาดอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมของกระบวนการสะท้อนคิดที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ดังที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อ 3-4 อันเป็นการวิจัยด้วยวิธีการเชิงปริมาณเพื่อขยายผลวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพตามหลักการวิจัยแบบผสมวิธี ซึ่งผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยในส่วนของผลการวิจัยด้วยวิธีการเชิงปริมาณในประเด็นต่อไป

2.3 การอภิปรายผลการวิจัยด้านผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

ผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน สรุปได้เป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ซึ่งแสดงอิทธิพลของ

กระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด เป็นตัวแปรส่งผ่าน ตัวแปรในโมเดลที่พัฒนาขึ้นนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร แบ่งเป็นตัวแปรภายในแฝง 3 ตัวแปร ตัวแปรภายนอกแฝง 4 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 29 ตัวแปร

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยเป็นสองขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยเบื้องต้น และขั้นตอนที่สองเป็นการใช้วิธีการเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษาภาคสนามจากกลุ่มตัวอย่าง ครู 7 คน ในโรงเรียน 4 โรงเรียน ที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อศึกษาตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ ตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ซึ่งวัดได้จาก ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด นำมาเพิ่มลงในกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนั้น กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้จึงมีลักษณะที่แตกต่างจากกรอบแนวคิดในการวิจัยเบื้องต้น ตรงที่มีตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเป็นตัวแปรส่งผ่านเท่านั้น โดยมีได้นำข้อค้นพบอื่น ๆ จากวิธีการเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษาภาคสนาม มาใช้ในการปรับปรุงตัวแปรอื่น ๆ ในกรอบแนวคิดในการวิจัย เหตุผลที่ผู้วิจัยออกแบบการวิจัยดังกล่าวอาจพิจารณาได้ว่า ผู้วิจัยมีได้นำข้อค้นพบด้วยวิธีการเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษาภาคสนาม มาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ในการสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยสำหรับวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยขออธิบายเหตุผลที่ออกแบบเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากข้อจำกัดในด้านความซับซ้อนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ จะเห็นได้ว่าการปรับกรอบแนวคิดในการวิจัยโดยการเพิ่มตัวแปรส่งผ่านเพียงตัวแปรเดียว ยังทำให้โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรแฝงจำนวนมากถึง 7 ตัวแปร ซึ่ง Hair, et al (2010) ระบุว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีตัวแปรแฝงตั้งแต่ 7 ตัวแปร ขึ้นไป ถือเป็นโมเดลที่ซับซ้อนและยุ่งยาก (complex model) ต่อการวิเคราะห์ และงานวิจัยที่เป็นการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุส่วนใหญ่มักจะศึกษาโมเดลที่มีตัวแปรแฝงไม่เกิน 7 ตัวแปร

2.4 การอภิปรายผลการวิจัยด้านความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น ขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 4 ที่สำคัญ พบว่า โมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุและมีผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเป็นตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งสามโมเดลเท่าเทียมกัน และจากผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลและผลการวิเคราะห์ค่า ไค-สแควร์สัมพัทธ์ สรุปได้ว่า โมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 3 น่าจะเป็นโมเดลที่เหมาะสม ส่วนโมเดลที่ 2 แม้ว่าจะสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แต่มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุระหว่างตัวแปร ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลกว้าง และมีค่า

แตกต่างจากค่าที่ควรจะเป็น ในที่นี้จึงเสนอผลการวิเคราะห์โมเดลที่ 1 ที่ไม่มีการควบคุมตัวแปร ปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิด และโมเดลที่ 3 ที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร โดยทั้งสองโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ร้อยละ 84.7 และ 88.2 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิด สามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 3.5 เท่านั้น ผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล พบว่า เมื่อควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปรให้มีค่าคงที่ กระบวนการสะท้อนคิดมีอิทธิพลทางตรงขนาดค่อนข้างต่ำ ทางบวก (.109) และอิทธิพลทางอ้อมขนาดปานกลางค่อนข้างสูงทางบวก (.725) ซึ่งมีอิทธิพลทางอ้อมสูงเป็น 7 เท่าของอิทธิพลทางตรง แสดงว่า กระบวนการสะท้อนคิดมีผลโดยอ้อมต่อ ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสูงกว่าผลโดยตรงผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดต่อ ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ส่วนอิทธิพลทางตรงของผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดต่อ ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีขนาดค่อนข้างสูงทางบวก (.869) และความสัมพันธ์ ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) กับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) (ขนาดความสัมพันธ์ = .930) และผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับ ขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด (OUTCOME) ผ่านตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่มี ในโมเดลครั้งนี้ไปยังประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (CAREFF) มีค่าเท่ากับ .061

สรุปผลการวิจัยข้างต้นมีประเด็นที่ควรอภิปรายรวม 3 ประเด็น ประเด็นแรก ผลการวิจัย ยืนยันว่า ปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิด มีอำนาจในการพยากรณ์ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนน้อยมาก ข้อค้นพบนี้ไม่มีผลงานวิจัยสนับสนุนโดยตรง แต่มีงานวิจัยของ สุพรรณิณี สิ้นโพธิ์ (2546) ที่ว่า ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย มีลักษณะนิสัยที่เชื่อต่อการทำวิจัย ย่อม ส่งผลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนซึ่งจะสามารถทำให้เกิดประสิทธิผลการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไป ในขณะที่ครูหรือบุคคลที่ขาดคุณลักษณะของนักวิจัย แต่มีบุคลิกที่มี ลักษณะของผู้สะท้อนคิด แล้วได้ผ่านกระบวนการสะท้อนคิดในระหว่างทำวิจัยด้วยการจัดกิจกรรมที่ สอดคล้องกับการสะท้อนคิด สามารถผลิตงานวิจัยที่มีประสิทธิผลได้ หากถือว่าคุณลักษณะของ นักวิจัยเป็นลักษณะเดียวกับปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิดในการวิจัยครั้งนี้โดยอนุโลม ย่อมสรุปได้ว่า การควบคุมปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิดไม่จำเป็นมากนัก และในการวิจัยกับครูในโรงเรียนระดับ มัธยมศึกษาต่อไปนักวิจัยสามารถศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ โดยไม่ต้องพิจารณาควบคุมปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิดได้ เหตุผลที่เป็น เช่นนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะปัจจัยที่เชื่อต่อการสะท้อนคิดของครูในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

ความคล้ายคลึงกันมากดังผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในการวิจัยครั้งนี้ แต่ถ้ามีการศึกษาวิจัยกับครูในโรงเรียนทั้งระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ควรยังต้องมีการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดเพราะครูในโรงเรียนทั้งสองระดับมีปัจจัยดังกล่าวแตกต่างกัน

ประเด็นที่สอง ผลการวิจัยที่พบว่าโมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นสาเหตุและมีผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด เป็นตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งสามโมเดล คือ โมเดลที่ไม่มีและมีการควบคุมตัวแปรปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด และโมเดลที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร เหตุผลที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากความเหมาะสมตามทฤษฎีของกรอบแนวคิดในการวิจัย การออกแบบการวิจัยที่ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เครื่องมือวิจัยที่มีความเที่ยงสูง และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสาเหตุในโมเดลที่ค่อนข้างสูง เหตุผลประการสุดท้ายนี้ คณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ได้ตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงด้านปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดซึ่งมีขนาดสูงมากจนอาจมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multi-collinearity)

ประเด็นที่สาม ผลการวิจัยที่พบว่าโมเดลที่มีการควบคุมตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปร กระบวนการสะท้อนคิดมีอิทธิพลทางตรงขนาดค่อนข้างต่ำทางบวกและอิทธิพลทางอ้อมขนาดปานกลางค่อนข้างสูงทางบวกผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แสดงให้เห็นว่ากระบวนการสะท้อนคิด มีอิทธิพลโดยอ้อมสูงกว่าอิทธิพลโดยตรงต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดกับประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .930 และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดมีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .869 ซึ่งทำให้ผลต่างของค่าสหสัมพันธ์และอิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับ .061 และน่าจะเป็นขนาดอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดผ่านตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่มีในโมเดลไปยังประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยอาจต้องวิเคราะห์แยกมิติของตัวแปรส่งผ่านเพื่อศึกษาว่าอิทธิพลทางอ้อมแต่ละมิติว่ามีขนาดแตกต่างกันอย่างไร ดังเช่นงานวิจัยที่ศึกษาในมิติความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยของ Fareh และ Saeed (2011) ที่ศึกษาเกี่ยวกับครูนักวิจัยที่ใช้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในการสอนภาษา และพบว่า การร่วมมือกันในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูนักวิจัยช่วยครูแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ครูผู้เริ่มต้นทำวิจัยสามารถทำวิจัยให้มีประสิทธิผลได้โดยผ่านกระบวนการสะท้อนคิด และหากมีความรู้ความเข้าใจ

ในการทำวิจัยอยู่บ้างย่อมสนับสนุนให้สามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ดีขึ้นกว่าครูที่ไม่มี ความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัย

2.5 การอภิปรายด้านคุณค่าและข้อจำกัดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีคุณค่าและข้อจำกัด เช่นเดียวกับการวิจัยทั่วไป ในด้านคุณค่าของการวิจัย ผู้วิจัยออกแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research) (Tashakkori and Teddlie, 1998 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552: 57) โดยใช้วิธีการเชิงปริมาณเพื่อขยายผลจากวิธีการเชิงคุณภาพ แบบแผนการวิจัยครั้งนี้แตกต่างจากงานวิจัยที่ศึกษา โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ซึ่งส่วนใหญ่สร้างโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุจากการศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพียงอย่างเดียว เหตุผลที่ตัดสินใจเช่นนี้ เนื่องจากผลการศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสะท้อนคิดกับ ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า ยังมีงานวิจัยน้อยทั้งในประเทศไทยและ ต่างประเทศ งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ ดังจะเห็นได้จากผลการเสนอรายงาน เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทที่สอง กรอบแนวความคิดในการวิจัยที่ได้มาจากวิธีการเชิง คุณภาพจึงค่อนข้างเน้นหนักที่กระบวนการ และมีรายละเอียดมาก เมื่อนำมาตรวจสอบด้วยวิธีการ เชิงปริมาณจึงต้องจำกัดขอบเขตของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ เป็นผลให้การวิจัยนี้มีข้อจำกัด ตรงที่มีการเลือกศึกษาเฉพาะตัวแปรผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดเป็นตัวแปรส่งผ่านเพียงตัวเดียว ข้อจำกัดดังกล่าวนี้อธิบายได้ว่าเพราะผู้วิจัยให้ความสนใจกับผลลัพธ์ที่เกิดจากการสะท้อนคิด เพื่อ มุ่งพัฒนากระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยและการใช้ประโยชน์การสะท้อนคิดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ใน การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก่อน โดยมุ่งศึกษาทั้งสองโมเดล คือ โมเดลแบบที่มีและไม่มี การ ควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการสะท้อนคิด และโมเดลที่มีการควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการสะท้อนคิดนี้เอง เป็นสาเหตุที่ทำให้โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการวิจัยครั้งนี้มีความซับซ้อน อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้มีส่วนช่วยชี้แนะว่าการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปอาจลดการควบคุมปัจจัยที่เอื้อต่อการ สะท้อนคิด และเพิ่มตัวแปรส่งผ่านตัวอื่นในโมเดลต่อไปได้อีก

ความละเอียดอ่อนของกรอบแนวความคิดในการวิจัยที่ได้มาจากวิธีการเชิงคุณภาพใน การวิจัยครั้งนี้ ยังมีผลทำให้มีข้อจำกัดที่คณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ได้ตั้งข้อสังเกต เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงด้านปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดซึ่งมีขนาดสูงมากจนอาจ มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multi-collinearity) ในการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อเนื่องโดยใช้หลักการรวมตัวแปรสาเหตุที่สัมพันธ์กันสูงเป็น องค์ประกอบเดียวกันตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สอง (second order factor analysis)

ตามแนวคิดของ Hair, et al (2010) และ Joreskog and Sorbom (2004) เป็นโมเดลที่สาม ปรากฏว่า ผลการวิเคราะห์ได้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์คล้ายคลึงกับสองโมเดลแรก แต่เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล ปรากฏว่าได้ผลคล้ายคลึงกับโมเดลที่หนึ่ง จึงสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสาเหตุในโมเดลที่ค่อนข้างสูง อาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โมเดลที่สองสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่เมื่อมีการรวมตัวแปรองค์ประกอบ ปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิดทั้ง 4 ตัวแปรในโมเดลที่สาม ยังคงทำให้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จากข้อค้นพบนี้จะเป็นสาเหตุจากโมเดลที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีและข้อมูลภาคสนาม สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง อย่างไรก็ตามข้อสรุปนี้จำเป็นต้องมีการตรวจสอบโดยกระบวนการวิจัยต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารสถานศึกษา หน่วยงานที่มีหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูอาจารย์ ควรส่งเสริมให้ครูอาจารย์ใช้กระบวนการสะท้อนคิดมากขึ้นในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และการพัฒนาศักยภาพของครูอาจารย์ทั้งด้านการวิจัยและการสอน

ข้อเสนอแนะนี้ได้มาจากผลการวิจัย ซึ่งพบว่ากระบวนการสะท้อนคิดมีอิทธิพลทางตรง ขนาดค่อนข้างต่ำทางบวก และทางอ้อมขนาดปานกลางค่อนข้างสูงทางบวก ผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดต่อประสิทธิภาพผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และจากโมเดลการวัดตัวแปรส่งผ่าน ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดที่วัดได้จากความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด และจากผลการอภิปรายผลการวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของการสะท้อนคิดในการพัฒนาการเรียนรู้จากประสบการณ์ของครูอาจารย์อันนำไปสู่การพัฒนาตนเอง เพื่อการพัฒนาผู้เรียน และเพื่อการพัฒนาทางวิชาชีพ

2. หลักสูตรการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนควรเน้นความสำคัญของกระบวนการสะท้อนคิด และผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ทั้งสามด้าน คือ ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด

ข้อเสนอแนะนี้ได้มาจากผลการวิจัย ซึ่งพบว่า ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด เป็นมิติสำคัญของตัวแปรส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด และการอภิปรายผลการวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของกระบวนการสะท้อนคิดผ่านตัวแปรส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด ทั้งสามมิติ

3. ผู้บริหารสถานศึกษา หน่วยงานที่มีหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน และการพัฒนาตนเองของครูอาจารย์ ควรส่งเสริมให้มีการนำกระบวนการคิดไปใช้เป็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งกลุ่มนักเรียน และกลุ่มครูอาจารย์

ข้อเสนอแนะนี้ได้มาจากผลการพัฒนาและนำเสนอขั้นตอนของกระบวนการสะท้อนคิดที่พัฒนาขึ้นใน 6 ขั้นตอน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ของบุคคลได้หลากหลายทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการสะท้อนคิดถือได้ว่าเป็นยุทธวิธีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของบุคคลเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นได้ในสาขาอาชีพต่าง ๆ ทั้งทางการศึกษา การแพทย์ การพยาบาล เป็นต้น

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรเน้นกระบวนการสะท้อนคิดที่ให้ความสำคัญกับการใช้คำถามเชิงกระตุ้น การสร้างแรงจูงใจโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงบวกอย่างสร้างสรรค์ การเตรียมผู้เรียนให้พร้อมต่อการสะท้อนคิด

ข้อเสนอแนะนี้ได้มาจากผลการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เอื้อต่อการสะท้อนคิด ซึ่งพบว่า ปัจจัยด้านการสะท้อนคิดและปัจจัยด้านงานการสะท้อนคิดมีอิทธิพลทางตรงต่อกระบวนการสะท้อนคิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าขั้นตอนของกระบวนการสะท้อนคิดจะให้ได้ผลดีนั้นจำเป็นต้องมีการใช้คำถามเชิงกระตุ้นเมื่อมีการสนทนาพูดคุยกันเชิงสร้างสรรค์เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนา มีการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างมีคุณภาพและสร้างสรรค์ ที่นำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนางานที่ทำให้ดีขึ้น มีการสร้างแรงจูงใจในการสะท้อนคิด มีการเตรียมจิตใจให้พร้อมในการสะท้อนคิด และมีความรู้สึกมั่นใจในการสะท้อนคิด ย่อมทำให้การพัฒนาผ่านกระบวนการสะท้อนคิดได้ผลส่งไปสู่ประสิทธิผลการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามการวิจัยครั้งนี้ โดยแยกศึกษาตัวแปรส่งผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด เป็นตัวแปรแฝงแยกกัน 3 ตัวแปร คือ ความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย การยอมรับกระบวนการสะท้อนคิด และทัศนคติต่อการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด และอาจเพิ่มผลลัพธ์อื่น ๆ เพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแปรส่งผ่านให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะนี้ได้มาจากผลการวิจัย ซึ่งพบว่า ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด โดยเฉพาะด้านความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำวิจัย เป็นตัวแปรส่งผ่านที่ดี ในการศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ทั้งจากการวิจัยด้วยวิธีการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

2. ควรมีการวิจัยซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของปัจจัยที่เชื่อมต่อการระบวณการสะท้อนคิดในโมเดล

ข้อเสนอแนะนี้ได้มาจากผลการวิจัย ซึ่งพบว่าปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด โดยเฉพาะปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการระบวณการสะท้อนคิด อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (จากการวิเคราะห์แยกปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิดในโมเดลที่ 2) แสดงว่า ตัวแปรนี้อาจไม่จำเป็นสำหรับบริบทของประเทศไทย หรือไม่จำเป็นสำหรับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในระดับมัธยมศึกษาซึ่งมีสภาพคล้ายคลึงกัน แต่การวิเคราะห์ในครั้งนี้เป็นเพียงครั้งแรกของการวิจัยและเป็นการศึกษากับครูระดับมัธยมศึกษาเท่านั้น ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจว่าปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมนั้นไม่มีอิทธิพลต่อการระบวณการสะท้อนคิด จึงควรมีการตรวจสอบด้วยวิจัยอีกครั้งกับกลุ่มครูทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลและตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

3. ควรมีการวิจัยแบบผสมวิธีที่ศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านตัวแปรส่งผ่านอื่นต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยไม่มีการควบคุมปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิด เพื่อนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกับขนาดอิทธิพลทางอ้อมผ่านผลลัพธ์จากการสะท้อนคิด

ข้อเสนอแนะนี้ได้มาจากผลการวิจัย ซึ่งพบว่าปัจจัยที่เชื่อมต่อการสะท้อนคิดมีอำนาจในการพยากรณ์ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนน้อยมาก จนไม่มีความจำเป็นที่จะต้องควบคุมในการศึกษาอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านตัวแปรส่งผ่านต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และการอภิปรายผลการวิจัยที่สรุปได้ว่าควรได้มีการนำตัวแปรส่งผ่านในมิติอื่นมาศึกษาเพื่อเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลที่ผ่านตัวแปรส่งผ่านเดิมกับตัวแปรส่งผ่านที่จะได้จากวิธีการเชิงคุณภาพ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสาขาการศึกษา. (2553). *แผนนำทางวิจัยการศึกษา 2553-2562*. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดไอคอนพรีนติ้ง.
- ณัฐสุภรณ์ หลาวทอง. (2550). การประเมินจิตพิสัย. ใน สุวิมล ว่องวาณิช (บรรณาธิการ), *การประเมินผล การเรียนรู้แนวใหม่*, หน้า 203 – 205. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐพร พวงไธสง. (2546). *การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความมุ่งมั่นในการทำวิจัย พฤติกรรมการ ทำวิจัยและคุณภาพงานวิจัยของครุระดับประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดิเรก สุขสุนัย. (2547). *อิทธิพลขององค์ประกอบในโมเดลเคนที่มีต่อผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนของครูในโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทัศน์ีย์ นิลสูงเนิน. (2551). *โมเดลตัวแปรส่งผ่านหรือตัวแปรกำกับของลักษณะงานและรูปแบบ ชีวิตในการอธิบายอิทธิพลของระดับการศึกษาที่มีต่อระดับสุขภาพตามการรายงานตนเอง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แชมมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธรรุณทรายุทธ. (2551). *การบริหารจัดการเชิงปฏิรูป: ทฤษฎี วิจัย และปฏิบัติทางการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: เนติกุลการพิมพ์.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2552). *วิจัยและสถิติ: คำถามชวนตอบ*. กรุงเทพมหานคร: ไอคอนพรีนติ้ง.
- นฤมล เนียมหอม. (2549). *การพัฒนากระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมของครูในการสร้างวินัยใน ตนเองให้แก่เด็กปฐมวัยโดยใช้แนวคิดการสะท้อนคิดและการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงภายใน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตร การสอน และ เทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ประภารัตน์ มีเหลือ. (2540). *การศึกษาสมรรถภาพของครูนักวิจัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญา เวสารัชช์. (2546). *ข้อเสนอต่อการปฏิรูประบบการวิจัยในมหาวิทยาลัย*. กรุงเทพมหานคร: โครงการพัฒนาระบบการวิจัยของประเทศและมหาวิทยาลัย.
- ภาษิต ประมวลศิลป์ชัย. (2547). *ศึกษากระบวนการและผลของการพัฒนาความสามารถในการคิดไตร่ตรองของครูประจำการโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบผสมผสาน*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิษณุ ทรัพย์สมบัติ. (2549). *การพัฒนาวัฒนธรรมการประเมินการเรียนการสอนของครู: การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานด้วยการสร้างเครือข่ายและการคิดสะท้อนอกิมาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีณา กวีสมนบุญ. (2547). *การพัฒนากระบวนการชี้แนะทางปัญญาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาปรัชญาการศึกษาส่วนบุคคลของครูประจำการระดับประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพรรณิ สิ้นโพธิ์. (2546). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา* โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2547). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2548). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อวยพร เรืองตระกูล. (2553). *สถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์ I*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Anseel, F., Lievens, F., & Schollaert, E. (2009). Reflection as a strategy to enhance task performance after feedback. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 110(1): 23-35.
- Atherton, J. S. (2009). *Learning and teaching: experiential learning*. [Online]. Available from: <http://www.learningandteaching.info/learning/experience.htm> [2010, March 13]
- Avalos, B. (2011). Teacher professional development in Teaching and Teacher Education over ten years. *Teaching and Teacher Education*. 27(1): 10-20.
- Barbour, R. S. (2008). *Introducing qualitative research: a student's guide to the craft of doing qualitative research*. Los Angeles: Sage.
- Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2005). *Collaborative learning techniques: a handbook for college faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Barnard, L., Paton, V., & Lan, W. (2008). Online self-regulatory learning behaviors as a mediator in the relationship between online course perceptions with achievement. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. 9(2): 1-11.
- Bella, N.J. (2004). *Reflective analysis of student work: improving teaching through collaboration*. California: Corwin Press.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative research for education: an introduction to theories and methods*. 5th ed. Boston: Pearson Education, Inc.
- Chamoso, J. M., & Caceres, M. J. (2009). Analysis of reflections of student – teachers of mathematics when working with learning portfolios in Spanish university classroom. *Teaching and Teacher Education*. 25(1): 198-206.
- Chamoso J.M., Cáceres, M.J., Azcárate, P. (2011). Reflection on the teaching-learning process in the initial training of teachers. Characterization of the issues on which pre-service mathematics teachers reflect. *Teaching and Teacher Education*. (August 2011). doi:10.1016/j.tate.2011.08.003
- Chen, N.S., Kinshuk, Wei, C. W., & Liu, C. C. (2011). Effects of matching teaching strategy to thinking style on learner's quality of reflection in an online learning environment. *Computers & Education*. 56(1): 53–64.

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 2nd ed. Thousand Oaks: Sage.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 3rd ed. Los Angeles: Sage.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*. 2nd ed. Thousand Oaks: Sage.
- Creswell, J. W., & Clark, V. P. (2007). *Designing and conducting mixed method research*. Thousand Oaks: Sage.
- Clark, V. L. P., & Creswell, J. W. (2008). *The mixed methods reader*. Thousand Oaks: Sage.
- Dainton, M., & Zelly, E. D. (2005). *Applying communication theory for professional life: a practical introduction*. Thousand Oaks: Sage.
- Deemer, E. D., Martens, M. P., Haase, R. F., & Jome, L. M. (2009). Do matery approach goals and research outcome expectations mediate the relationship between the research training environment and research interest? Test of social cognitive model. *Training and Education in Professional Psychology*. 3(4): 250 – 260.
- Dillenbourg, P. (1999). *What do you mean by collaborative learning?*. Oxford: Elsevier.
- El-Dib, M. A. B. (2007). Levels of reflections in action research: an overview and an assessment tool. *Teaching and Teacher Education*. 23(1): 24-35.
- Epp, S. (2008). The value of reflective journaling in undergraduate nursing education: a literature review. *International Journal of Nursing Studies*. 45(9): 1379-1388.
- Fade, S. (2009). *Learning and assessing through reflection: a practical guide*. [Online]. Available from: from www.practicebasedlearning.org [2009, June 12]
- Fareh, S., & Saeed, A. T. (2011). The teacher as researcher in the context of language teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 15(1): 153 - 159.
- Freese, A. R. (1999). The role of reflection on preservice teachers' development in the context of a professional development school. *Teaching and Teacher Education*. 15(8): 895-909.

- Gilstrap, D. L., & Dupree J. (2008). A regression model of predictor variables on critical reflection in the classroom: integration of the critical incident questionnaire and the framework for reflective thinking. *The Journal of Academic Librarianship*. 34(6): 469 – 481.
- Griffin, E. (2009). *A first look at communication theory*. 7th ed. New York: McGraw – Hill.
- Gustafson, K., & Bennett, W. (1999). Issue and difficulties in promoting learner reflection: results from a three – year study. *Critical reflection*. [Online]. Available from: <http://www.skagitwatershed.org/~donclark/hrd/development/reflection.html> [2008, November 28]
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis*. 5th edition. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. 7th edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Henniger, M. L. (2004). *The teaching experience: An introduction to reflective practice*. Englewood Cliffs, New Jersey: Pearson Education.
- Hoban, G., & Hastings, G. (2006). Developing different forms of student feedback to promote teacher reflection: a 10-year collaboration. *Teaching and Teacher Education*. 22(8): 1006-1019.
- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (2004). *LISREL 8.7 [Computer Software]*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, Inc.
- Kinsella, E. (2007). Embodied reflection and the epistemology of reflective practice. *Journal of Philosophy of Education*. 41(3): 395 – 409.
- Kreber, C. (2005). Reflection on teaching and the scholarship of teaching: Focus on science instructors. *Higher Education*. 50(2): 323-359.
- Lee, H. J. (2005). Understanding and assessing preservice teachers' reflective thinking. *Teaching and Teacher Education*. 21(6): 699-715.
- Lowe, M., et al. (2007). The role of reflection in implementing learning from continuing education into practice. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*. 27(3): 143-148.

- Malkani, J., & Allen, J. (2005). *Cases in teacher education: beyond reflection into practice*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, April 2005.
- Marcos, J. J. M., & Tillema, H. (2006). Studying studies on teacher reflection and action: An appraisal of research contributions. *Educational Research Review*. 1(2): 112-132.
- Mettetal, G. (2001). The what, why and how of classroom action research. *The Journal of Scholarship of Teaching and Learning (JoSoTL)*. 2(1): 6-13.
- Miller, K. (2005). *Communication theories: Perspectives, processes, and contexts*. 2nd ed. Singapore: McGraw – Hill.
- Moran, M. J. (2007). Collaborative action research and project work: promising practices for developing collaborative inquiry among early childhood preservice teachers. *Teaching and Teacher Education*. 23(4): 418 – 431.
- Pedro, J. (2006). Taking reflection into the real world of teaching. *Kappa Delta Pi Record*. 42(3): 129-132.
- Postholm, M. B. (2008). Teachers developing practice: reflection as key activity. *Teaching and Teacher Education*. 24 (7): 1717–1728.
- Randle, H., & Tilander, K. (2007). Reflection: a method for organizational and individual development. *US-China Education Review*. 4(9): 1-10.
- Redmond, B. (2004). *Reflection in action: developing reflective practice in health and social services*. Hants: Ashgate.
- Sambrook, S., & Stewart, J. (2008). Developing critical reflection in professional focused doctorates: a facilitator's perspective. *Journal of European Industrial Training*. 32(5): 359 – 373.
- Seng, T. W. (2008). *Measuring practicum student teachers' reflectivity: the reflective pedagogical thinking scale*. [Online]. Available from: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED490778.pdf> [2008, December 15]
- Sternberg, R. J., & Zhang, L. F. (2001). *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks: Sage.
- Taylor. (2010). *Transformative learning theory-An overview*. [Online]. Available from: http://www.calpro-online.org/eric/docs/taylor/taylor_02.pdf [2010, March 15]
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Los Angeles: Sage.
- Watts, M., & Lawson, M. (2009). Using a meta-analysis activity to make critical reflection explicit in teacher education. *Teaching and Teacher Education*. 25(5): 609-616.
- Xie, Y., Ke, F., & Sharma, P. (2008). The effect of peer feedback for blogging on college students' reflective learning processes. *Internet and Higher Education*. 11(1): 18 – 25.
- Yaffe, E. (2003). *The reflective beginner promoting self-awareness of newly qualified teachers using the video-glasses strategy to enhance their professional development*. [Online]. Available from: <http://people.bath.ac.uk/edsajw/elka/eythesis.doc> [2008, August 21]
- Yang, S. H. (2009). Using blogs to enhance critical reflection and community of practice. *Educational Technology & Society*. 12(2): 11–21.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยที่นำเสนอต่อไปนี้ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่เป็นแนวคำถามในการสัมภาษณ์เพื่อการเก็บรวบรวมในระยาะที่ 1 และตรวจสอบเรื่องมีอวิจัยที่เป็นแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยาะที่ 2 โดยรายนามของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมดมีดังนี้

ลำดับที่	รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	ตำแหน่ง/วุฒิการศึกษา
1	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ	อาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2	ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส	อาจารย์สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3	ดร.พรหมสวัสดิ์ ทิพย์คงคา	ข้าราชการเกษียณ อดีตเลขาธิการคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการ สถานีโทรทัศน์โลกพระพุทธศาสนาเฉลิมพระเกียรติฯ
4	ดร.สิทธิชัย ชมพูพาทย์	วท.ด. สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5	อาจารย์วิรัตน์ ขวัญเย็น	ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (ฝ่ายงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)
6	อาจารย์พิมลรัตน์ สภานุชาติ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (ฝ่ายงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)
7	คุณครูสมสุข แสงปราบ	ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนนางรอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32
8	คุณครูเทวิล ศรีสองเมือง	ค.ม. วิทยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9	คุณครูอมรรัตน์ โพธิตาปะนะ	หัวหน้าฝ่ายวิจัย โรงเรียนสตรีวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความร่วมมือและ

จดหมายตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัย

1. จดหมายเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัย
2. จดหมายขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล
3. จดหมายตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัย



ที่ ศธ 0512.6(2755)/355

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10130

10 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขออนุญาตให้นิสิตเก็บข้อมูลโรงเรียนในสังกัดด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1

ด้วย นางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัย การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา กำลังเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน : การวิจัยแบบผสม" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ และศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการนี้ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการอนุญาตให้นิสิตขอเก็บข้อมูลจากหน่วยงานที่ดูแลด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของสถานศึกษาในสังกัด ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

โทรศัพท์ 0-2218-2581 ถึง 97 ต่อ 800

นางสาวลำพอง กลมกุล โทรศัพท์มือถือ 086-503-8067



ที่ ศธ 0512.6(2755)/474

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10130

21 ตุลาคม 2553

เรื่อง ขออนุญาตให้นิสิตเก็บข้อมูลจากสถานศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ด้วย นางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการศึกษาศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา กำลังเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน : การวิจัยแบบผสม" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และหน่วยงานศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 1 ได้ให้ข้อมูลที่สนับสนุนว่าสถานศึกษาของท่านเป็นสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดีด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ในการนี้ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการอนุญาตให้นิสิตเก็บข้อมูลจากภายในสถานศึกษา ซึ่งนิสิตขออนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานเกี่ยวกับรายละเอียดในการเก็บข้อมูลดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

โทรศัพท์ 0-2218-2581 ถึง 97 ต่อ 800

นางสาวลำพอง กลมกุล โทรศัพท์มือถือ 086-503-8067



ที่ ศธ 0512.6(2755)/ 592

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10130

21 ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.จตุภูมิ เขตจตุรัส

สิ่งที่ส่งมาด้วย แนวคำถามในการสัมภาษณ์

จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัย การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา กำลังเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน : การวิจัยแบบผสม" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ในการนี้ นิสิตได้จัดทำเครื่องมือวิจัยเป็นแนวคำถามในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในด้านความตรงของข้อคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพและมีความสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย และสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านในการเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย เพื่อประโยชน์ทางการต่อไป และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

โทรศัพท์ 0-2218-2581 ถึง 97 ต่อ 800

นางสาวลำพอง กลมกุล โทรศัพท์มือถือ 086-503-8067



ที่ ศธ 0512.6(2755)/592

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10130

21 ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ครูสมสุข แสงปราบ (ครูผู้เชี่ยวชาญ)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แนวคำถามในการสัมภาษณ์

จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการศึกษาศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา กำลังเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน : การวิจัยแบบผสม” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ในการนี้ นิสิตได้จัดทำเครื่องมือวิจัยเป็นแนวคำถามในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในด้านความตรงของข้อคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพและมีความสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย และสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านในการเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

โทรศัพท์ 0-2218-2581 ถึง 97 ต่อ 800

นางสาวลำพอง กลมกุล โทรศัพท์มือถือ 086-503-8067



ที่ ศธ 0512.6(2755)/ ๕๒ ๒

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10130

21 ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.พรหมสวัสดิ์ ทิพย์คงคา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แนวคำถามในการสัมภาษณ์

จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัย การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา กำลังเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน : การวิจัยแบบผสม" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ในการนี้ นิสิตได้จัดทำเครื่องมือวิจัยเป็นแนวคำถามในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในด้านความตรงของข้อคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพและมีความสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย และสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านในการเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

โทรศัพท์ 0-2218-2581 ถึง 97 ต่อ 800

นางสาวลำพอง กลมกุล โทรศัพท์มือถือ 086-503-8067

๑. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย
๒. อ. ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ
๓. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย
๔. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย
๕. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย
๖. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย
๗. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย
๘. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย
๙. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย
๑๐. อ. นงลักษณ์ วิรัชชัย

นพพ. อ. นพพ.
๒๕๕๓



ที่ สฟศ. ๒๙๓/๒๕๕๓

สถานีวิทยุโทรทัศน์โลกพระพุทธศาสนา
เฉลิมพระเกียรติฯ (WBTV)
มูลนิธิพระรัตนตรัย ในพระราชูปถัมภ์ฯ
วัดยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ ๑๐๑๒๐

๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
เรียน หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
อ้างอิง หนังสือที่ ศธ. ๐๕๑๒.๖(๒๗๕๕)/๕๙๒ ลงวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๓
สิ่งที่ส่งมาด้วย แนวคำถามในการสัมภาษณ์ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอเชิญให้กระผมเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในด้านความตรงของคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ของนางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตระดับดุริยางค์บัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา การวิจัย การศึกษา นั้น

กระผมขอเรียนว่ายินดีอย่างยิ่ง และพร้อมนี้ได้ตรวจสอบเครื่องมือดังกล่าวให้เรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง กระผมเคยเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยมาระยะหนึ่ง เครื่องมือวิจัยชุดนี้เป็นชุดแรกที่กระผมเกิดความรู้สึกพอใจ ขอชื่นชมและให้กำลังใจแก่นิสิต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไปด้วยจักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

พรหม สวัสดิ์

(ดร.พรหมสวัสดิ์ ทิพย์คงคา)

ผู้อำนวยการ

สถานีวิทยุโทรทัศน์โลกพระพุทธศาสนา เฉลิมพระเกียรติฯ

สำนักงานสถานีวิทยุโทรทัศน์โลกพระพุทธศาสนา เฉลิมพระเกียรติฯ

วัดยานนาวา ถนนเจริญกรุง เขตสาทร กรุงเทพฯ ๑๐๑๒๐

โทรศัพท์ ๐๒ ๖๗๕-๗๑๓๔, โทรสาร ๐๒ ๖๗๕-๗๐๕๓



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/54-1682

วันที่ 21 มีนาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

ด้วย นางสาวลำพอง กลมกุด นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน: การวิจัยแบบผสม” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ และศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

ที่ ศช 0512.6(2771)/54-1684



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

21 มีนาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.พรหมสวัสดิ์ ทิพย์คงคา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน: การวิจัยแบบผสม” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงมกล ไตรวิจิตรคุณ และศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 612



ที่ ศธ 0512.6 (2771)/54-1689

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

21 มีนาคม 2554

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเทพศิรินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรุษษบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน: การวิจัยแบบผสม” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ และศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบสอบถาม กับคณะครู ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้ นิสิต ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612



ICER 2011: Learning Communities for Sustainable Development: September 9-10, 2011, KKU, Thailand

ICER2011

July 22th, 2011

Dear **Lampong Klomkul**,

Thank you for submitting an abstract for the International Conference on Educational Research (ICER) 2011 to be held in Khon Kaen, Thailand from September 9th to 10th, 2011. I am pleased to advise you that your abstract entitled **"Effects of Reflection Process on Classroom Action Research Effectiveness: Mixed Methods Research"** has been reviewed and accepted for oral presentation.

The format for presentation of papers at this conference will be the same as that used at many educational research conferences, for example, the annual meeting of the American Educational Research Association. At this stage, you will have 15 minutes for paper presentation followed by 5 minutes discussion time. We may be able to extend this time if the total number of papers does not reach the number anticipated. Each of the paper presentation rooms will have a computer, projector, overhead projector and, if necessary, someone to help you with the technology. We suggest that you bring your presentation on a CD or thumb drive.

Full papers and registration should be submitted no later than 15th August 2011. Proceedings will be distributed in the conference. The schedule of the conference will be announced in the conference website before 20th August 2011.

We look forward to welcoming you in Khon Kaen in September.

Yours sincerely,

Assist. Prof. Chokchai Yuenyong, Ph.D.
Conference secretariat
ICER 2011



Behavioral Science Research Institute
Srinakharinwirot University, Thailand
114 Sukhumvit 23 Rd., Bangkok 10110
Tel.: 662 262 0809 Fax: 662 649 5182

Ref. No. 0707/2011

August 22nd, 2011

Chulalongkorn University, Thailand

Dear Lampong Klomkul,

With regards to your application and request for research presentation at the 8th International Postgraduate Research Colloquium in Bangkok during September 22-24, 2011 at Srinakharinwirot University.

The Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot university has considered that your research topic will be highly valuable and beneficial to all concerned participants.

This is to confirm that the Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot university has invited Lampong Klomkul to make an oral presentation of research paper titled "**Effects of Reflection Process on Classroom Action Research Effectiveness: Mixed Methods Research**", at the 8th International Postgraduate Research Colloquium in Bangkok during September 22-24, 2011.

Sincerely Yours,

(Assc. Prof. Dr. Oraphin Choochom)
Director of Behavioral Science Research Institute



The Nineteenth International Conference on Learning

University of London
 London, UK
 14-16 August 2012
www.LearningConference.com



Lampong Klomkul
 Ph.D. Candidate
 Department of Educational Research and Psychology
 Faculty of Education, Chulalongkorn University
 Bangkok, Thailand

20 January 2012

Dear Lampong Klomkul,

On behalf of the organizing committee for the International Conference on Learning you are invited to attend and present your paper, *L12P0631: Effects of the Reflection Process on the Effectiveness of Classroom Action Research*, at:

The Nineteenth International Conference on Learning

University of London
 London, UK
 14-16 August 2012

The Learning Conference is attended and supported by delegates who wish to share knowledge and to learn from the experience of others on an international level. The 2012 event will bring together some of the world's leading thinkers and practitioners in this field. We feel that your involvement in the presentations and general discussions will add great value to this conference.

You can find regularly updated information about the conference on our website: <http://thelearner.com/conference-2012/> . Should you require further information or have any questions, please feel free to contact the conference secretariat at support@thelearner.com .

We do hope you will be able to attend this important and timely international conference.

Yours Sincerely,

A handwritten signature in black ink that reads "Bill Cope".

Dr Bill Cope
 Director

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แนวทางการสัมภาษณ์

ฉบับที่ 1

เรื่อง กระบวนการสะท้อนคิดและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี

คำชี้แจง แนวคำถามในการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยของโรงเรียน ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้ให้ข้อมูล คือ บุคลากรของโรงเรียนที่มีหน้าที่ดูแลด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของสถานศึกษาและครุภัณฑ์วิจัยที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แบ่งแนวคำถามเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 แนวคำถามในการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณภาพงานวิจัยของโรงเรียน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 แนวคำถามในการคัดกรองครุภัณฑ์วิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 12 ข้อ

ตอนที่ 1 แนวคำถามในการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยของโรงเรียน

1. โรงเรียนมีแนวทางในการส่งเสริมการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างไร จึงทำให้ครูสามารถทำวิจัยได้สำเร็จ

.....

2. โรงเรียนได้รับความร่วมมือกับหน่วยงานใดบ้างเกี่ยวกับการส่งเสริมกระบวนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณ

.....

3. โรงเรียนมีการส่งเสริมให้ครูทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องหรือไม่ ถ้ามี ระยะเวลาในการส่งผลงานกำหนดเป็นอย่างไร (ภาคเรียนละ 1 เรื่อง หรือ ปีการศึกษาละ 1 เรื่อง)

.....

4. รายงานการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของคุณในโรงเรียนโดยส่วนใหญ่เป็นลักษณะใด (วิจัยฉบับย่อ วิจัย 5 บท คำโครงการวิจัย หรือโครงการ)

.....

5. โรงเรียนจัดการส่งเสริมให้ครูได้จัดทำวิจัยและพัฒนาทักษะการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
อย่างไรบ้าง

.....
.....

6. สถานที่ภายในโรงเรียนที่ครูส่วนใหญ่ใช้ในการพบปะพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการทำวิจัย
คือที่ใด เพราะเหตุใด

.....
.....

7. เมื่อพิจารณาจากผลงานวิจัยของครูที่ผ่านมา ครูโดยส่วนใหญ่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อ
พัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

8. โดยส่วนใหญ่การทำวิจัยของครูในโรงเรียนมุ่งพัฒนาผู้เรียนด้านใด (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ทักษะการปฏิบัติ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ หรือ พัฒนาทุกด้านเท่ากัน)

.....
.....

9. โรงเรียนมีการกำหนดแผนการพัฒนาคุณภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูในอนาคต
อย่างไรบ้าง

.....
.....

10. โรงเรียนได้มีการส่งเสริมให้ครูมีการนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่ผลงานในเวทีวิชาการอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล

ผู้วิจัย

--	--	--

ตอนที่ 2 แนวคำถามในการคัดกรองครูนักวิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อกรวิจัย
ปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 12 ข้อ (สำหรับผู้วิจัย)

ชื่อครูนักวิจัย โรงเรียน.....

กลุ่มสาระการเรียนรู้ระดับชั้นที่สอน.....

- | | | |
|---|---------------------------|------------------------------|
| 1 ประเด็นวิจัยหรือปัญหาวิจัยคือสิ่งที่สังเกตได้จากการสอนในชั้นเรียน | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 2 มีความเข้าใจขั้นตอนการทำวิจัยของตนเองในทุกขั้นตอน | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 3 พอใจผลการวิจัยที่ได้รับที่สามารถใช้พัฒนาผู้เรียนได้จริง | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 4 ชอบศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 5 ระหว่างทำวิจัยมีการปรึกษากับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 6 ได้รับความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอจากการทำวิจัยของตนเอง | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 7 มีการทบทวนผลงานวิจัยที่ได้รับหลังจากทำวิจัยเสร็จแล้ว | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 8 นำผลงานวิจัยของตนไปเผยแพร่และนำเสนอในเวทีวิชาการ | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 9 ยินดีรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเกี่ยวกับงานวิจัยของตนเอง | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 10 ชอบเสนอความคิดเห็นในงานวิจัยของเพื่อนครูเพื่อการพัฒนา | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 11 มีการปรับปรุง พัฒนา หรือวางแผนการทำวิจัยแบบใหม่เรื่อยๆ | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |
| 12 นำข้อบกพร่องจากการทำวิจัยที่ผ่านมาไปพัฒนางานวิจัยครั้งต่อไป | <input type="radio"/> ใช่ | <input type="radio"/> ไม่ใช่ |

กำหนดให้ คำตอบ “ใช่” ได้ 1 คะแนน และคำตอบ “ไม่ใช่” ได้ 0 คะแนน

สรุปผลการประเมิน ผ่านเกณฑ์ (ได้คะแนน 9 คะแนนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 75)

และต้องตอบ “ใช่” ในข้อ 5 และข้อ 9

ไม่ผ่านเกณฑ์ (ได้คะแนนต่ำกว่า 9 คะแนน)

--	--	--

ตอนที่ 2 แนวคำถามในการคัดกรองครุณักวิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดี
ต่อการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ชื่อครุณักวิจัย โรงเรียน.....

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับชั้นที่สอน.....

- 1 ประเด็นวิจัยหรือปัญหาวิจัยคือสิ่งที่สังเกตได้จากการสอนในชั้นเรียน ใช่ ไม่ใช่
- 2 มีความเข้าใจขั้นตอนการทำวิจัยของตนเองในทุกขั้นตอน ใช่ ไม่ใช่
- 3 พอใจผลการวิจัยที่ได้รับที่สามารถใช้พัฒนาผู้เรียนได้จริง ใช่ ไม่ใช่
- 4 ชอบศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ ใช่ ไม่ใช่
- 5 ระหว่างทำวิจัยมีการปรึกษากับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ ใช่ ไม่ใช่
- 6 ได้รับความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอจากการทำวิจัยของตนเอง ใช่ ไม่ใช่
- 7 มีการทบทวนผลงานวิจัยที่ได้รับหลังจากทำวิจัยเสร็จแล้ว ใช่ ไม่ใช่
- 8 นำผลงานวิจัยของตนไปเผยแพร่และนำเสนอในเวทีวิชาการ ใช่ ไม่ใช่
- 9 ยินดีรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเกี่ยวกับงานวิจัยของตนเอง ใช่ ไม่ใช่
- 10 ชอบเสนอความคิดเห็นในงานวิจัยของเพื่อนครูเพื่อการพัฒนา ใช่ ไม่ใช่
- 11 มีการปรับปรุง พัฒนา หรือวางแผนการทำวิจัยแบบใหม่เรื่อยๆ ใช่ ไม่ใช่
- 12 นำข้อบกพร่องจากการทำวิจัยที่ผ่านมาไปพัฒนางานวิจัยครั้ง ใช่ ไม่ใช่

ขอขอบคุณครุณักวิจัยที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล

ผู้วิจัย

แบบบันทึกข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร

ชื่อผู้ให้ข้อมูล.....

สถานที่/โรงเรียนวันที่บันทึก

ลำดับ ที่	เอกสารหรือหลักฐาน	รายละเอียดของสิ่งที่ศึกษา	ที่มาของ แหล่งข้อมูล
1	
2	
3	
4	
5	

ลงชื่อผู้บันทึก

วันที่.....

แนวคำถามในการสัมภาษณ์
ความคิดเห็นของครูนักวิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดี
ต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- คำชี้แจง** แนวคำถามในการสัมภาษณ์ฉบับนี้ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูนักวิจัยที่มีกระบวนการสะท้อนคิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดีต่อประสิทธิผลการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบสอบถามปลายเปิด แบ่งประเด็นคำถามเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย
- ตอนที่ 1** แนวคำถามในการสัมภาษณ์คุณลักษณะของผู้วิจัยที่รับอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 12 ข้อ
- ตอนที่ 2** แนวคำถามในการสัมภาษณ์สภาพลักษณะการทำวิจัยที่รับอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 10 ข้อ
- ตอนที่ 3** แนวคำถามในการสัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของกรอบแนวคิดที่แสดงอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 1 แนวคำถามในการสัมภาษณ์คุณลักษณะของผู้วิจัยที่รับอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตัวแปรที่มุ่งวัด	ข้อ	ข้อคำถาม
คุณลักษณะของผู้วิจัย		
ความตั้งใจ	1	ท่านทำอะไรเมื่อต้องทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในขณะที่มีภาระงานสอนและงานอื่น ๆ
	2	ความตั้งใจหลักในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของท่านมีเป้าหมายหลักอยู่ที่ใด
ความมุ่งมั่น	3	ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับความคิดว่าการทำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นงานที่เหนื่อยและค่อนข้างยุ่งยาก
	4	ท่านใช้วิธีการใดในการทำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนท่ามกลางความยุ่งยากในการทำงานและภาระงานครูที่มีอยู่จำนวนมาก
ความคาดหวัง	5	ผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของท่าน มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับอย่างไร
	6	ทำไมท่านยังคงทำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแม้จะทราบว่าจะต้องเหนื่อยและใช้เวลาจำนวนมากในการทำงาน

ตัวแปรที่มุ่งวัด	ข้อ	ข้อคำถาม
ความภาคภูมิใจ	7	เมื่อท่านสามารถทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้สำเร็จ ท่านรู้สึกอย่างไร
	8	ความรู้สึกเหล่านี้ มีอิทธิพลต่อการพัฒนางานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของท่านในอนาคตอย่างไร
กำลังใจ	9	ท่านเคยรู้สึกท้อแท้และไม่อยากทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปในบางช่วงของการดำเนินงานหรือไม่ และมีสาเหตุมาจากอะไร
	10	เมื่อท่านรู้สึกท้อแท้ในบางช่วงของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ท่านมีวิธีการปฏิบัติอย่างไรก่อนที่จะเริ่มต้นทำวิจัยต่อไป
แบบอย่างการปฏิบัติ	11	ท่านทำอย่างไรเมื่อมีเพื่อนครูมาปรึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีประเด็นวิจัยคล้ายกับงานของท่าน
	12	ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการนำผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนท่านไปเผยแพร่ให้เพื่อนครูหรือผู้ที่สนใจ

ตอนที่ 2 แนวคำถามในการสัมภาษณ์สภาพลักษณะการทำวิจัยที่รับอิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตัวแปรที่มุ่งวัด	ข้อ	ข้อคำถาม
สภาพลักษณะการทำวิจัย		
การวางแผนก่อนการวิจัย	1	ท่านมีการวางแผนอย่างไรก่อนทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
	2	ท่านคิดว่าการวางแผนก่อนทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีความจำเป็นสำหรับใครบ้าง
การปฏิบัติการวิจัย	3	ท่านกำหนดขั้นตอนในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของท่านตามหลัก PAOR (การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนผล) หรือไม่ อย่างไร
	4	การออกแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของท่านโดยส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการวิจัยใด (วิจัยเชิงทดลอง วิจัยกึ่งทดลอง วิจัยเชิงสำรวจ) เพราะอะไร
การสะท้อนผลการวิจัย	5	ท่านได้รับประสบการณ์ใดบ้างจากการนำผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของท่านไปเผยแพร่ที่เวทีวิชาการหรือนำไปแลกเปลี่ยนกับเพื่อนครู
	6	ข้อเสนอแนะหรือคำวิพากษ์จากการนำเสนอผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีประโยชน์อย่างไรต่อการพัฒนางานวิจัยของท่านต่อไป

ตัวแปรที่มุ่งวัด	ข้อ	ข้อความคำถาม
นิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย	7	ท่านคิดว่าครุณักวิจัยน่าจะมีบุคลิกหรือลักษณะนิสัยอย่างไรที่ส่งเสริมการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
	8	บุคลิกหรือลักษณะนิสัย (เหล่านี้) มีผลดีอย่างไรต่อการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้ประสบผลสำเร็จ
ความรู้ในการวิจัย	9	ท่านคิดว่าในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ครูจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านใดบ้าง
	10	ในระหว่างการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนท่านแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ใดบ้าง

ตอนที่ 3 แนวคำถามในการสัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของกรอบแนวคิดที่แสดง
อิทธิพลจากกระบวนการสะท้อนคิดส่งผ่านถึงประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตัวแปรที่มุ่งวัด	ข้อ	ข้อความคำถาม
ประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน		
คุณภาพงานวิจัย	1	งานวิจัยของท่านมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาผู้เรียนในเรื่องใดบ้าง
	2	ผลวิจัยที่ได้รับสามารถแก้ไขปัญหาได้ในระดับใด มาก ปานกลาง หรือน้อย และมีปัญหาใดอีกบ้างที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม
การบรรลุเป้าหมายของการวิจัย	3	หลังจากท่านได้พัฒนาผ่านกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้เรียนของท่านมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
	4	การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เป็นส่วนหนึ่งของการสอน ทำให้ท่านมีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนจากในอดีตอย่างไรบ้าง
การใช้ประโยชน์ผลการวิจัย	5	ท่านคิดว่าผลงานวิจัยของท่านมีประโยชน์ต่อใครบ้าง อย่างไร พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ
	6	ผลงานวิจัยของท่านมีประโยชน์ต่อสถานศึกษาและชุมชนอย่างไร

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์ ลงชื่อ.....ผู้สัมภาษณ์
(.....)
วันที่ วันที่

ฉบับที่ 3

แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง

อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เรียน ครู – อาจารย์ผู้ตอบแบบสอบถามที่เคารพทุกท่าน

ด้วยดิฉัน นางสาวลำพอง กลมกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงาน
งานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน: การวิจัยแบบผสม” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ และ
ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา จึงขอความกรุณาจากท่านใน
การตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการสะท้อนคิดในการ
วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแสดง
อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนฉบับสมบูรณ์
ในการนี้ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากคุณครูในการตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นที่
แท้จริงของท่านในทุกข้อคำถามและข้อมูลที่ได้รับรวบรวมได้ผู้วิจัยจะนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการ
คำตอบของท่านจะเป็นความลับและจะไม่ส่งผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด

อึ่ง งานวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจากท่านในการตอบแบบสอบถาม
ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวลำพอง กลมกุล

นิสิตระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิต

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 8 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 12 ข้อ

ตอนที่ 2 คุณลักษณะของนักวิจัย จำนวน 18 ข้อ

ตอนที่ 3 ลักษณะของผู้สะท้อนคิด จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 4 ลักษณะของโรงเรียน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการวิจัย จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 6 กระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 18 ข้อ

ตอนที่ 7 ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดในการทำวิจัย จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 8 ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงตามข้อมูลของท่าน

- | | | |
|--|--|---|
| 1. เพศ | <input type="checkbox"/> 1. ชาย | <input type="checkbox"/> 2. หญิง |
| 2. อายุ | <input type="checkbox"/> 1. 21 - 30 ปี | <input type="checkbox"/> 2. 31 - 40 ปี |
| | <input type="checkbox"/> 3. 41 - 50 ปี | <input type="checkbox"/> 4. 51 ปีขึ้นไป |
| 3. อายุราชการ | <input type="checkbox"/> 1. 1 - 10 ปี | <input type="checkbox"/> 2. 11 - 20 ปี |
| | <input type="checkbox"/> 3. 21 - 30 ปี | <input type="checkbox"/> 4. 31 ปีขึ้นไป |
| 4. วุฒิการศึกษาสูงสุด | <input type="checkbox"/> 1. ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> 2. ปริญญาตรี |
| | <input type="checkbox"/> 3. ปริญญาโท | <input type="checkbox"/> 4. ปริญญาเอก |
| 5. ระดับชั้นที่สอน | <input type="checkbox"/> 1. มัธยมศึกษาตอนต้น | <input type="checkbox"/> 2. มัธยมศึกษาปลาย |
| 6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบสอน | <input type="checkbox"/> 1. ภาษาไทย | <input type="checkbox"/> 2. คณิตศาสตร์ |
| | <input type="checkbox"/> 3. วิทยาศาสตร์ | <input type="checkbox"/> 4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม |
| | <input type="checkbox"/> 5. สุขศึกษาและพลศึกษา | <input type="checkbox"/> 6. การงานอาชีพและเทคโนโลยี |
| | <input type="checkbox"/> 7. ศิลปะ | <input type="checkbox"/> 8. ภาษาต่างประเทศ |

7. ประสบการณ์ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. เคยทำวิจัยมาแล้ว 1 - 2 เรื่อง 2. เคยทำวิจัยมากกว่า 3 - 5 เรื่อง
3. เคยทำวิจัยมากกว่า 5 เรื่อง

8. ความร่วมมือในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ 1-2 คน
2. ร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญ 3-5 คน
3. ร่วมมือกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 5 คน

9. คุณภาพงานวิจัยของท่านที่ผ่านมาโดยเฉลี่ยมีคุณภาพระดับใด

1. ดีมาก 2. ดี
3. ปานกลาง 4. ควรปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินงานวิจัย

ดีมาก หมายถึง พัฒนาผู้เรียนได้ทั้งชั้น ผู้บริหารและเพื่อนครูยอมรับผลงานวิจัยอย่างดี

ดี หมายถึง โดยส่วนใหญ่พัฒนาผู้เรียนได้ ผู้บริหารและเพื่อนครูยอมรับผลงานวิจัย

ปานกลาง หมายถึง พัฒนาผู้เรียนได้บางส่วน ผู้บริหารและเพื่อนครูรับรู้ว่าทำงานวิจัย

ควรปรับปรุง หมายถึง พัฒนาผู้เรียนได้น้อย ผู้บริหารเสนอแนะให้พัฒนาต่อไป

10. เป้าหมายหลักในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของท่าน

1. ทำวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 2. ทำวิจัยเพื่อพัฒนาตนเอง
3. ทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์กร

11. ท่านมีการนำผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรื่อง

(รวมผลงานวิจัยทั้งของตนเอง และงานวิจัยผู้อื่น)

1. ไม่เคยใช้ 2. เคยใช้งานวิจัย 1 เรื่อง
3. เคยใช้งานวิจัย 2 - 3 เรื่อง 4. เคยใช้งานวิจัยมากกว่า 3 เรื่อง

12. ท่านเคยนำผลงานวิจัยที่ได้รับไปเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยเรื่องต่อไปหรือไม่

1. ไม่เคย 2. เคยนำไปพัฒนาต่อ 1 - 2 เรื่อง
3. เคยนำไปพัฒนาต่อมากกว่า 2 เรื่อง

ตอนที่ 2 คุณลักษณะของนักวิจัย

คำชี้แจง สำหรับตอนที่ 2 เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 7 ระดับ เพื่อวัดระดับ	
ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม กำหนดระดับการให้คะแนนดังนี้	
เป็นไปได้ในมาก	แทนระดับคะแนน 7
เป็นไปได้ปานกลาง	แทนระดับคะแนน 6
เป็นไปได้น้อย	แทนระดับคะแนน 5
ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง	แทนระดับคะแนน 4
เป็นไปได้เล็กน้อย	แทนระดับคะแนน 3
เป็นไปได้ปานกลาง	แทนระดับคะแนน 2
เป็นไปได้มาก	แทนระดับคะแนน 1

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่า มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด หรือไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง : ____ : ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. ฉันวางแผนทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างน้อย 1 เรื่องต่อปี

เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

2. ฉันใช้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการสอน

เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

3. ฉันเอาใจใส่ทุกขั้นตอนของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

4. ฉันสร้างกำลังใจให้กับตนเองในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

5. เมื่อพบปัญหาในชั้นเรียน ฉันจะรีบเร่งในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านั้นทันที

เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

6. ฉันมักได้รับคำชมจากเพื่อนครูและผู้บริหารในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่เสมอ
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
7. ฉันทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยตนเอง แม้จะพบปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 ฉันก็จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
8. ฉันต้องทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เสร็จตามกำหนดเวลา
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
9. ในแต่ละวันฉันใช้เวลาส่วนหนึ่งในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
10. ฉันทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
11. ฉันทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อการพัฒนาวิชาชีพครู
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
12. ฉันทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อได้นวัตกรรมสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปีต่อไป
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
13. ฉันรู้สึกพึงพอใจในผลงานวิจัยของตนเอง
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

14. งานวิจัยของฉันสามารถพัฒนาผู้เรียนได้จริง

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

15. เพื่อนครูและผู้บริหารให้การยอมรับผลงานวิจัยของฉัน

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

16. เพื่อนครูมาปรึกษาฉันในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

17. เพื่อนครูสนใจเรื่องที่ฉันทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

18. เพื่อนครูมักจะทำวิจัยเหมือนกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของฉัน

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

คำชี้แจง ข้อคำถามในตอนที่ 3 – 5 นี้ ใช้สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของผู้สะท้อนคิด ลักษณะของโรงเรียน และขั้นตอนการวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการสะท้อนคิด เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นข้อคำถามที่มีการให้คะแนนแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) ที่มีระดับการให้คะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 1 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับน้อยที่สุด
- 2 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับน้อย
- 3 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับปานกลาง
- 4 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับมาก
- 5 แทน มีการปฏิบัติหรือมีความคิดเห็นตามข้อความนั้น ในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 3 ลักษณะของผู้สะท้อนคิด

คำชี้แจง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับระดับการปฏิบัติหรือระดับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	ข้อความคำถาม	ระดับ				
		5	4	3	2	1
1	ที่ผ่านมาฉันคิดใคร่ครวญเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
2	ฉันนำจุดด้อยที่เคยเกิดขึ้นจากการทำวิจัยครั้งที่แล้วมาปรับปรุงและพัฒนา					
3	ฉันมองปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจน					
4	ฉันแสดงความคิดเห็นเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เพื่อนครูยอมรับและคล้อยตามได้					
5	เพื่อนครูเข้าใจเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้นเมื่อฉันอธิบายให้เขาฟัง					
6	ฉันสามารถยกตัวอย่างประกอบการอธิบายเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ชัดเจน					
7	ฉันรู้สึกยินดีเมื่อได้สนทนาแลกเปลี่ยนเรื่องเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
8	ฉันยินดีรับฟังคำชี้แนะเกี่ยวกับผลงานวิจัยของตนเอง					
9	ฉันเข้าร่วมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนครูเพื่อได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่สนใจการวิจัย					
10	ฉันยอมรับข้อเสนอแนะจากเพื่อนครูเกี่ยวกับผลงานวิจัยของตนเอง					
11	ฉันนำข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ไปพัฒนางานวิจัยของตนเอง					
12	ฉันกล้าที่จะเสนอแนะประเด็นที่ควรแก้ไขในผลงานวิจัยของเพื่อนครู					
13	ข้อเสนอแนะของฉันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยของเพื่อนครู					
14	ทุกเรื่องที่ฉันเสนอแนะเรื่องการวิจัยให้กับเพื่อนครูล้วนเป็นเรื่องที่ฉันคิดว่าถูกต้องแล้ว					
15	ฉันจะนำเสนอผลการวิจัยตามความเป็นจริงและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น					

ตอนที่ 4 ลักษณะของโรงเรียน

คำชี้แจง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับระดับการปฏิบัติหรือระดับความคิดเห็น
ของท่าน

ข้อ	ข้อความคำถาม	ระดับ				
		5	4	3	2	1
1	โรงเรียนของฉันจัดสถานที่ให้ครูคุยกันเกี่ยวกับวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้สะดวก					
2	บรรยากาศในการสนทนาพูดคุยเหมาะสมและสะดวกสบาย					
3	สถานที่พบปะสนทนาระหว่างเพื่อนครูไม่มีสิ่งรบกวน					
4	การสนทนาพูดคุยเรื่องวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต้องมีตัวอย่างผลงานวิจัยประกอบการสนทนา					
5	โรงเรียนของฉันส่งเสริมให้ครูมีโอกาสในการเข้าร่วมสนทนาเกี่ยวกับวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้งภายในโรงเรียนและสถานที่อื่น ๆ					
6	ครูที่คุยเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์กันดีอยู่ก่อนแล้ว					
7	ทุกคนที่ร่วมพูดคุยเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีประสบการณ์ทำวิจัย					
8	การพูดคุยเรื่องวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนดำเนินไปในทางที่สร้างสรรค์ระหว่างผู้ร่วมสนทนา					
9	ในการพูดคุยเรื่องวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในโรงเรียนจะมีผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ร่วมสนทนาด้วย					
10	ครูที่ร่วมวงสนทนากัน ได้แนะนำแนวการทำวิจัยให้แก่เพื่อนครูที่ร่วมสนทนา					

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการวิจัย

คำชี้แจง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับระดับการปฏิบัติหรือระดับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	ข้อความคำถาม	ระดับ				
		5	4	3	2	1
1	การตอบคำถามของฉันในการสนทนามีการยกตัวอย่างและประสบการณ์เพื่อให้เกิดความชัดเจน					
2	เมื่อฉันต้องการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ในการทำวิจัย ฉันจะใช้การสนทนาซักถามกับผู้มีประสบการณ์ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
3	เมื่อฉันเจอปัญหาและอุปสรรคจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ฉันจะใช้การถามผู้รู้อย่างพิจารณาและใคร่ครวญ					
4	ฉันมักได้รับข้อมูลจากการเสนอแนะในงานวิจัยของฉันเป็นลักษณะบอกเล่าด้วยปากเปล่า					
5	ฉันมีการบันทึกข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทุกครั้ง					
6	ฉันนำข้อมูลที่ได้นับที่กลับมาทบทวนเพื่อปรับปรุงการทำวิจัยครั้งต่อไปให้ดีขึ้น					
7	เพื่อนครูเสนอแนะต่อผลงานวิจัยของฉันในภาพรวม					
8	ฉันมองเห็นจุดด้อยของงานวิจัยตนเองเมื่อได้รับคำข้อเสนอแนะจากการนำเสนอผลงานวิจัย					
9	เพื่อนครูชี้แนะจุดที่ควรพัฒนาในงานวิจัยของฉัน					
10	เพื่อนครูอธิบายข้อเสนอแนะต่องานวิจัยของฉันอย่างละเอียด					
11	ฉันเข้าใจวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ในขณะสนทนาพูดคุยกับเพื่อนครู					
12	ฉันเข้าใจการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้จากการคิดทบทวนในระหว่างการทำวิจัย					
13	ฉันเข้าใจการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้จากการทบทวนภายหลังจากทำวิจัยเสร็จ					
14	เมื่อฉันทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเสร็จฉันต้องใช้เวลาทบทวนนานพอสมควรจึงจะเข้าใจ					
15	ฉันได้องค์ความรู้ใหม่จากประสบการณ์การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหลาย ๆ ครั้ง					

ตอนที่ 6 กระบวนการสะท้อนคิดในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำชี้แจง สำหรับตอนที่ 2 เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 7 ระดับ เพื่อวัดระดับ	
ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม กำหนดระดับการให้คะแนนดังนี้	
เป็นไปได้ในมาก	แทนระดับคะแนน 7
เป็นไปได้ปานกลาง	แทนระดับคะแนน 6
เป็นไปได้น้อย	แทนระดับคะแนน 5
ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง	แทนระดับคะแนน 4
เป็นไปได้เล็กน้อย	แทนระดับคะแนน 3
เป็นไปได้ปานกลาง	แทนระดับคะแนน 2
เป็นไปได้มาก	แทนระดับคะแนน 1

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่า มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด หรือไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง : ____ : ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

- ฉันศึกษาขั้นตอนของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ
เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
- ฉันจะใช้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน
เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
- ฉันวางแผนการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนตามขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
- ฉันวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
เป็นไปได้ ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

5. ฉันมองเห็นปัญหาและอุปสรรคที่เคยเกิดขึ้นจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ผ่านมาแล้ว
เป็นไปได้อันใด : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
6. ฉันพยายามแก้ไขในส่วนที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการสอนของตนเองด้วยวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน
เป็นไปได้อันใด : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
7. การได้ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหลายเรื่องทำให้ฉันเข้าใจกระบวนการทำวิจัยได้ดีขึ้น
เป็นไปได้อันใด : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
8. ฉันมองเห็นจุดด้อยในการทำงานของฉันจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
เป็นไปได้อันใด : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
9. ฉันมองเห็นจุดเด่นในการทำงานของฉันจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
เป็นไปได้อันใด : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
10. หลังจากทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้วฉันพัฒนาความรู้และทักษะเกี่ยวกับการสอนที่ดีขึ้น
เป็นไปได้อันใด : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
11. ฉันทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจนสามารถทำการวิจัยควบคู่ไปกับการสอน
เป็นไปได้อันใด : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

12. หลังจากทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้วฉันมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการวิจัยที่ดีขึ้น
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
13. ฉันปรับเปลี่ยนประเด็นของงานวิจัยที่ทำอยู่เสมอตามปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียน
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
14. ฉันนำเสนอความคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับเพื่อนครู
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
15. การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของฉันแต่ละครั้ง ต้องมีการปรับปรุงเรื่องแผนการทำงานใหม่ ๆ
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
16. ฉันทดลองทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามวิธีการคิดและการวางแผนใหม่ ๆ
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
17. เพื่อนครูได้เข้าร่วมกิจกรรมการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนใหม่ ๆ ของฉัน
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก
18. ฉันนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้จริงและมีผลทำให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
 การเรียนรู้
 เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง2อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

ตอนที่ 7 ผลลัพธ์จากการสะท้อนคิดในการทำวิจัย

คำชี้แจง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับระดับการปฏิบัติหรือระดับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	ข้อความคำถาม	ระดับ				
		5	4	3	2	1
1	ฉันใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาผู้เรียน					
2	ฉันวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียนเป็นจุดเริ่มต้นของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
3	ฉันสนทนาพูดคุยเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเสมอ					
4	ฉันได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
5	ฉันทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่สอนและพยายามทำตามขั้นตอนการทำวิจัย (PAOR : วางแผน ปฏิบัติ สังเกต และสะท้อนผล)					
6	ฉันทบทวนผลวิจัยของตนเองที่ผ่านมาทำให้ได้แนวทางใหม่ ๆ ในการทำวิจัยครั้งต่อไป					
7	การสะท้อนผลการวิจัยกับเพื่อนครูทำให้ฉันได้ข้อเสนอแนะใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการทำวิจัยครั้งต่อไป					
8	จากการสนทนากับเพื่อนครูเรื่องกรวิจัยที่ผ่านมา ทำให้ฉันมองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาการวิจัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้					
9	ฉันปรับเปลี่ยนแผนการวิจัยใหม่เมื่อพบปัญหาหรืออุปสรรคจากการสะท้อนคิดกับเพื่อนครู					
10	แนวทางการแก้ปัญหาจากครั้งที่แล้วของฉัน ประสบความสำเร็จในการนำมาปรับใช้กับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในปัจจุบัน					
11	ฉันคิดว่าความสำเร็จของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขึ้นอยู่กับปัญหาของผู้เรียนได้รับการแก้ไข					
12	ครูผู้มีประสบการณ์ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นผู้ให้คำแนะนำในการสนทนา					
13	ฉันคิดว่าครูผู้มีประสบการณ์น้อยในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแสดงบทบาทเป็นผู้ได้รับคำแนะนำ					
14	ครูผู้มีประสบการณ์มากและน้อยต่างก็แสดงบทบาททั้งเป็นผู้ยินดีให้คำแนะนำและผู้รับคำแนะนำในการสนทนาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
15	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำให้ครูมีโอกาสในการสนทนาพูดคุยกับผู้อื่นได้มากขึ้น เช่น เพื่อนครู ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์มหาวิทยาลัย					

ตอนที่ 8 ประสิทธิภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำชี้แจง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับระดับการปฏิบัติหรือระดับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ปัญหาในชั้นเรียนของฉันได้รับการแก้ไขอย่างต่อเนื่องโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
2	ผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของฉันเป็นที่ยอมรับของเพื่อนครูเมื่อฉันได้นำผลงานวิจัยไปนำเสนอในเวทีวิชาการต่าง ๆ					
3	เพื่อนครูให้ความสนใจในผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของฉัน					
4	ฉันมีสื่อและนวัตกรรมใหม่ ๆ สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนภายหลังจากทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
5	รายงานการวิจัยของฉันจะเป็นแบบตัวอย่างในการทำวิจัยของฉันต่อไป					
6	ผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของฉันสามารถพัฒนาผู้เรียนได้จริง					
7	ฉันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ทันท่วงทีโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
8	ฉันนำผลที่ได้รับจากงานวิจัยเรื่องเดิมไปพัฒนาปัญหาวิจัยเรื่องต่อไป					
9	ฉันเข้าใจผู้เรียนมากขึ้นหลังจากใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในการแก้ไขปัญหา					
10	ฉันสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนโดยใช้นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นจากกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
11	ผู้เรียนของฉันได้รับการพัฒนาจากกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของฉัน					
12	ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจากกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน					
13	ผลงานวิจัยของฉันสามารถเป็นแบบอย่างให้เพื่อนครูที่สนใจได้ศึกษาและนำไปปรับใช้กับผู้เรียนของตน					
14	สถานศึกษาของฉันได้นำข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้ในการกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน					
15	ผู้ปกครองหรือชุมชนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่ได้รับประโยชน์จากผลการวิจัยของฉัน					

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัย

ภาคผนวก ง

ร่องรอยการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม
และการเผยแพร่ผลงานวิจัย

**ตัวอย่างรายงานการวิจัยของครู จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และฝ่ายบริหาร**

ลำดับที่	ชื่อวิจัย
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	
1	การแก้ปัญหาการอ่านวิเคราะห์วรรณคดีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/7 โดยใช้แผนที่ความคิด
2	การใช้บทเรียนสำเร็จรูปแก้ปัญหา และพัฒนาผลสัมฤทธิ์การแต่งกลอนสุภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	
3	ผลการใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning) ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4	การใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร รหัสวิชา อ 31201 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
5	ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียนราชวินิต มัธยม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม เขต 1
6	การรายงานจัดทำและผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาฝรั่งเศส เพื่อจับใจความชุดภาวะโลกร้อน รายวิชาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร ฝ 43211 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
7	บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เพื่อฝึกทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
8	รายงานการใช้ชุดการเรียนการสอนทักษะการอ่านทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
9	ผลการใช้กิจกรรมคู่ในการพัฒนาการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชวินิต มัธยม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	
10	รายงานการจัดทำและการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาพระพุทธศาสนา รหัสวิชา ส 42201 เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
11	รายงานการใช้บทเรียนสำเร็จรูป วิชาสังคมศึกษา เรื่อง สังคมวิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ลำดับที่	ชื่อวิจัย
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
12	การจัดทำและผลการใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหารายวิชา ว 40201 ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
13	การจัดทำและผลการใช้บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องบรรยากาศ เพื่อให้สอนซ่อมเสริม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	
14	ผลการใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันในการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
15	รายงานผลใช้สื่อประสมรายวิชาคณิตศาสตร์ ค 32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องเส้นขนาน
16	รายงานการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์พื้นฐานเรื่องฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อโปรแกรม The Geometer,s Sketchpad โปรแกรม PowerPoint และเอกสารประกอบการเรียน
17	การใช้สื่อประสมในการจัดการเรียนการสอน วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 32101 เรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	
18	การจัดทำและผลการใช้ชุดสื่อการสอนโปรแกรม Microsoft PowerPoint รายวิชางานซ่อมเครื่องใช้ในบ้านไม่ภายในบ้าน ง 30264 เรื่อง การเขียนแบบอ่านแบบเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
19	การจัดทำและผลการใช้บทเรียนสำเร็จรูปการ์ตูน รายวิชาบรรณารักษณ์้อย รหัสวิชา ง 30214
20	รายงานการจัดทำและผลการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม วิชาห้องสมุดน่ารู้ รหัสวิชา ง 20212 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	
21	รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการสอนรายวิชานาฏศิลป์ปริทรรศน์ รหัสวิชา ศ 42101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2552 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
22	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาศิลปะ (ทัศนศิลป์) รหัสวิชา ศ41101 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน A โดยใช้ชุดสื่อเอกสารการสอน
23	รายงานจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะ 1 (ทัศนศิลป์) เรื่องความรู้พื้นฐานทางทัศนศิลป์โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ลำดับที่	ชื่อวิจัย
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	
24	รายงานการจัดทำและผลการใช้ชุดสื่อการสอนโปรแกรม Microsoft PowerPoint
25	ศึกษาสาเหตุที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตำรายวิชา พ30201 (วอลเลย์บอล) ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3
26	รายวิชายิมนาสติกเบื้องต้น รหัสวิชา พ 31101 เรื่องการม้วนตัว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายงานผลการใช้บทเรียนโปรแกรม รายวิชาศึกษา รหัสวิชา พ 43102 เรื่อง เพศศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
กลุ่มกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	
27	รายงานการสร้างชุดการสอนกิจกรรมแนะแนว เพื่อพัฒนาด้านการศึกษาและอาชีพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
28	การศึกษาอาการนักเรียนที่มีปัญหาการปรับตัวกับเพื่อนของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน A
ฝ่ายบริหาร	
29	การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติของนักเรียนโครงการแลกเปลี่ยนนักเรียนภายใน ประเทศ โรงเรียน A
30	เจตคติของนักเรียนแผนการเรียนคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและครูที่มีต่อการบ้านในโรงเรียน A

หมายเหตุ : จากการสัมภาษณ์หัวหน้าฝ่ายวิจัยของโรงเรียน พบว่า รายงานการวิจัยทุกเรื่องที่น่าเสนอเกิดจากการพัฒนางานวิจัยของครูโดยใช้กระบวนการกลุ่มและการฝึกปฏิบัติเชิงปฏิบัติการ รวมทั้งมีผู้เชี่ยวชาญทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนให้คำปรึกษาในระหว่างการทำวิจัยและมีกระบวนการสะท้อนคิดเกิดขึ้นระหว่างทำวิจัย

ตัวอย่างการบันทึกจากการศึกษาเอกสารในการศึกษาภาคสนาม

แบบบันทึกข้อมูลจากการศึกษาเอกสารของโรงเรียน A

ผู้ให้ข้อมูล ครูหัวหน้าฝ่ายวิจัย

สถานที่/โรงเรียน A

วันที่บันทึก 25 ตุลาคม 2553

ลำดับ ที่	เอกสารหรือหลักฐาน	รายละเอียดของสิ่งที่ศึกษา	ที่มาของ แหล่งข้อมูล
1	ฉบับรวมสรุปรายงานการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้อ ISSN 1686-5057	1) บทบรรณาธิการแถลง 2) ตารางสรุปข้อมูลผลงานวิจัย จำนวน 50 เรื่อง 3) รายงานผลการวิจัยของครูแต่ละคน ประกอบด้วย 3.1) สภาพและความเป็นมาของปัญหา 3.2) วัตถุประสงค์การวิจัย 3.3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการ วิจัย 3.4) วิธีดำเนินการวิจัย 3.5) สรุปผลการวิจัย 3.6) ข้อเสนอแนะ	งานวิจัยกลุ่ม บริหารงานวิชาการ โรงเรียน A
2	โรงเรียน A องค์การแห่งการวิจัย เพื่อการเรียนรู้	1) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2545 และแก้ไขเพิ่มเติมฉบับ ที่ 2 พุทธศักราช 2545 กับการวิจัยของครู 2) กรอบการปฏิบัติงาน 3) รูปแบบ (Model) การพัฒนาบุคลากร ด้านการวิจัย	งานวิจัยกลุ่ม บริหารงานวิชาการ โรงเรียน A
ข้อสังเกต : รายงานการวิจัยที่นำเสนอโดยส่วนใหญ่เป็นรายงานการวิจัยฉบับย่อที่ย่อมาจากรายงานการวิจัย ฉบับเต็ม 5 บท และเป็นรายงานการวิจัยที่รวบรวมมาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระฯ			

ลงชื่อ*ลิวพงษ์..กมลมณี*..... ผู้บันทึก

วันที่ 25 ตุลาคม 2553

แบบบันทึกข้อมูลจากการศึกษาเอกสารของโรงเรียน C

ผู้ให้ข้อมูล ครูหัวหน้าฝ่ายวิจัย

สถานที่โรงเรียน C

วันที่บันทึก 11 พฤศจิกายน 2553

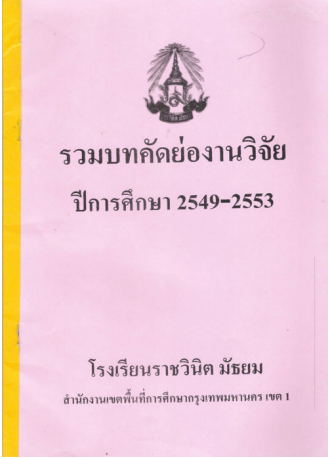

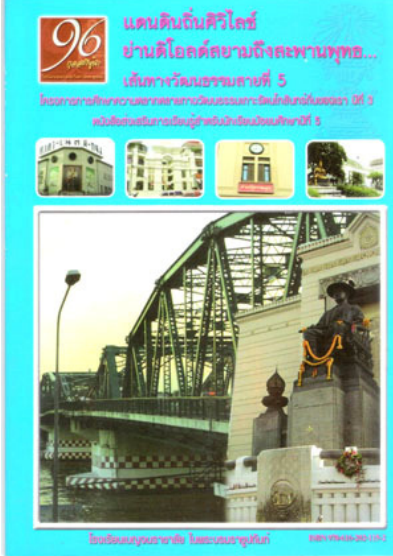

ลำดับ ที่	เอกสารหรือหลักฐาน	รายละเอียดของสิ่งที่ศึกษา	ที่มาของ แหล่งข้อมูล
1	คู่มือปฏิบัติการการเขียนโครงการวิจัย	1) เนื้อหาในคู่มือ แบ่งเป็นหน่วยจากหน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 2) นำเสนอตัวอย่างการเขียนโครงการวิจัย 3) นำเสนอแบบฟอร์มการจัดพิมพ์โครงการวิจัย พร้อมทั้งเกณฑ์การประเมินการเขียนโครงการวิจัย	ฝ่ายวิจัยโรงเรียน C
2	บทคัดย่องานวิจัยแบบบูรณาการ ปีการศึกษา 2550	นำเสนอบทคัดย่องานวิจัยแบบบูรณาการทั้งหมดของโรงเรียน	ฝ่ายวิจัยโรงเรียน C
3	พัฒนานักคิด พัฒนานักวิจัย รุ่นที่ 2 ปีการศึกษา 2552	รายชื่องานวิจัยและตัวอย่างงานวิจัยฉบับย่อ	ฝ่ายวิจัยโรงเรียน C
4	งานวิจัยแบบบูรณาการและ 3D ปีการศึกษา 2553	1) นโยบายกระทรวงศึกษาธิการ 3D และการขับเคลื่อนตามนโยบายของโรงเรียน C 2) งานวิจัยบูรณาการดีเด่น 3) รายงานวิจัยฉบับย่อ	ฝ่ายวิจัยโรงเรียน C

ลงชื่อ*ลำพอง...กมลกุล*..... ผู้บันทึก

วันที่ 11 พฤศจิกายน 2553

ประมวลภาพการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ
ระหว่าง เดือนตุลาคม 2553 - เดือนมกราคม 2554
เพื่อการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณภาพงานวิจัยของโรงเรียน

โรงเรียน ที่	เอกสารหรือหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	
1		
		
<p>หนังสือแสดงผลการดำเนินงานการพัฒนาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของโรงเรียนเทพศิรินทร์</p>		

โรงเรียน ที่	เอกสารหรือหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	
2		
เอกสารรวบรวมรายงานผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูโรงเรียนราชวินิต มัธยม ปีการศึกษา 2549 – 2553		
3		
หนังสือแสดงผลการดำเนินงานการพัฒนาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของโรงเรียนเบญจมราชาลัย		

โรงเรียน ที่	เอกสารหรือหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	
4		
		
<p>หนังสือแสดงผลการดำเนินงานการพัฒนาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของโรงเรียนสตรีวิทยา</p>		

โรงเรียน ที่	เอกสารหรือหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	
5		
		
<p style="text-align: center;">หนังสือแสดงผลการดำเนินการพัฒนาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย</p>		


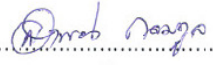
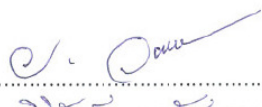
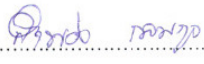
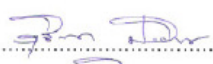
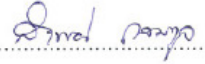


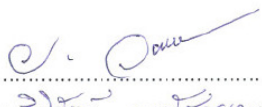
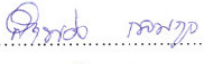
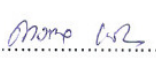
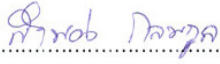

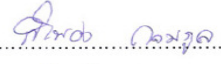
ประมวลภาพคุณครูนักวิจัย



คุณครูนักวิจัยที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตัวอย่างประมวลภาพการสนทนาพูดคุยกับครุฑนักวิจัย



หลักฐานการลงนามประกอบการสัมภาษณ์ในการวิจัยระยะที่ 1	
ลงชื่อ.....  ผู้ให้สัมภาษณ์ (. นายบรรณพ ทนทะอุลย์ ..) วันที่ 27 ธ.ค. 53	ลงชื่อ.....  ผู้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล ..) วันที่ 27 ธ.ค. 53
ลงชื่อ.....  ผู้ให้สัมภาษณ์ (. นายสิริรัตน์ อภัสร์วรรณภักดิ์ ..) วันที่ 28 ธันวาคม 2553	ลงชื่อ.....  ผู้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล ..) วันที่ 28 ธันวาคม 2553
ลงชื่อ.....  ผู้ให้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล ..) วันที่ 27 ธค 53	ลงชื่อ.....  ผู้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล ..) วันที่ 27 ธ.ค. 53
ลงชื่อ.....  ผู้ให้สัมภาษณ์ (. นางศิริทองกลมกุล ภคินเขอม ..) วันที่ 28 ธันวาคม 2553	ลงชื่อ.....  ผู้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล ..) วันที่ 28 ธันวาคม 2553
ลงชื่อ.....  ผู้ให้สัมภาษณ์ (. นายสิริรัตน์ อภัสร์วรรณภักดิ์ ..) วันที่ 28 ธันวาคม 2553	ลงชื่อ.....  ผู้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล ..) วันที่ 28 ธันวาคม 2553
ลงชื่อ.....  ผู้ให้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล 1 และ 2 ..) วันที่ 28 ธันวาคม 2553	ลงชื่อ.....  ผู้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล ..) วันที่ 28 ธันวาคม 2553
ลงชื่อ.....  ผู้ให้สัมภาษณ์ (. นายสิริรัตน์ อภัสร์วรรณภักดิ์ ..) วันที่ 18 ธ.ค. 53 089 - 88 11688	ลงชื่อ.....  ผู้สัมภาษณ์ (. นางสาวศิริทอง กลมกุล ..) วันที่ 28 ธ.ค. 53

ประมวลการเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ



ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิด
ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน
โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะส่วนที่สำคัญ

โมเดลที่ 1

ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิด
ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

DATE: 11/27/2011

TIME: 9:18

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file G:\ปริญาเอก_อุทา\วิเคราะห์
ข้อมูล\New_Model_Lampong\โมเดลแม่\Main Model.LS8:

```

TI
DA NI=12 NO=720 MA=CM
LA
REFLPRO1 REFLPRO2 REFLPRO3 REFLPRO4 REFLPRO5 REFLPRO6 CAREFF1 CAREFF2
CAREFF3
OUTCOME1 OUTCOME2 OUTCOME3
KM
1.000
0.754 1.000
0.633 0.759 1.000
0.638 0.773 0.792 1.000
0.561 0.656 0.595 0.626 1.000
0.579 0.587 0.561 0.653 0.771 1.000
0.409 0.425 0.487 0.468 0.497 0.569 1.000
0.429 0.466 0.508 0.508 0.501 0.531 0.838 1.000
0.395 0.444 0.450 0.468 0.491 0.552 0.817 0.844 1.000
0.473 0.509 0.481 0.470 0.496 0.508 0.706 0.767 0.693 1.000
0.438 0.513 0.495 0.504 0.521 0.528 0.801 0.809 0.757 0.830 1.000
0.411 0.430 0.388 0.403 0.493 0.513 0.768 0.770 0.718 0.781 0.820 1.000
ME
6.101 6.066 6.063 6.086 5.879 5.900 3.673 3.800 3.693 3.944 3.802 3.739
SD
0.748 0.681 0.724 0.712 0.773 0.777 0.802 0.748 0.807 0.688 0.759 0.766
SE
7 8 9 10 11 12
1 2 3 4 5 6 /
MO NX=6 NY=6 NK=1 NE=2 BE=FU GA=FI PS=SY TE=FU,FI TD=FU,FI TH=SY

```


LE
 CAREFF OUTCOME
 LK
 REFLPRO
 FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,2) LY(5,2) LY(6,2)
 FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,1) LX(5,1) LX(6,1)
 FR BE(1,2) GA(1,1) GA(2,1) TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6)
 FR TD(1,1) TD(2,2) TD(3,3) TD(4,4) TD(5,5) TD(6,6)
 FR TD(6,5) TD(2,1) TD(6,2) TD(6,3) TD(4,3) TE(4,1) TE(2,1) TH(2,1) TH(6,1)
 TH(2,2)
 FR TH(6,3) TH(3,6) TH(4,6) TH(2,6) TH(1,4) TH(2,3) TH(4,1) TE(4,3) TH(2,5)
 TH(5,3)
 PD
 OU SE RS EF FS SS SC ND=3 MI

TI
 Number of Input Variables 12
 Number of Y - Variables 6
 Number of X - Variables 6
 Number of ETA - Variables 2
 Number of KSI - Variables 1
 Number of Observations 720

TI

Covariance Matrix

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
CAREFF1	0.643					
CAREFF2	0.503	0.560				
CAREFF3	0.529	0.509	0.651			
OUTCOME1	0.390	0.395	0.385	0.473		
OUTCOME2	0.488	0.459	0.464	0.433	0.576	
OUTCOME3	0.472	0.441	0.444	0.412	0.477	0.587
REFLPRO1	0.245	0.240	0.238	0.243	0.249	0.235
REFLPRO2	0.232	0.237	0.244	0.238	0.265	0.224
REFLPRO3	0.283	0.275	0.263	0.240	0.272	0.215
REFLPRO4	0.267	0.271	0.269	0.230	0.272	0.220
REFLPRO5	0.308	0.290	0.306	0.264	0.306	0.292
REFLPRO6	0.355	0.309	0.346	0.272	0.311	0.305

Covariance Matrix

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
REFLPRO1	0.560					
REFLPRO2	0.384	0.464				
REFLPRO3	0.343	0.374	0.524			
REFLPRO4	0.340	0.375	0.408	0.507		
REFLPRO5	0.324	0.345	0.333	0.345	0.598	
REFLPRO6	0.337	0.311	0.316	0.361	0.463	0.604

TI

Number of Iterations = 17

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y		
	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	0.741	- -
CAREFF2	0.710 (0.017) 41.258	- -
CAREFF3	0.704 (0.019) 36.201	- -
OUTCOME1	- -	0.613
OUTCOME2	- -	0.706 (0.018) 39.214
OUTCOME3	- -	0.669 (0.019) 34.573
LAMBDA-X		
	REFLPRO	

REFLPRO1	0.559 (0.025) 22.633	
REFLPRO2	0.615 (0.020) 30.111	
REFLPRO3	0.605 (0.023) 26.732	
REFLPRO4	0.606 (0.022) 27.646	
REFLPRO5	0.571 (0.025) 22.604	
REFLPRO6	0.608 (0.025) 24.112	
BETA		
	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF	- -	0.868 (0.036) 24.045
OUTCOME	- -	- -

GAMMA

	REFLPRO	

CAREFF	0.076	
	(0.029)	
	2.637	
OUTCOME	0.659	
	(0.038)	
	17.530	

Covariance Matrix of ETA and KSI

	CAREFF	OUTCOME	REFLPRO
	-----	-----	-----
CAREFF	1.000		
OUTCOME	0.919	1.000	
REFLPRO	0.649	0.659	1.000

PHI

REFLPRO	

1.000	

PSI

Note: This matrix is diagonal.

CAREFF	OUTCOME
-----	-----
0.153	0.566
(0.017)	(0.041)
8.994	13.823

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CAREFF	OUTCOME
-----	-----
0.847	0.434

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CAREFF	OUTCOME
-----	-----
0.421	0.434

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.867	0.904	0.774	0.787	0.867	0.776

Squared Multiple Correlations for X - Variables

REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.558	0.818	0.697	0.721	0.546	0.619

TH was written to file G:\ปริญญาเอก_จุฬา\วิเคราะห์ข้อมูล\New_Model_Lampong\โมเดลแม่\Main Model.OUT

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 31
 Minimum Fit Function Chi-Square = 37.518 (P = 0.195)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 37.909 (P = 0.183)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 6.909
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 26.672)

Minimum Fit Function Value = 0.0522
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.00961
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0371)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0176
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0346)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.183
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.174 ; 0.211)
 ECVI for Saturated Model = 0.217
 ECVI for Independence Model = 24.167

Chi-Square for Independence Model with 66 Degrees of Freedom = 17351.766
 Independence AIC = 17375.766
 Model AIC = 131.909
 Saturated AIC = 156.000
 Independence CAIC = 17442.717
 Model CAIC = 394.134
 Saturated CAIC = 591.182

Normed Fit Index (NFI) = 0.998
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.999
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.469
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
 Relative Fit Index (RFI) = 0.995

Critical N (CN) = 1001.272
 Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0146
 Standardized RMR = 0.0252
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.991
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.978
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.394

TI

Fitted Covariance Matrix

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF1	0.633					
CAREFF2	0.495	0.557				
CAREFF3	0.522	0.500	0.640			
OUTCOME1	0.385	0.399	0.381	0.477		
OUTCOME2	0.481	0.460	0.457	0.433	0.575	
OUTCOME3	0.456	0.436	0.433	0.410	0.473	0.578
REFLPRO1	0.269	0.257	0.255	0.256	0.260	0.247
REFLPRO2	0.243	0.248	0.255	0.248	0.272	0.233
REFLPRO3	0.291	0.279	0.276	0.244	0.282	0.220
REFLPRO4	0.276	0.279	0.277	0.245	0.282	0.227

REFLPRO5	0.275	0.263	0.280	0.231	0.266	0.252
REFLPRO6	0.328	0.280	0.321	0.246	0.283	0.268

Fitted Covariance Matrix

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.561					
REFLPRO2	0.382	0.463				
REFLPRO3	0.339	0.372	0.526			
REFLPRO4	0.339	0.373	0.410	0.509		
REFLPRO5	0.320	0.352	0.346	0.346	0.598	
REFLPRO6	0.340	0.317	0.327	0.368	0.456	0.598

Fitted Residuals

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF1	0.010					
CAREFF2	0.008	0.002				
CAREFF3	0.007	0.010	0.011			
OUTCOME1	0.005	-0.005	0.004	-0.003		
OUTCOME2	0.007	-0.001	0.007	0.001	0.001	
OUTCOME3	0.016	0.005	0.011	0.001	0.004	0.009
REFLPRO1	-0.024	-0.017	-0.017	-0.012	-0.012	-0.011
REFLPRO2	-0.011	-0.010	-0.011	-0.010	-0.007	-0.008
REFLPRO3	-0.008	-0.003	-0.013	-0.005	-0.010	-0.005
REFLPRO4	-0.009	-0.008	-0.008	-0.014	-0.010	-0.007
REFLPRO5	0.034	0.027	0.026	0.033	0.040	0.040
REFLPRO6	0.027	0.029	0.025	0.026	0.028	0.037

Fitted Residuals

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	-0.001					
REFLPRO2	0.002	0.001				
REFLPRO3	0.004	0.002	-0.001			
REFLPRO4	0.001	0.002	-0.001	-0.002		
REFLPRO5	0.005	-0.006	-0.013	-0.001	0.000	
REFLPRO6	-0.004	-0.007	-0.011	-0.007	0.007	0.006

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.024
 Median Fitted Residual = 0.000
 Largest Fitted Residual = 0.040

Stemleaf Plot

```

- 2|4
- 1|774332211110000
- 0|98888777765554332111110
  0|1111122224445556777789
  1|00116
  2|5667789
  3|347
  4|00

```

Standardized Residuals

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF1	2.152					
CAREFF2	2.152	0.952				
CAREFF3	1.507	2.952	3.341			
OUTCOME1	1.177	-1.125	1.159	-1.719		
OUTCOME2	1.534	-0.319	1.863	0.272	0.952	
OUTCOME3	2.738	1.004	1.883	0.349	1.334	2.582
REFLPRO1	-2.086	-1.717	-1.393	-1.602	-1.134	-0.960
REFLPRO2	-2.024	-2.002	-1.696	-1.512	-1.438	-1.355
REFLPRO3	-0.903	-0.434	-1.338	-0.561	-1.166	-0.670
REFLPRO4	-1.257	-1.094	-0.796	-1.779	-1.228	-1.019
REFLPRO5	2.787	2.458	2.622	3.021	3.566	3.162
REFLPRO6	2.874	3.072	2.730	2.602	2.845	3.183

Standardized Residuals

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	-0.663					
REFLPRO2	0.719	0.348				
REFLPRO3	0.678	0.500	-0.480			
REFLPRO4	0.172	0.584	-0.435	-0.649		
REFLPRO5	0.569	-1.564	-2.104	-0.259	-0.389	
REFLPRO6	-0.530	-2.054	-2.433	-1.441	1.859	1.338

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -2.433
Median Standardized Residual = -0.043
Largest Standardized Residual = 3.566

Stemleaf Plot

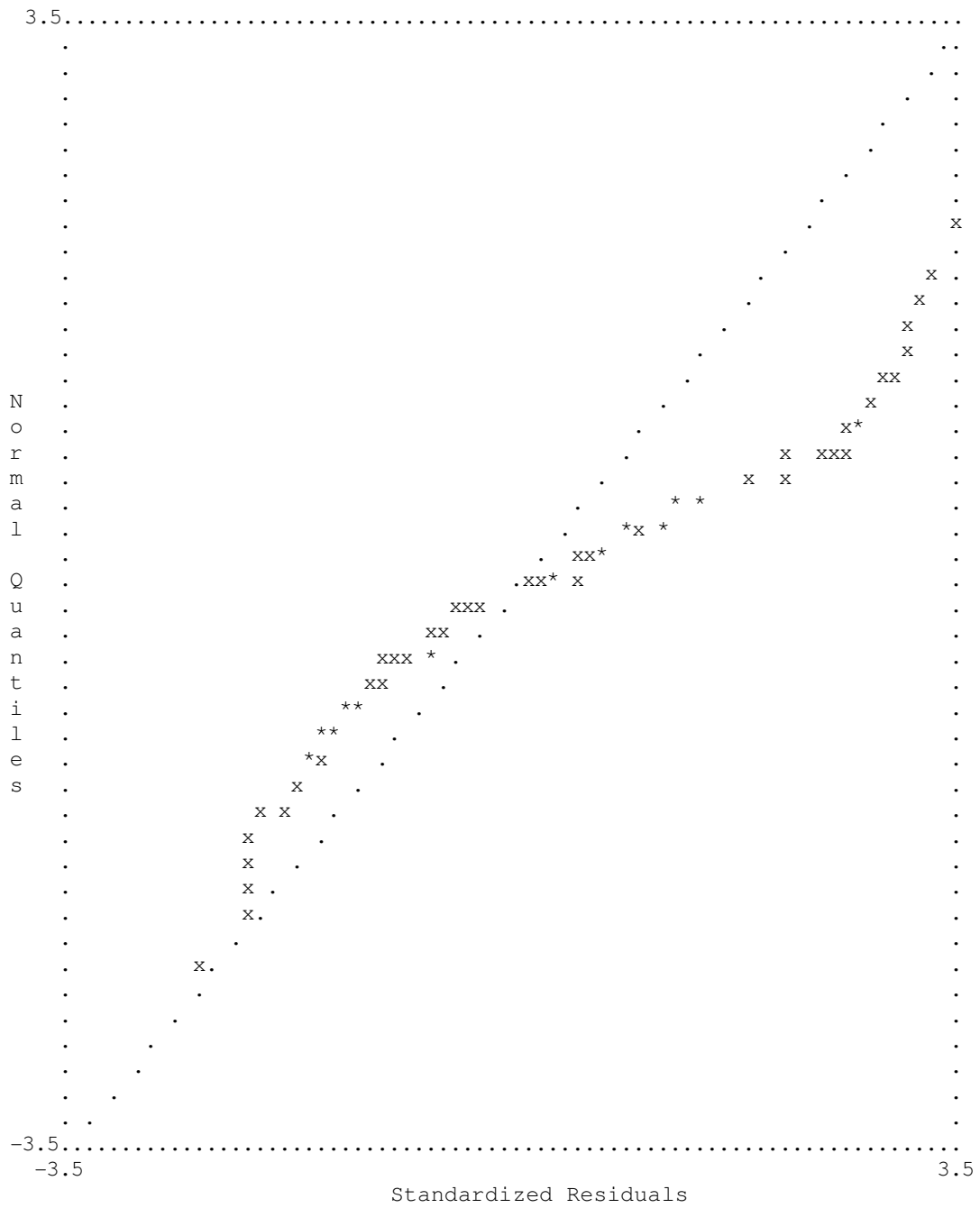
```

- 2|411100
- 1|87776654444332211100
- 0|9877665544433
  0|233356677
  1|000223355999
  2|22566677889
  3|0012236

```

TI

Qplot of Standardized Residuals



TI

Modification Indices

Modification Indices for LAMBDA-Y

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	- -	2.061
CAREFF2	- -	2.299
CAREFF3	- -	0.152
OUTCOME1	0.888	- -
OUTCOME2	0.043	- -
OUTCOME3	1.305	- -

Modification Indices for THETA-EPS

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF1	- -					
CAREFF2	- -	- -				
CAREFF3	1.847	1.847	- -			
OUTCOME1	- -	0.673	- -	- -		
OUTCOME2	0.020	0.521	0.455	1.687	- -	
OUTCOME3	1.046	0.099	0.298	0.070	1.142	- -

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	2.181	0.281	0.181	- -	0.225	0.004
REFLPRO2	- -	- -	- -	0.907	- -	- -
REFLPRO3	0.269	1.697	1.745	0.722	2.045	- -
REFLPRO4	- -	0.218	0.510	2.292	0.190	- -
REFLPRO5	0.521	1.837	- -	0.634	2.498	0.029
REFLPRO6	- -	1.565	- -	0.200	0.829	0.375

Modification Indices for THETA-DELTA

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	- -					
REFLPRO2	- -	- -				
REFLPRO3	0.249	0.685	- -			
REFLPRO4	0.024	0.464	- -	- -		
REFLPRO5	0.453	2.222	3.035	0.533	- -	
REFLPRO6	0.166	- -	- -	0.977	- -	- -

Maximum Modification Index is 3.04 for Element (5, 3) of THETA-DELTA

TI

Factor Scores Regressions

ETA

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF	0.565	0.593	0.112	0.153	-0.052	0.009
OUTCOME	0.236	0.134	0.026	0.337	0.387	0.269

ETA

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF	-0.149	0.444	-0.118	-0.021	-0.036	-0.076
OUTCOME	-0.135	0.283	-0.013	0.007	-0.045	-0.013

KSI

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.076	0.147	-0.126	-0.133	-0.083	0.246

KSI

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	-0.003	0.714	0.276	0.164	-0.057	0.373

TI

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	0.741	- -
CAREFF2	0.710	- -
CAREFF3	0.704	- -
OUTCOME1	- -	0.613
OUTCOME2	- -	0.706
OUTCOME3	- -	0.669

LAMBDA-X

	REFLPRO

REFLPRO1	0.559
REFLPRO2	0.615
REFLPRO3	0.605
REFLPRO4	0.606
REFLPRO5	0.571
REFLPRO6	0.608

BETA		
	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF	- -	0.868
OUTCOME	- -	- -

GAMMA	
	REFLPRO

CAREFF	0.076
OUTCOME	0.659

Correlation Matrix of ETA and KSI

	CAREFF	OUTCOME	REFLPRO
	-----	-----	-----
CAREFF	1.000		
OUTCOME	0.919	1.000	
REFLPRO	0.649	0.659	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
	0.153	0.566

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	REFLPRO

CAREFF	0.649
OUTCOME	0.659

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y		
	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	0.931	- -
CAREFF2	0.951	- -
CAREFF3	0.880	- -
OUTCOME1	- -	0.887
OUTCOME2	- -	0.931
OUTCOME3	- -	0.881

LAMBDA-X	
	REFLPRO

REFLPRO1	0.747
REFLPRO2	0.905
REFLPRO3	0.835
REFLPRO4	0.849
REFLPRO5	0.739
REFLPRO6	0.787

BETA

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF	- -	0.868
OUTCOME	- -	- -

GAMMA

	REFLPRO

CAREFF	0.076
OUTCOME	0.659

Correlation Matrix of ETA and KSI

	CAREFF	OUTCOME	REFLPRO
	-----	-----	-----
CAREFF	1.000		
OUTCOME	0.919	1.000	
REFLPRO	0.649	0.659	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
	0.153	0.566

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	REFLPRO

CAREFF	0.649
OUTCOME	0.659

TI

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	REFLPRO

CAREFF	0.649 (0.036) 17.941
OUTCOME	0.659 (0.038) 17.530

Indirect Effects of KSI on ETA

	REFLPRO

CAREFF	0.572 (0.037) 15.510
OUTCOME	- -

Total Effects of ETA on ETA

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF	- -	0.868 (0.036) 24.045
OUTCOME	- -	- -

Largest Eigenvalue of $B \cdot B'$ (Stability Index) is 0.754

Total Effects of ETA on Y

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	0.741	0.643 (0.027) 24.045
CAREFF2	0.710 (0.017) 41.258	0.616 (0.024) 26.115
CAREFF3	0.704 (0.019) 36.201	0.611 (0.027) 22.909
OUTCOME1	- -	0.613
OUTCOME2	- -	0.706 (0.018) 39.214
OUTCOME3	- -	0.669 (0.019) 34.573

Indirect Effects of ETA on Y

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	- -	0.643 (0.027) 24.045
CAREFF2	- -	0.616 (0.024) 26.115
CAREFF3	- -	0.611 (0.027) 22.909
OUTCOME1	- -	- -
OUTCOME2	- -	- -
OUTCOME3	- -	- -

Total Effects of KSI on Y

	REFLPRO

CAREFF1	0.481 (0.027) 17.941
CAREFF2	0.460 (0.025) 18.166
CAREFF3	0.457 (0.027) 17.084
OUTCOME1	0.404 (0.023) 17.530
OUTCOME2	0.465 (0.026) 18.077
OUTCOME3	0.441 (0.025) 17.935

TI

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

	REFLPRO

CAREFF	0.649
OUTCOME	0.659

Standardized Indirect Effects of KSI on ETA

	REFLPRO

CAREFF	0.572
OUTCOME	- -

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF	- -	0.868
OUTCOME	- -	- -

Standardized Total Effects of ETA on Y

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	0.741	0.643
CAREFF2	0.710	0.616

CAREFF3	0.704	0.611
OUTCOME1	- -	0.613
OUTCOME2	- -	0.706
OUTCOME3	- -	0.669

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	0.931	0.809
CAREFF2	0.951	0.825
CAREFF3	0.880	0.764
OUTCOME1	- -	0.887
OUTCOME2	- -	0.931
OUTCOME3	- -	0.881

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	- -	0.643
CAREFF2	- -	0.616
CAREFF3	- -	0.611
OUTCOME1	- -	- -
OUTCOME2	- -	- -
OUTCOME3	- -	- -

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----
CAREFF1	- -	0.809
CAREFF2	- -	0.825
CAREFF3	- -	0.764
OUTCOME1	- -	- -
OUTCOME2	- -	- -
OUTCOME3	- -	- -

Standardized Total Effects of KSI on Y

	REFLPRO

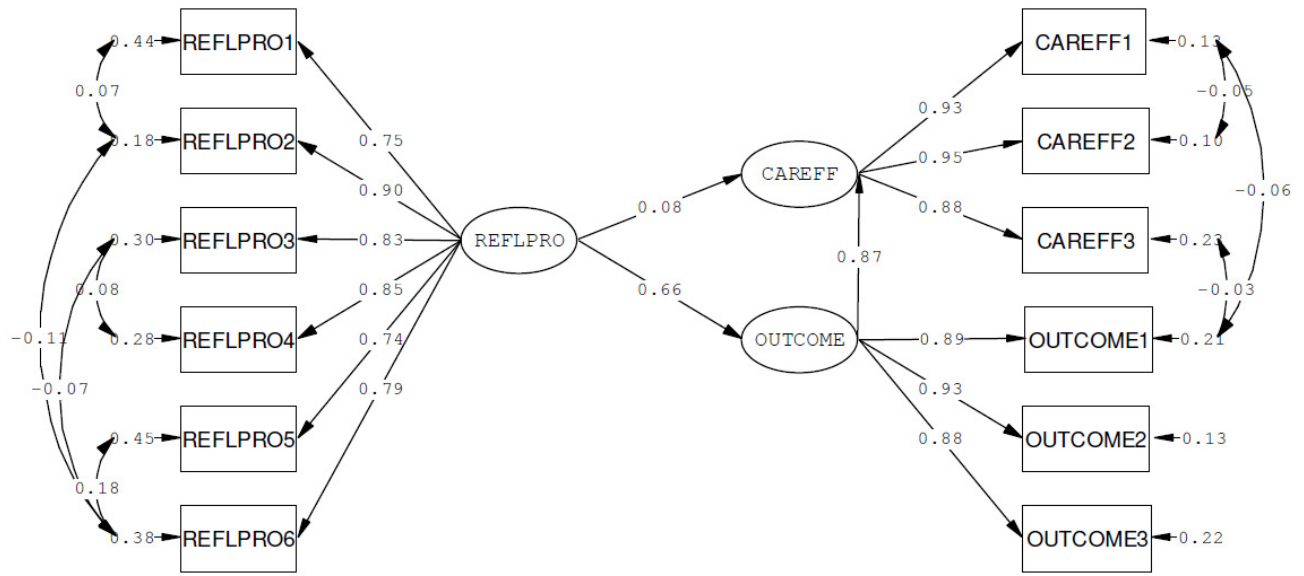
CAREFF1	0.481
CAREFF2	0.460
CAREFF3	0.457
OUTCOME1	0.404
OUTCOME2	0.465
OUTCOME3	0.441

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	REFLPRO

CAREFF1	0.604
CAREFF2	0.617
CAREFF3	0.571
OUTCOME1	0.585
OUTCOME2	0.614
OUTCOME3	0.581

Time used: 0.125 Seconds



Chi-Square=37.91, df=31, P-value=0.18328, RMSEA=0.018

โมเดลที่ 2

ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิด

ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน

(ตามสภาพที่เป็นจริง)

DATE: 11/27/2011

TIME: 9:27

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file G:\ปริญาเอก_จุท\วิเคราะห์

ข้อมูล\New_Model_Lampong\ปรับเพิ่ม_Model ที่ใช้นำเสนอ\reflect_new_adjust_Fit_Use for
Thesis.LS8:

TI

DA NI=29 NO=720 MA=CM AD=OFF

LA

CHARACT1 CHARACT2 CHARACT3 CHARACT4 CHARACT5 CHARACT6 REFLECT1 REFLECT2
REFLECT3 REFLECT4 REFLECT5 ENVIR1 ENVIR2 ACTIVI1 ACTIVI2 ACTIVI3 ACTIVI4
REFLPRO1 REFLPRO2 REFLPRO3 REFLPRO4 REFLPRO5 REFLPRO6 CAREFF1 CAREFF2
CAREFF3 OUTCOME1 OUTCOME2 OUTCOME3

KM

1.000

0.684 1.000

0.580 0.708 1.000

0.565 0.563 0.617 1.000

0.575 0.615 0.607 0.586 1.000

0.406 0.557 0.561 0.473 0.596 1.000

0.516 0.502 0.534 0.474 0.532 0.466 1.000

0.436 0.511 0.508 0.412 0.552 0.594 0.720 1.000

0.445 0.418 0.427 0.465 0.481 0.373 0.642 0.638 1.000

0.381 0.383 0.418 0.465 0.505 0.408 0.650 0.685 0.806 1.000

0.386 0.451 0.449 0.407 0.500 0.536 0.651 0.751 0.689 0.780 1.000

0.320 0.416 0.428 0.320 0.359 0.442 0.526 0.596 0.510 0.508 0.562 1.000

0.386 0.448 0.467 0.361 0.422 0.434 0.583 0.608 0.582 0.606 0.644 0.754

1.000

0.411 0.406 0.431 0.404 0.447 0.366 0.694 0.636 0.645 0.656 0.635 0.606

0.723 1.000

0.390 0.452 0.449 0.383 0.479 0.427 0.671 0.678 0.621 0.655 0.701 0.641

0.716 0.772 1.000

0.386 0.443 0.444 0.382 0.470 0.461 0.656 0.711 0.622 0.638 0.695 0.608
 0.698 0.749 0.801 1.000
 0.446 0.474 0.476 0.375 0.545 0.505 0.693 0.737 0.660 0.676 0.726 0.658
 0.731 0.759 0.837 0.836 1.000
 0.471 0.364 0.392 0.528 0.410 0.279 0.396 0.275 0.384 0.329 0.247 0.225
 0.323 0.351 0.358 0.308 0.349 1.000
 0.556 0.502 0.490 0.531 0.505 0.375 0.472 0.387 0.461 0.439 0.355 0.269
 0.384 0.432 0.430 0.360 0.444 0.754 1.000
 0.468 0.502 0.487 0.527 0.546 0.412 0.456 0.425 0.447 0.433 0.373 0.304
 0.353 0.410 0.480 0.424 0.480 0.633 0.759 1.000
 0.522 0.485 0.497 0.555 0.559 0.401 0.496 0.423 0.445 0.429 0.372 0.286
 0.391 0.434 0.459 0.413 0.438 0.638 0.773 0.792 1.000
 0.446 0.516 0.492 0.440 0.451 0.427 0.479 0.401 0.408 0.400 0.428 0.345
 0.420 0.372 0.429 0.422 0.470 0.561 0.656 0.595 0.626 1.000
 0.431 0.514 0.468 0.444 0.484 0.510 0.496 0.476 0.407 0.411 0.451 0.443
 0.483 0.375 0.451 0.422 0.475 0.579 0.587 0.561 0.653 0.771 1.000
 0.445 0.482 0.478 0.423 0.555 0.502 0.686 0.736 0.658 0.645 0.678 0.618
 0.644 0.677 0.731 0.742 0.777 0.409 0.425 0.487 0.468 0.497 0.569 1.000
 0.480 0.452 0.499 0.461 0.574 0.480 0.687 0.698 0.694 0.684 0.683 0.610
 0.664 0.724 0.747 0.730 0.783 0.429 0.466 0.508 0.508 0.501 0.531 0.838
 1.000
 0.448 0.452 0.471 0.408 0.543 0.475 0.630 0.684 0.645 0.642 0.700 0.606
 0.665 0.664 0.729 0.721 0.769 0.395 0.444 0.450 0.468 0.491 0.552 0.817
 0.844 1.000
 0.442 0.372 0.383 0.407 0.494 0.348 0.645 0.531 0.621 0.607 0.550 0.519
 0.577 0.686 0.638 0.620 0.673 0.473 0.509 0.481 0.470 0.496 0.508 0.706
 0.767 0.693 1.000
 0.460 0.445 0.446 0.492 0.519 0.426 0.711 0.633 0.674 0.690 0.654 0.578
 0.656 0.723 0.737 0.721 0.763 0.438 0.513 0.495 0.504 0.521 0.528 0.801
 0.809 0.757 0.830 1.000
 0.383 0.376 0.379 0.380 0.468 0.386 0.630 0.579 0.591 0.578 0.558 0.613
 0.650 0.679 0.676 0.682 0.708 0.411 0.430 0.388 0.403 0.493 0.513 0.768
 0.770 0.718 0.781 0.820 1.000

ME

6.083 5.940 5.819 6.058 6.044 5.675 3.765 3.581 3.897 3.904 3.719 3.514
 3.729 3.760 3.694 3.641 3.683 6.101 6.066 6.063 6.086 5.879 5.900 3.673
 3.800 3.693 3.944 3.802 3.739

SD

0.694 0.737 0.749 0.693 0.663 0.916 0.731 0.858 0.691 0.718 0.790 0.844
 0.776 0.767 0.806 0.829 0.778 0.748 0.681 0.724 0.712 0.773 0.777 0.802
 0.748 0.807 0.688 0.759 0.766

SE

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 /

MO NX=17 NY=12 NK=4 NE=3 BE=FU GA=FI PS=SY TE=FU,FI TD=FU,FI TH=FU,FI

LE

REFLPRO CAREFF OUTCOME

LK

CHARACT REFLECT ENVIR ACTIVITY

FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY(5,1) LY(6,1) LY(7,2) LY(8,2) LY(9,2)

FR LY(10,3) LY(11,3) LY(12,3) LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,1) LX(5,1)

LX(6,1)

FR LX(7,2) LX(8,2) LX(9,2) LX(10,2) LX(11,2) LX(12,3) LX(13,3) LX(14,4)

LX(15,4)

FR LX(16,4) LX(17,4) BE(2,1) BE(2,3) BE(3,1) GA(1,1) GA(1,2) GA(1,3)

GA(1,4)

FR GA(2,1) TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6) TE(7,7) TE(8,8)

TE(9,9) TE(10,10) TE(11,11) TE(12,12) TE(6,5)

FR TD(1,1) TD(2,2) TD(3,3) TD(4,4) TD(5,5) TD(6,6) TD(7,7) TD(8,8) TD(9,9)

TD(10,10) TD(11,11) TD(12,12) TD(13,13) TD(14,14) TD(15,15) TD(16,16)
 TD(17,17)
 FR TE(2,1) TD(10,9) TD(11,10) TD(8,6) TD(2,1) TD(3,2) TD(11,6) TE(6,2)
 TH(4,1) TH(4,11) TE(4,3) TH(8,7) TH(14,10) TD(6,1) TH(11,9) TH(16,2)
 TE(6,3) TD(17,14)
 FR TD(17,4) TH(12,6) TD(7,1) TH(13,6) TH(13,3) TH(12,12) TD(14,7)
 TD(14,13) TE(7,2) TE(8,2) TE(7,6) TE(10,7) TD(11,9) TE(9,8) TE(12,3)
 TE(12,4) TH(1,3) TH(17,4) TH(8,6)
 FR TD(17,5) TH(6,6) TH(2,1) TH(2,8) TH(13,12) TH(8,10) TD(10,2) TD(9,1)
 TD(17,6) TD(4,3) TH(2,4) TH(3,5) TH(2,5) TH(2,6) TH(10,11)
 FR TH(4,4) TE(11,3) TH(11,1) TH(16,7) TD(13,8) TD(12,6) TD(13,4) TD(10,4)
 TD(9,4) TD(16,6) TH(14,6) TH(14,5) TE(3,2) TE(4,2) TE(3,1) TE(4,1) TE(6,4)
 TE(6,1) TE(5,2) TE(5,1) TE(5,4) TE(5,3)
 FR TH(8,11) TH(8,12) TH(5,4) TD(17,1) TD(9,8) TH(11,12) TD(12,5) TD(13,5)
 TE(12,2) TH(6,5) TD(16,8) TD(7,3) TH(11,10) TE(10,1) TE(10,4) TD(16,12)
 TD(11,8) TH(8,1) TH(7,9) TE(9,6) TH(15,3)
 FR TH(14,9) TH(6,10) TH(2,10) TH(10,1) TH(8,5) TH(3,10) TH(4,3) TH(4,2)
 TH(5,3) TD(15,8) TH(1,2) TH(1,1) TH(1,4) TD(14,1) TD(15,9) TD(8,7) TD(5,1)
 TE(10,9) TE(9,3) TD(14,4) TH(14,7) TH(13,7) TD(11,4) TH(7,4) TH(4,6)
 TH(15,4) TH(4,5) TH(17,3) TE(9,2)
 FR TH(8,2) TH(11,2) TH(15,1) TH(11,3) TH(11,4) TD(10,8) TD(14,11) TH(2,9)
 TD(14,8) TD(12,8) TE(10,2) TH(1,5) TH(6,7) TH(1,6) TH(15,11) TH(7,11)
 TH(9,11) TH(16,10) TH(16,1) TH(2,2) TH(2,3) TE(7,4)
 FR TH(6,3) TH(6,4) TH(16,6) TD(14,6) TD(10,5) TD(9,6) TD(13,7) TH(9,6)
 TH(13,8) TH(12,2) TH(5,2) TH(6,2) TH(2,12) TH(2,11) TH(3,2) TH(3,4)
 TH(3,3) TH(3,6)
 FR TH(3,1) TH(3,12) TH(5,6) TH(5,5) TH(5,1) TH(6,1) TH(1,11) TH(1,10)
 TH(15,10) TH(12,4) TH(12,1) TH(17,10) TH(13,10) TE(12,9) TD(12,1) TE(11,9)
 TH(16,5) TH(9,8) TH(14,4) TH(10,8) TE(11,5) TH(12,3) TH(12,5) TH(17,1)
 TE(12,6) TE(12,5) TH(4,9) TH(15,5) TE(12,1) TE(10,8) TE(11,8)
 FR TE(11,7) TE(11,10) TH(12,10) TH(12,7) TE(8,6) TE(8,4) TH(2,7) TH(9,2)
 TH(11,11) TD(11,7) TD(7,4) TD(4,1) TH(16,12) TH(14,12) TD(3,1) TH(9,7)
 TH(14,2) TD(12,4) TD(4,2) TD(5,4) TH(8,5) TD(8,5) TD(13,10)
 FR TD(8,3) TD(8,2) TD(13,11) TD(14,2) TD(14,5) TD(16,14) TH(14,3) TD(8,1)
 TH(4,7) TD(7,2) TD(17,7) TD(12,7) TD(16,7) TD(15,7) TD(15,14)
 PD
 OU SE RS EF FS SS SC ND=3 MI

TI

Number of Input Variables 29
 Number of Y - Variables 12
 Number of X - Variables 17
 Number of ETA - Variables 3
 Number of KSI - Variables 4
 Number of Observations 720

TI

Covariance Matrix

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.560					
REFLPRO2	0.384	0.464				
REFLPRO3	0.343	0.374	0.524			
REFLPRO4	0.340	0.375	0.408	0.507		
REFLPRO5	0.324	0.345	0.333	0.345	0.598	
REFLPRO6	0.337	0.311	0.316	0.361	0.463	0.604
CAREFF1	0.245	0.232	0.283	0.267	0.308	0.355
CAREFF2	0.240	0.237	0.275	0.271	0.290	0.309
CAREFF3	0.238	0.244	0.263	0.269	0.306	0.346

OUTCOME1	0.243	0.238	0.240	0.230	0.264	0.272
OUTCOME2	0.249	0.265	0.272	0.272	0.306	0.311
OUTCOME3	0.235	0.224	0.215	0.220	0.292	0.305
CHARACT1	0.245	0.263	0.235	0.258	0.239	0.232
CHARACT2	0.201	0.252	0.268	0.255	0.294	0.294
CHARACT3	0.220	0.250	0.264	0.265	0.285	0.272
CHARACT4	0.274	0.251	0.264	0.274	0.236	0.239
CHARACT5	0.203	0.228	0.262	0.264	0.231	0.249
CHARACT6	0.191	0.234	0.273	0.262	0.302	0.363
REFLECT1	0.217	0.235	0.241	0.258	0.271	0.282
REFLECT2	0.176	0.226	0.264	0.258	0.266	0.317
REFLECT3	0.198	0.217	0.224	0.219	0.218	0.219
REFLECT4	0.177	0.215	0.225	0.219	0.222	0.229
REFLECT5	0.146	0.191	0.213	0.209	0.261	0.277
ENVIR1	0.142	0.155	0.186	0.172	0.225	0.291
ENVIR2	0.187	0.203	0.198	0.216	0.252	0.291
ACTIVI1	0.201	0.226	0.228	0.237	0.221	0.223
ACTIVI2	0.216	0.236	0.280	0.263	0.267	0.282
ACTIVI3	0.191	0.203	0.254	0.244	0.270	0.272
ACTIVI4	0.203	0.235	0.270	0.243	0.283	0.287

Covariance Matrix

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF1	0.643					
CAREFF2	0.503	0.560				
CAREFF3	0.529	0.509	0.651			
OUTCOME1	0.390	0.395	0.385	0.473		
OUTCOME2	0.488	0.459	0.464	0.433	0.576	
OUTCOME3	0.472	0.441	0.444	0.412	0.477	0.587
CHARACT1	0.248	0.249	0.251	0.211	0.242	0.204
CHARACT2	0.285	0.249	0.269	0.189	0.249	0.212
CHARACT3	0.287	0.280	0.285	0.197	0.254	0.217
CHARACT4	0.235	0.239	0.228	0.194	0.259	0.202
CHARACT5	0.295	0.285	0.291	0.225	0.261	0.238
CHARACT6	0.369	0.329	0.351	0.219	0.296	0.271
REFLECT1	0.402	0.376	0.372	0.324	0.394	0.353
REFLECT2	0.506	0.448	0.474	0.313	0.412	0.381
REFLECT3	0.365	0.359	0.360	0.295	0.353	0.313
REFLECT4	0.371	0.367	0.372	0.300	0.376	0.318
REFLECT5	0.430	0.404	0.446	0.299	0.392	0.338
ENVIR1	0.418	0.385	0.413	0.301	0.370	0.396
ENVIR2	0.401	0.385	0.416	0.308	0.386	0.386
ACTIVI1	0.416	0.415	0.411	0.362	0.421	0.399
ACTIVI2	0.473	0.450	0.474	0.354	0.451	0.417
ACTIVI3	0.493	0.453	0.482	0.354	0.454	0.433
ACTIVI4	0.485	0.456	0.483	0.360	0.451	0.422

Covariance Matrix

	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.482					
CHARACT2	0.350	0.543				
CHARACT3	0.301	0.391	0.561			
CHARACT4	0.272	0.288	0.320	0.480		
CHARACT5	0.265	0.301	0.301	0.269	0.440	
CHARACT6	0.258	0.376	0.385	0.300	0.362	0.839

REFLECT1	0.262	0.270	0.292	0.240	0.258	0.312
REFLECT2	0.260	0.323	0.326	0.245	0.314	0.467
REFLECT3	0.213	0.213	0.221	0.223	0.220	0.236
REFLECT4	0.190	0.203	0.225	0.231	0.240	0.268
REFLECT5	0.212	0.263	0.266	0.223	0.262	0.388
ENVIR1	0.187	0.259	0.271	0.187	0.201	0.342
ENVIR2	0.208	0.256	0.271	0.194	0.217	0.308
ACTIVI1	0.219	0.230	0.248	0.215	0.227	0.257
ACTIVI2	0.218	0.268	0.271	0.214	0.256	0.315
ACTIVI3	0.222	0.271	0.276	0.219	0.258	0.350
ACTIVI4	0.241	0.272	0.277	0.202	0.281	0.360

Covariance Matrix

	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
REFLECT1	0.534					
REFLECT2	0.452	0.736				
REFLECT3	0.324	0.378	0.477			
REFLECT4	0.341	0.422	0.400	0.516		
REFLECT5	0.376	0.509	0.376	0.442	0.624	
ENVIR1	0.325	0.432	0.297	0.308	0.375	0.712
ENVIR2	0.331	0.405	0.312	0.338	0.395	0.494
ACTIVI1	0.389	0.419	0.342	0.361	0.385	0.392
ACTIVI2	0.395	0.469	0.346	0.379	0.446	0.436
ACTIVI3	0.398	0.506	0.356	0.380	0.455	0.425
ACTIVI4	0.394	0.492	0.355	0.378	0.446	0.432

Covariance Matrix

	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4
ENVIR2	0.602				
ACTIVI1	0.430	0.588			
ACTIVI2	0.448	0.477	0.650		
ACTIVI3	0.449	0.476	0.535	0.687	
ACTIVI4	0.441	0.453	0.525	0.539	0.605

TI

Number of Iterations = 85

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
REFLPRO1	0.342	- -	- -
REFLPRO2	0.373 (0.021) 17.868	- -	- -
REFLPRO3	0.395 (0.026) 14.933	- -	- -
REFLPRO4	0.385 (0.026)	- -	- -

	14.956			
REFLPRO5	0.438 (0.031) 13.928	--	--	
REFLPRO6	0.452 (0.031) 14.432	--	--	
CAREFF1	--	0.730	--	
CAREFF2	--	0.688 (0.017) 40.824	--	
CAREFF3	--	0.727 (0.019) 37.577	--	
OUTCOME1	--	--	0.614	
OUTCOME2	--	--	0.714 (0.019) 38.536	
OUTCOME3	--	--	0.666 (0.022) 30.874	
	LAMBDA-X			
	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
CHARACT1	0.459 (0.028) 16.197	--	--	--
CHARACT2	0.551 (0.025) 22.066	--	--	--
CHARACT3	0.554 (0.025) 21.941	--	--	--
CHARACT4	0.453 (0.026) 17.488	--	--	--
CHARACT5	0.542 (0.021) 25.240	--	--	--
CHARACT6	0.666 (0.030) 21.861	--	--	--
REFLECT1	--	0.609 (0.023)	--	--

		26.282		
REFLECT2	--	0.722 (0.028) 25.967	--	--
REFLECT3	--	0.533 (0.022) 23.747	--	--
REFLECT4	--	0.560 (0.023) 24.172	--	--
REFLECT5	--	0.656 (0.026) 25.611	--	--
ENVIR1	--	--	0.696 (0.027) 26.189	--
ENVIR2	--	--	0.713 (0.023) 30.594	--
ACTIVI1	--	--	--	0.671 (0.024) 28.197
ACTIVI2	--	--	--	0.723 (0.023) 30.876
ACTIVI3	--	--	--	0.737 (0.024) 30.407
ACTIVI4	--	--	--	0.729 (0.022) 33.191
	BETA			
	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME	
REFLPRO	--	--	--	
CAREFF	0.540 (0.192) 2.812	--	0.364 (0.184) 1.978	
OUTCOME	0.952 (0.073) 13.065	--	--	

GAMMA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.032 (0.040) 0.789	0.459 (0.120) 3.821	0.025 (0.052) 0.481	0.443 (0.110) 4.013
CAREFF	0.135 (0.028) 4.907	- -	- -	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -

Covariance Matrix of ETA and KSI

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME	CHARACT	REFLECT	ENVIR
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	1.000					
CAREFF	0.979	1.000				
OUTCOME	0.952	0.966	1.000			
CHARACT	0.683	0.741	0.651	1.000		
REFLECT	0.916	0.910	0.873	0.730	1.000	
ENVIR	0.804	0.803	0.766	0.671	0.825	1.000
ACTIVITY	0.914	0.902	0.871	0.677	0.933	0.856

Covariance Matrix of ETA and KSI

	ACTIVITY

ACTIVITY	1.000

PHI

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
CHARACT	1.000			
REFLECT	0.730 (0.024) 30.629	1.000		
ENVIR	0.671 (0.027) 24.904	0.825 (0.023) 35.570	1.000	
ACTIVITY	0.677 (0.024) 27.860	0.933 (0.014) 66.283	0.856 (0.014) 59.505	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
	0.133 (0.029) 4.603	0.020 (0.014) 1.470	0.093 (0.026) 3.577

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
-----	-----	-----
0.867	0.980	0.907

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
-----	-----	-----
0.867	0.863	0.787

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.211	0.303	0.298	0.293	0.323	0.340

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.827	0.846	0.810	0.805	0.889	0.758

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.446	0.562	0.553	0.436	0.673	0.533

Squared Multiple Correlations for X - Variables

REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.695	0.708	0.595	0.609	0.685	0.679

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4
-----	-----	-----	-----	-----
0.840	0.767	0.806	0.792	0.875

TH was written to file fort.811

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 130
 Minimum Fit Function Chi-Square = 83.450 (P = 0.999)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 83.305 (P = 1.00)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)
 Minimum Fit Function Value = 0.116
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.000

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 1.029

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (1.029 ; 1.029)
 ECVI for Saturated Model = 1.210
 ECVI for Independence Model = 123.663

Chi-Square for Independence Model with 406 Degrees of Freedom = 88856.055
 Independence AIC = 88914.055
 Model AIC = 693.305
 Saturated AIC = 870.000
 Independence CAIC = 89075.853
 Model CAIC = 2394.977
 Saturated CAIC = 3296.974

Normed Fit Index (NFI) = 0.999
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.002
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.320
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.000
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.001
 Relative Fit Index (RFI) = 0.997

Critical N (CN) = 1469.358

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.00797
 Standardized RMR = 0.0148
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.992
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.973
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.296

TI

Fitted Covariance Matrix

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.554					
REFLPRO2	0.378	0.457				
REFLPRO3	0.341	0.371	0.525			
REFLPRO4	0.336	0.369	0.408	0.504		
REFLPRO5	0.317	0.339	0.332	0.340	0.593	
REFLPRO6	0.335	0.311	0.320	0.361	0.459	0.602
CAREFF1	0.244	0.232	0.282	0.269	0.313	0.358
CAREFF2	0.230	0.229	0.266	0.263	0.295	0.311
CAREFF3	0.243	0.247	0.265	0.274	0.311	0.352
OUTCOME1	0.228	0.227	0.231	0.220	0.256	0.264
OUTCOME2	0.233	0.253	0.262	0.262	0.301	0.308
OUTCOME3	0.228	0.221	0.213	0.217	0.291	0.307
CHARACT1	0.232	0.252	0.224	0.245	0.228	0.223
CHARACT2	0.198	0.249	0.263	0.250	0.287	0.289
CHARACT3	0.218	0.245	0.260	0.261	0.279	0.267
CHARACT4	0.261	0.236	0.254	0.262	0.228	0.232
CHARACT5	0.200	0.223	0.260	0.261	0.229	0.248
CHARACT6	0.199	0.239	0.279	0.266	0.305	0.365
REFLECT1	0.191	0.208	0.221	0.233	0.244	0.252
REFLECT2	0.174	0.222	0.261	0.254	0.267	0.316
REFLECT3	0.167	0.188	0.193	0.188	0.214	0.210
REFLECT4	0.155	0.191	0.203	0.197	0.224	0.232
REFLECT5	0.137	0.182	0.202	0.197	0.263	0.272
ENVIR1	0.147	0.162	0.187	0.174	0.224	0.293
ENVIR2	0.196	0.214	0.202	0.221	0.251	0.298
ACTIVI1	0.210	0.229	0.231	0.240	0.223	0.231

ACTIVI2	0.229	0.246	0.290	0.275	0.277	0.299
ACTIVI3	0.205	0.217	0.266	0.259	0.281	0.287
ACTIVI4	0.214	0.248	0.278	0.253	0.292	0.301

Fitted Covariance Matrix						
	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF1	0.644					
CAREFF2	0.502	0.559				
CAREFF3	0.531	0.508	0.652			
OUTCOME1	0.387	0.393	0.382	0.468		
OUTCOME2	0.487	0.459	0.462	0.429	0.574	
OUTCOME3	0.470	0.443	0.443	0.409	0.476	0.586
CHARACT1	0.248	0.234	0.247	0.200	0.235	0.199
CHARACT2	0.290	0.244	0.272	0.184	0.247	0.213
CHARACT3	0.300	0.282	0.298	0.199	0.258	0.222
CHARACT4	0.236	0.231	0.229	0.181	0.249	0.196
CHARACT5	0.293	0.276	0.292	0.217	0.252	0.235
CHARACT6	0.379	0.339	0.359	0.229	0.310	0.289
REFLECT1	0.405	0.382	0.373	0.326	0.395	0.354
REFLECT2	0.511	0.452	0.478	0.319	0.418	0.387
REFLECT3	0.361	0.353	0.352	0.285	0.348	0.310
REFLECT4	0.372	0.368	0.370	0.300	0.377	0.325
REFLECT5	0.436	0.411	0.447	0.304	0.399	0.346
ENVIR1	0.418	0.384	0.406	0.309	0.381	0.402
ENVIR2	0.402	0.385	0.416	0.312	0.390	0.390
ACTIVI1	0.417	0.416	0.411	0.363	0.418	0.400
ACTIVI2	0.476	0.449	0.474	0.357	0.454	0.420
ACTIVI3	0.496	0.457	0.483	0.360	0.458	0.438
ACTIVI4	0.480	0.452	0.477	0.363	0.453	0.423

Fitted Covariance Matrix						
	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.474					
CHARACT2	0.348	0.540				
CHARACT3	0.295	0.383	0.554			
CHARACT4	0.261	0.284	0.316	0.471		
CHARACT5	0.257	0.299	0.300	0.264	0.437	
CHARACT6	0.255	0.367	0.369	0.302	0.361	0.833
REFLECT1	0.249	0.254	0.280	0.222	0.241	0.296
REFLECT2	0.260	0.320	0.322	0.239	0.310	0.462
REFLECT3	0.207	0.214	0.215	0.206	0.211	0.239
REFLECT4	0.188	0.205	0.226	0.221	0.234	0.272
REFLECT5	0.220	0.264	0.265	0.220	0.259	0.385
ENVIR1	0.193	0.257	0.259	0.188	0.201	0.344
ENVIR2	0.220	0.264	0.265	0.196	0.223	0.319
ACTIVI1	0.223	0.233	0.252	0.214	0.230	0.269
ACTIVI2	0.225	0.270	0.271	0.222	0.266	0.326
ACTIVI3	0.229	0.275	0.277	0.226	0.271	0.360
ACTIVI4	0.245	0.272	0.273	0.205	0.283	0.366

Fitted Covariance Matrix						
	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLECT1	0.534					
REFLECT2	0.451	0.736				
REFLECT3	0.324	0.383	0.477			
REFLECT4	0.341	0.424	0.399	0.515		
REFLECT5	0.379	0.510	0.385	0.447	0.628	

ENVIR1	0.328	0.433	0.306	0.321	0.376	0.713
ENVIR2	0.329	0.406	0.313	0.340	0.393	0.496
ACTIVI1	0.391	0.419	0.334	0.351	0.380	0.400
ACTIVI2	0.397	0.470	0.346	0.378	0.443	0.431
ACTIVI3	0.402	0.507	0.366	0.385	0.451	0.425
ACTIVI4	0.394	0.491	0.362	0.381	0.446	0.434

Fitted Covariance Matrix					
	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4
	-----	-----	-----	-----	-----
ENVIR2	0.605				
ACTIVI1	0.432	0.588			
ACTIVI2	0.441	0.475	0.649		
ACTIVI3	0.450	0.476	0.533	0.686	
ACTIVI4	0.445	0.453	0.527	0.537	0.607

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.018
 Median Fitted Residual = 0.000
 Largest Fitted Residual = 0.032

Stemleaf Plot

```

-18|1
-16|6
-14|5410
-12|66543943
-10|99754187754333110
- 8|9969954221
- 6|999885554432109887542110
- 4|987654321098888776666555443220000
- 2|999998777776332221199987776666554444333222100
- 0|99987777766664443333222211111100098888887777665533332221100
  0|11111122233444566667778888999900111122223345666788889
  2|000001123444555566777778801123333444667778
  4|0011122344444455880111222233344556678889
  6|033344777899123445579
  8|0112555779901455678
 10|00445577011447888
 12|0180011
 14|21399
 16|1688
 18|2
 20|74
 22|146
 24|58
 26|40
 28|03
 30|837

```

Summary Statistics for Standardized Residuals

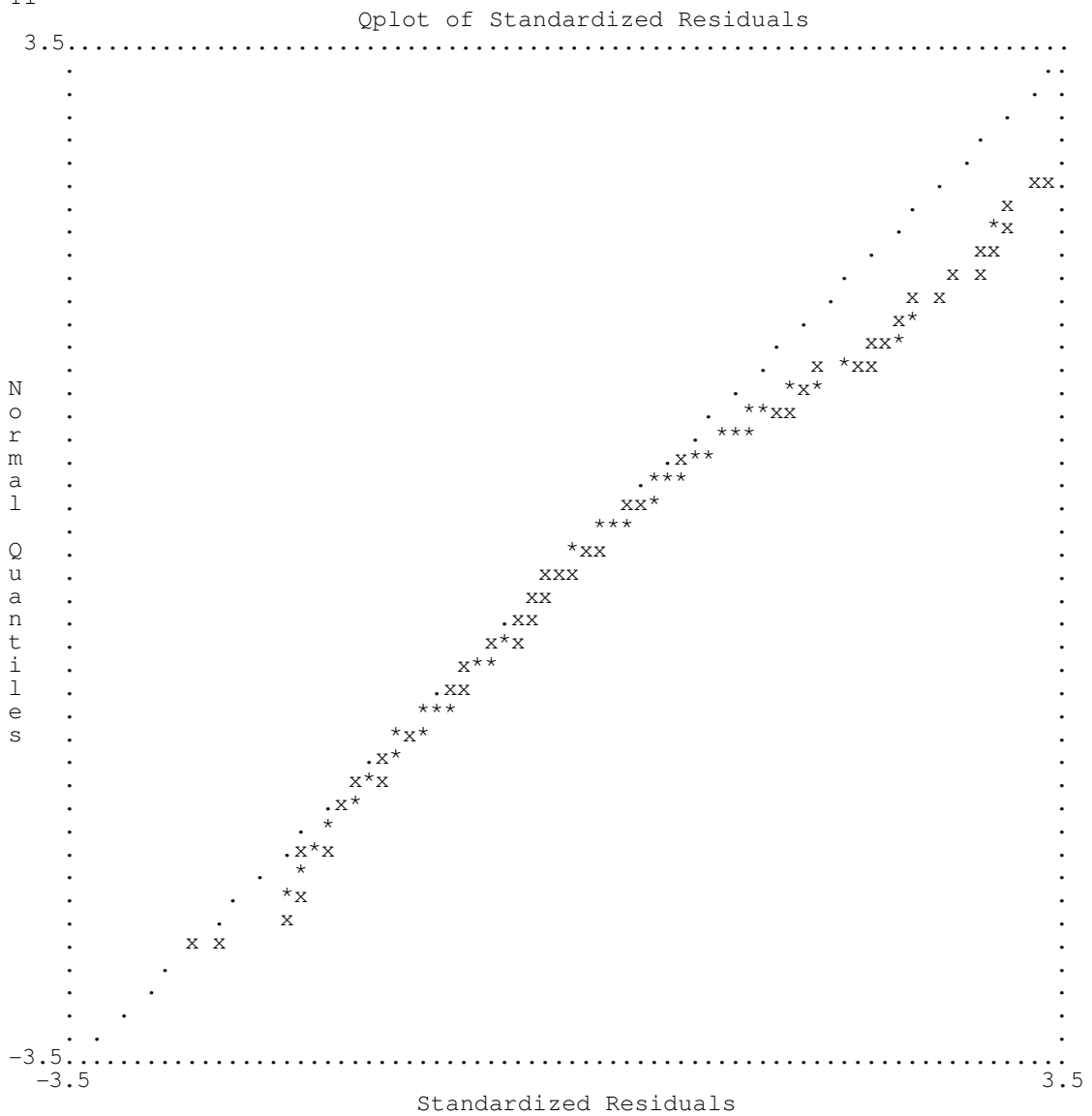
Smallest Standardized Residual = -2.608
 Median Standardized Residual = 0.041
 Largest Standardized Residual = 3.387

Stemleaf Plot

```

- 2|65
- 2|
- 1|99999988777776665555555
- 1|44443333322222222111111110000000000
- 0|99998888888888887777777777777666666666665555555555
- 0|444444444444444433333333333333322222222222222211111111111111+20
  0|11111111111112222222223333333333333444444444444444
  0|55555555555566666666666777777777778888888888889999
  1|0000000000011111111122222233333333344444
  1|5555555566667777777888
  2|0001111122223333344444444
  2|6667779
  3|0001134
  
```

TI



TI

Modification Indices

Modification Indices for LAMBDA-Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	- -	0.061	0.224
REFLPRO2	- -	0.000	0.006
REFLPRO3	- -	0.006	0.146
REFLPRO4	- -	0.019	0.048
REFLPRO5	- -	0.185	0.002
REFLPRO6	- -	1.242	0.453
CAREFF1	0.525	- -	0.751
CAREFF2	1.058	- -	0.993
CAREFF3	0.208	- -	0.070
OUTCOME1	0.020	0.005	- -
OUTCOME2	0.020	0.004	- -
OUTCOME3	- -	0.197	- -

Modification Indices for LAMBDA-X

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	- -	0.871	0.882	0.255
CHARACT2	- -	0.007	0.076	0.072
CHARACT3	- -	0.031	0.998	0.032
CHARACT4	- -	0.466	0.205	0.162
CHARACT5	- -	0.105	0.008	0.032
CHARACT6	- -	0.188	0.499	0.359
REFLECT1	0.814	- -	0.814	0.814
REFLECT2	0.272	- -	0.276	0.002
REFLECT3	0.000	- -	0.020	1.409
REFLECT4	0.154	- -	0.269	0.170
REFLECT5	0.402	- -	0.076	1.205
ENVIR1	0.630	0.118	- -	0.563
ENVIR2	0.630	0.118	- -	0.563
ACTIVI1	0.676	1.036	1.140	- -
ACTIVI2	0.039	0.003	1.602	- -
ACTIVI3	0.307	0.574	0.310	- -
ACTIVI4	1.544	0.083	0.034	- -

Modification Indices for BETA

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO	- -	0.964	0.966
CAREFF	- -	- -	- -
OUTCOME	- -	2.458	- -

Modification Indices for GAMMA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	- -	- -	- -	- -
CAREFF	- -	0.303	0.815	2.784
OUTCOME	2.458	3.661	0.375	0.199

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO	- -		
CAREFF	0.966	- -	
OUTCOME	0.966	- -	- -

Modification Indices for THETA-EPS

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	- -					
REFLPRO2	- -	- -				
REFLPRO3	- -	- -	- -			
REFLPRO4	- -	- -	- -	- -		
REFLPRO5	- -	- -	- -	- -	- -	
REFLPRO6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF1	0.017	- -	0.000	- -	0.002	- -
CAREFF2	0.077	- -	0.093	- -	1.145	- -
CAREFF3	0.339	- -	- -	0.051	0.275	- -
OUTCOME1	- -	- -	0.254	- -	0.120	0.096
OUTCOME2	0.283	0.006	- -	0.018	- -	0.113
OUTCOME3	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Modification Indices for THETA-EPS

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF1	- -					
CAREFF2	0.167	- -				
CAREFF3	0.167	- -	- -			
OUTCOME1	- -	- -	- -	- -		
OUTCOME2	- -	- -	- -	- -	- -	
OUTCOME3	0.121	0.121	- -	0.020	0.020	- -

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT1	0.021	0.316	0.143	- -	0.504	1.836
REFLECT2	- -	- -	0.258	0.000	- -	- -
REFLECT3	0.302	- -	0.723	0.554	0.714	- -
REFLECT4	- -	1.324	0.008	0.004	0.006	1.404
REFLECT5	- -	- -	- -	- -	0.244	1.646
ENVIR1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR2	0.009	0.572	- -	0.036	1.155	- -
ACTIVI1	1.121	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI2	- -	0.134	- -	- -	- -	0.642
ACTIVI3	- -	- -	0.003	0.284	- -	- -
ACTIVI4	- -	0.989	- -	- -	0.084	1.015

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.432	2.384	0.270	--	--	0.094
CHARACT2	--	--	--	--	--	--
CHARACT3	0.648	0.013	1.310	--	0.303	--
CHARACT4	--	0.001	--	0.230	--	0.125
CHARACT5	0.096	0.179	0.058	0.001	0.720	0.003
CHARACT6	--	0.477	0.452	--	0.185	0.234
REFLECT1	0.042	1.713	--	0.337	--	0.046
REFLECT2	--	0.139	0.315	--	--	--
REFLECT3	--	--	0.309	0.371	--	0.356
REFLECT4	0.591	--	0.046	0.337	--	0.741
REFLECT5	0.522	0.377	--	--	--	--
ENVIR1	--	0.104	0.392	--	0.354	--
ENVIR2	--	--	0.247	--	0.000	--
ACTIVI1	--	0.567	--	--	0.684	--
ACTIVI2	0.573	0.702	0.007	--	--	0.007
ACTIVI3	--	0.154	0.006	--	0.001	--
ACTIVI4	1.203	0.134	0.154	--	0.263	0.123

Modification Indices for THETA-DELTA

	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	--	--	--	--	--	--
CHARACT2	--	--	--	--	--	--
CHARACT3	--	--	--	--	--	--
CHARACT4	--	--	--	--	--	--
CHARACT5	--	0.000	0.203	--	--	--
CHARACT6	--	0.016	0.774	0.548	0.009	--
REFLECT1	--	--	--	--	0.506	0.282
REFLECT2	--	--	--	0.355	--	--
REFLECT3	--	0.515	0.344	--	0.069	--
REFLECT4	0.013	--	0.638	--	--	0.282
REFLECT5	0.926	0.008	0.016	--	0.072	--
ENVIR1	--	0.003	0.199	--	--	--
ENVIR2	0.375	0.474	0.934	--	--	0.129
ACTIVI1	--	--	0.436	--	--	--
ACTIVI2	0.089	0.279	0.156	0.822	0.406	0.007
ACTIVI3	0.063	0.005	0.355	0.032	1.313	--
ACTIVI4	--	0.150	0.167	--	--	--

Modification Indices for THETA-DELTA

	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLECT1	--	--	--	--	--	--
REFLECT2	--	--	--	--	--	--
REFLECT3	0.037	--	--	--	--	--
REFLECT4	0.037	--	--	--	--	--
REFLECT5	--	--	--	--	--	--
ENVIR1	--	--	0.007	0.350	0.012	--
ENVIR2	--	--	0.237	--	--	--
ACTIVI1	--	--	0.076	0.832	--	0.710
ACTIVI2	--	--	--	0.013	0.024	0.222
ACTIVI3	--	--	0.864	0.077	1.122	--
ACTIVI4	--	0.073	1.734	0.116	0.034	0.030

Modification Indices for THETA-DELTA

	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4
	-----	-----	-----	-----	-----
ENVIR2	- -				
ACTIVI1	- -	- -			
ACTIVI2	0.806	- -	- -		
ACTIVI3	0.142	- -	0.117	- -	
ACTIVI4	0.097	- -	1.132	0.532	- -

Maximum Modification Index is 3.66 for Element (3, 2) of GAMMA

TI

Factor Scores Regressions

ETA

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	-0.009	0.153	0.000	0.030	0.037	-0.064
CAREFF	-0.026	0.130	-0.033	0.009	0.018	-0.128
OUTCOME	-0.011	0.083	0.018	0.072	-0.009	-0.107

ETA

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.203	0.158	0.226	0.325	0.189	0.008
CAREFF	0.260	0.209	0.269	0.359	0.216	0.015
OUTCOME	0.140	0.086	0.245	0.445	0.476	0.154

ETA

	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	-0.170	0.135	-0.045	-0.010	-0.041	-0.060
CAREFF	-0.133	0.182	-0.019	0.019	0.018	-0.003
OUTCOME	-0.171	0.168	-0.006	-0.045	-0.071	-0.048

ETA

	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.048	0.121	-0.027	-0.110	0.129	-0.004
CAREFF	0.015	0.073	-0.049	-0.100	0.088	-0.018
OUTCOME	-0.058	0.166	-0.045	-0.168	0.141	-0.047

ETA

	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4
	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.043	0.073	0.002	0.027	0.081
CAREFF	0.062	0.037	-0.001	-0.010	0.020
OUTCOME	0.030	0.001	-0.032	-0.032	0.010

KSI

	REFLPRO1	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	-0.024	-0.106	-0.217	-0.207	0.005	-0.281

REFLECT	0.068	0.047	-0.042	-0.019	0.040	-0.076
ENVIR	0.029	0.054	-0.021	-0.019	0.160	-0.276
ACTIVITY	0.021	0.085	-0.094	-0.023	0.060	-0.006

KSI

	CAREFF1	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	0.188	0.116	0.160	0.294	-0.144	-0.087
REFLECT	0.019	-0.033	0.112	0.287	-0.066	-0.013
ENVIR	0.142	0.020	0.021	0.311	-0.066	-0.307
ACTIVITY	0.052	-0.037	0.062	0.275	-0.083	-0.115

KSI

	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	0.186	0.292	0.178	0.230	0.577	0.344
REFLECT	-0.144	0.120	-0.026	0.029	0.063	-0.050
ENVIR	-0.092	0.006	-0.096	0.102	0.239	-0.043
ACTIVITY	-0.140	0.073	-0.034	0.066	0.016	-0.066

KSI

	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	0.030	-0.187	-0.001	0.067	-0.123	0.020
REFLECT	0.257	0.230	0.106	-0.036	0.212	0.014
ENVIR	0.182	0.042	-0.016	-0.109	-0.011	0.349
ACTIVITY	0.090	0.096	0.009	-0.072	0.076	0.045

KSI

	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4
	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	0.181	0.013	0.154	-0.031	-0.105
REFLECT	0.070	0.086	0.083	0.050	0.146
ENVIR	0.782	-0.123	0.061	0.085	0.039
ACTIVITY	0.027	0.258	0.190	0.195	0.416

TI

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.342	- -	- -
REFLPRO2	0.373	- -	- -
REFLPRO3	0.395	- -	- -
REFLPRO4	0.385	- -	- -
REFLPRO5	0.438	- -	- -
REFLPRO6	0.452	- -	- -
CAREFF1	- -	0.730	- -
CAREFF2	- -	0.688	- -
CAREFF3	- -	0.727	- -
OUTCOME1	- -	- -	0.614
OUTCOME2	- -	- -	0.714
OUTCOME3	- -	- -	0.666

LAMBDA-X

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.459	- -	- -	- -
CHARACT2	0.551	- -	- -	- -
CHARACT3	0.554	- -	- -	- -
CHARACT4	0.453	- -	- -	- -
CHARACT5	0.542	- -	- -	- -
CHARACT6	0.666	- -	- -	- -
REFLECT1	- -	0.609	- -	- -
REFLECT2	- -	0.722	- -	- -
REFLECT3	- -	0.533	- -	- -
REFLECT4	- -	0.560	- -	- -
REFLECT5	- -	0.656	- -	- -
ENVIR1	- -	- -	0.696	- -
ENVIR2	- -	- -	0.713	- -
ACTIVI1	- -	- -	- -	0.671
ACTIVI2	- -	- -	- -	0.723
ACTIVI3	- -	- -	- -	0.737
ACTIVI4	- -	- -	- -	0.729

BETA

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO	- -	- -	- -
CAREFF	0.540	- -	0.364
OUTCOME	0.952	- -	- -

GAMMA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.032	0.459	0.025	0.443
CAREFF	0.135	- -	- -	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -

Correlation Matrix of ETA and KSI

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME	CHARACT	REFLECT	ENVIR
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	1.000					
CAREFF	0.979	1.000				
OUTCOME	0.952	0.966	1.000			
CHARACT	0.683	0.741	0.651	1.000		
REFLECT	0.916	0.910	0.873	0.730	1.000	
ENVIR	0.804	0.803	0.766	0.671	0.825	1.000
ACTIVITY	0.914	0.902	0.871	0.677	0.933	0.856

Correlation Matrix of ETA and KSI

	ACTIVITY

ACTIVITY	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
-----	-----	-----
0.133	0.020	0.093

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.032	0.459	0.025	0.443
CAREFF	0.163	0.406	0.022	0.393
OUTCOME	0.030	0.437	0.024	0.422

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.459	--	--
REFLPRO2	0.551	--	--
REFLPRO3	0.545	--	--
REFLPRO4	0.541	--	--
REFLPRO5	0.568	--	--
REFLPRO6	0.583	--	--
CAREFF1	--	0.909	--
CAREFF2	--	0.920	--
CAREFF3	--	0.900	--
OUTCOME1	--	--	0.897
OUTCOME2	--	--	0.943
OUTCOME3	--	--	0.870

LAMBDA-X

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.668	--	--	--
CHARACT2	0.750	--	--	--
CHARACT3	0.744	--	--	--
CHARACT4	0.660	--	--	--
CHARACT5	0.820	--	--	--
CHARACT6	0.730	--	--	--
REFLECT1	--	0.834	--	--
REFLECT2	--	0.842	--	--
REFLECT3	--	0.771	--	--
REFLECT4	--	0.780	--	--
REFLECT5	--	0.828	--	--
ENVIR1	--	--	0.824	--
ENVIR2	--	--	0.917	--
ACTIVI1	--	--	--	0.876
ACTIVI2	--	--	--	0.898
ACTIVI3	--	--	--	0.890
ACTIVI4	--	--	--	0.935

BETA

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO	- -	- -	- -
CAREFF	0.540	- -	0.364
OUTCOME	0.952	- -	- -

GAMMA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.032	0.459	0.025	0.443
CAREFF	0.135	- -	- -	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -

Correlation Matrix of ETA and KSI

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME	CHARACT	REFLECT	ENVIR
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	1.000					
CAREFF	0.979	1.000				
OUTCOME	0.952	0.966	1.000			
CHARACT	0.683	0.741	0.651	1.000		
REFLECT	0.916	0.910	0.873	0.730	1.000	
ENVIR	0.804	0.803	0.766	0.671	0.825	1.000
ACTIVITY	0.914	0.902	0.871	0.677	0.933	0.856

Correlation Matrix of ETA and KSI

	ACTIVITY

ACTIVITY	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
	0.133	0.020	0.093

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.032	0.459	0.025	0.443
CAREFF	0.163	0.406	0.022	0.393
OUTCOME	0.030	0.437	0.024	0.422

TI

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	0.032	0.459	0.025	0.443
	(0.040)	(0.120)	(0.052)	(0.110)
	0.789	3.821	0.481	4.013

CAREFF	0.163 (0.035) 4.720	0.406 (0.102) 3.992	0.022 (0.046) 0.482	0.393 (0.094) 4.171
--------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

OUTCOME	0.030 (0.038) 0.790	0.437 (0.110) 3.967	0.024 (0.049) 0.482	0.422 (0.101) 4.188
---------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Indirect Effects of KSI on ETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO	- -	- -	- -	- -

CAREFF	0.028 (0.036) 0.784	0.406 (0.102) 3.992	0.022 (0.046) 0.482	0.393 (0.094) 4.171
--------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

OUTCOME	0.030 (0.038) 0.790	0.437 (0.110) 3.967	0.024 (0.049) 0.482	0.422 (0.101) 4.188
---------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Total Effects of ETA on ETA

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO	- -	- -	- -

CAREFF	0.886 (0.073) 12.180	- -	0.364 (0.184) 1.978
--------	----------------------------	-----	---------------------------

OUTCOME	0.952 (0.073) 13.065	- -	- -
---------	----------------------------	-----	-----

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is 1.234

Indirect Effects of ETA on ETA

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO	- -	- -	- -

CAREFF	0.347 (0.173) 2.002	- -	- -
--------	---------------------------	-----	-----

OUTCOME	- -	- -	- -
---------	-----	-----	-----

Total Effects of ETA on Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.342	- -	- -

REFLPRO2	0.373 (0.021) 17.868	- -	- -
----------	----------------------------	-----	-----

REFLPRO3	0.395 (0.026) 14.933	- -	- -
REFLPRO4	0.385 (0.026) 14.956	- -	- -
REFLPRO5	0.438 (0.031) 13.928	- -	- -
REFLPRO6	0.452 (0.031) 14.432	- -	- -
CAREFF1	0.647 (0.053) 12.180	0.730	0.266 (0.134) 1.978
CAREFF2	0.610 (0.050) 12.199	0.688 (0.017) 40.824	0.250 (0.127) 1.977
CAREFF3	0.644 (0.053) 12.149	0.727 (0.019) 37.577	0.264 (0.134) 1.974
OUTCOME1	0.585 (0.045) 13.065	- -	0.614
OUTCOME2	0.680 (0.053) 12.880	- -	0.714 (0.019) 38.536
OUTCOME3	0.634 (0.050) 12.672	- -	0.666 (0.022) 30.874

Indirect Effects of ETA on Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	- -	- -	- -
REFLPRO2	- -	- -	- -
REFLPRO3	- -	- -	- -
REFLPRO4	- -	- -	- -
REFLPRO5	- -	- -	- -
REFLPRO6	- -	- -	- -

CAREFF1	0.647 (0.053) 12.180	- -	0.266 (0.134) 1.978
CAREFF2	0.610 (0.050) 12.199	- -	0.250 (0.127) 1.977
CAREFF3	0.644 (0.053) 12.149	- -	0.264 (0.134) 1.974
OUTCOME1	0.585 (0.045) 13.065	- -	- -
OUTCOME2	0.680 (0.053) 12.880	- -	- -
OUTCOME3	0.634 (0.050) 12.672	- -	- -

Total Effects of KSI on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.011 (0.014) 0.789	0.157 (0.041) 3.821	0.009 (0.018) 0.481	0.152 (0.038) 4.013
REFLPRO2	0.012 (0.015) 0.789	0.171 (0.044) 3.872	0.009 (0.019) 0.482	0.165 (0.040) 4.080
REFLPRO3	0.013 (0.016) 0.789	0.181 (0.047) 3.881	0.010 (0.021) 0.482	0.175 (0.043) 4.058
REFLPRO4	0.012 (0.016) 0.789	0.176 (0.046) 3.875	0.010 (0.020) 0.482	0.171 (0.042) 4.066
REFLPRO5	0.014 (0.018) 0.791	0.201 (0.052) 3.872	0.011 (0.023) 0.481	0.194 (0.047) 4.100
REFLPRO6	0.014 (0.018) 0.790	0.207 (0.053) 3.888	0.011 (0.023) 0.481	0.200 (0.049) 4.108
CAREFF1	0.119 (0.025) 4.720	0.297 (0.074) 3.992	0.016 (0.034) 0.482	0.287 (0.069) 4.171

CAREFF2	0.112 (0.024) 4.727	0.280 (0.070) 3.987	0.015 (0.032) 0.482	0.270 (0.065) 4.180
CAREFF3	0.119 (0.025) 4.716	0.295 (0.074) 3.992	0.016 (0.033) 0.482	0.286 (0.069) 4.168
OUTCOME1	0.019 (0.024) 0.790	0.268 (0.068) 3.967	0.015 (0.030) 0.482	0.259 (0.062) 4.188
OUTCOME2	0.022 (0.027) 0.790	0.312 (0.079) 3.958	0.017 (0.035) 0.482	0.302 (0.072) 4.210
OUTCOME3	0.020 (0.026) 0.790	0.291 (0.074) 3.956	0.016 (0.033) 0.482	0.281 (0.067) 4.185

TI

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
REFLPRO	0.032	0.459	0.025	0.443
CAREFF	0.163	0.406	0.022	0.393
OUTCOME	0.030	0.437	0.024	0.422

Standardized Indirect Effects of KSI on ETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
REFLPRO	--	--	--	--
CAREFF	0.028	0.406	0.022	0.393
OUTCOME	0.030	0.437	0.024	0.422

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
REFLPRO	--	--	--
CAREFF	0.886	--	0.364
OUTCOME	0.952	--	--

Standardized Indirect Effects of ETA on ETA

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
REFLPRO	--	--	--
CAREFF	0.347	--	--
OUTCOME	--	--	--

Standardized Total Effects of ETA on Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.342	- -	- -
REFLPRO2	0.373	- -	- -
REFLPRO3	0.395	- -	- -
REFLPRO4	0.385	- -	- -
REFLPRO5	0.438	- -	- -
REFLPRO6	0.452	- -	- -
CAREFF1	0.647	0.730	0.266
CAREFF2	0.610	0.688	0.250
CAREFF3	0.644	0.727	0.264
OUTCOME1	0.585	- -	0.614
OUTCOME2	0.680	- -	0.714
OUTCOME3	0.634	- -	0.666

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.459	- -	- -
REFLPRO2	0.551	- -	- -
REFLPRO3	0.545	- -	- -
REFLPRO4	0.541	- -	- -
REFLPRO5	0.568	- -	- -
REFLPRO6	0.583	- -	- -
CAREFF1	0.806	0.909	0.331
CAREFF2	0.815	0.920	0.335
CAREFF3	0.798	0.900	0.328
OUTCOME1	0.854	- -	0.897
OUTCOME2	0.898	- -	0.943
OUTCOME3	0.829	- -	0.870

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	- -	- -	- -
REFLPRO2	- -	- -	- -
REFLPRO3	- -	- -	- -
REFLPRO4	- -	- -	- -
REFLPRO5	- -	- -	- -
REFLPRO6	- -	- -	- -
CAREFF1	0.647	- -	0.266
CAREFF2	0.610	- -	0.250
CAREFF3	0.644	- -	0.264
OUTCOME1	0.585	- -	- -
OUTCOME2	0.680	- -	- -
OUTCOME3	0.634	- -	- -

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	REFLPRO	CAREFF	OUTCOME
	-----	-----	-----
REFLPRO1	- -	- -	- -
REFLPRO2	- -	- -	- -
REFLPRO3	- -	- -	- -
REFLPRO4	- -	- -	- -

REFLPRO5	- -	- -	- -
REFLPRO6	- -	- -	- -
CAREFF1	0.806	- -	0.331
CAREFF2	0.815	- -	0.335
CAREFF3	0.798	- -	0.328
OUTCOME1	0.854	- -	- -
OUTCOME2	0.898	- -	- -
OUTCOME3	0.829	- -	- -

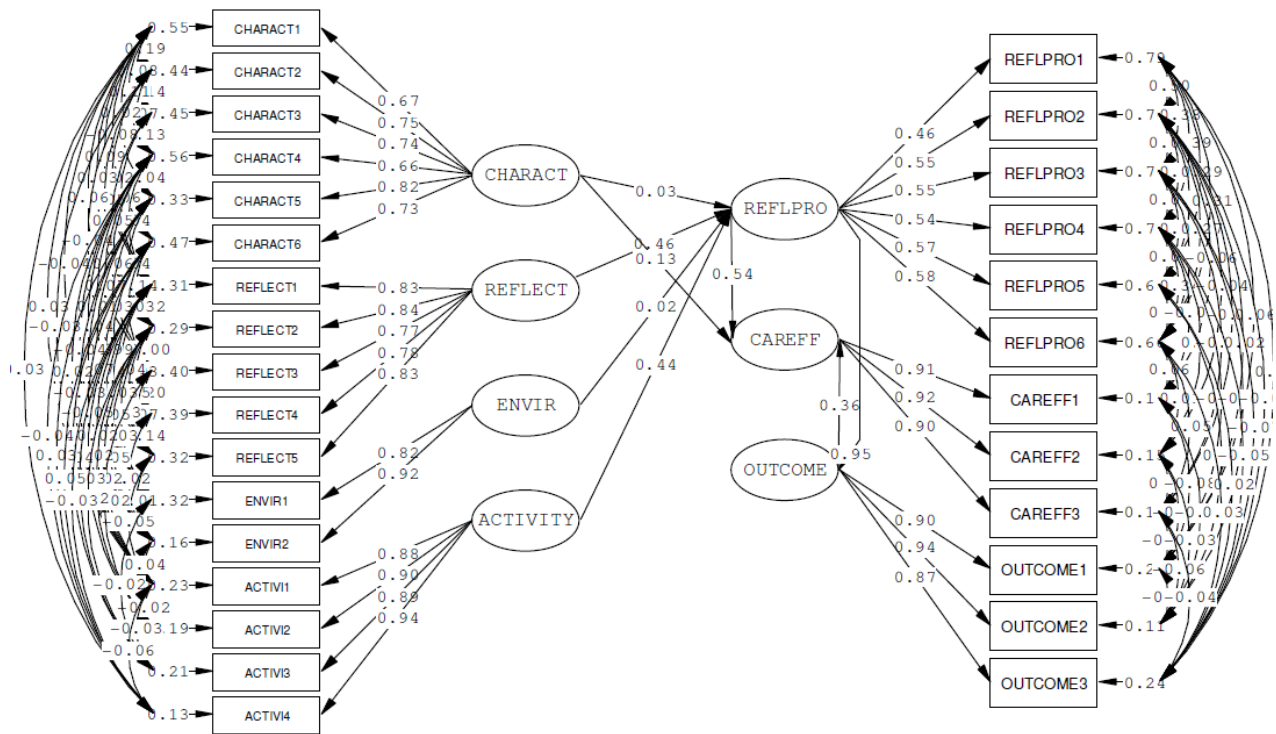
Standardized Total Effects of KSI on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.011	0.157	0.009	0.152
REFLPRO2	0.012	0.171	0.009	0.165
REFLPRO3	0.013	0.181	0.010	0.175
REFLPRO4	0.012	0.176	0.010	0.171
REFLPRO5	0.014	0.201	0.011	0.194
REFLPRO6	0.014	0.207	0.011	0.200
CAREFF1	0.119	0.297	0.016	0.287
CAREFF2	0.112	0.280	0.015	0.270
CAREFF3	0.119	0.295	0.016	0.286
OUTCOME1	0.019	0.268	0.015	0.259
OUTCOME2	0.022	0.312	0.017	0.302
OUTCOME3	0.020	0.291	0.016	0.281

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY
	-----	-----	-----	-----
REFLPRO1	0.015	0.210	0.011	0.204
REFLPRO2	0.018	0.253	0.014	0.244
REFLPRO3	0.017	0.250	0.014	0.242
REFLPRO4	0.017	0.248	0.014	0.240
REFLPRO5	0.018	0.261	0.014	0.252
REFLPRO6	0.019	0.267	0.015	0.258
CAREFF1	0.148	0.370	0.020	0.357
CAREFF2	0.150	0.374	0.020	0.361
CAREFF3	0.147	0.366	0.020	0.354
OUTCOME1	0.027	0.392	0.021	0.379
OUTCOME2	0.029	0.412	0.022	0.398
OUTCOME3	0.026	0.380	0.021	0.368

Time used: 1.219 Seconds



Chi-Square=83.31, df=130, P-value=0.99951, RMSEA=0.000

โมเดลที่ 3

ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่แสดงอิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิด
ที่มีต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีตัวแปรส่งผ่าน
(โดยใช้หลักการรวมตัวแปรสาเหตุที่สัมพันธ์กันสูงเป็นองค์ประกอบเดียวกัน
ตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สอง)

DATE: 12/ 3/2011
TIME: 10:03

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file G:\ปริญญาเอก_จุฬา\วิทยานิพนธ์แยกบทละ\Ajan
Nonglak_Thesis\คำทอง_Copy 2\Model 3_Adjust.LS8:

```
TI final model
DA NI=29 NO=720 MA=CM AD=OFF
LA
CHARACT1 CHARACT2 CHARACT3 CHARACT4 CHARACT5 CHARACT6 REFLECT1 REFLECT2
REFLECT3 REFLECT4 REFLECT5 ENVIR1 ENVIR2 ACTIVI1 ACTIVI2 ACTIVI3 ACTIVI4
REFLPRO1 REFLPRO2 REFLPRO3 REFLPRO4 REFLPRO5 REFLPRO6 CAREFF1 CAREFF2
CAREFF3 OUTCOME1 OUTCOME2 OUTCOME3
KM
1.000
0.684 1.000
0.580 0.708 1.000
0.565 0.563 0.617 1.000
0.575 0.615 0.607 0.586 1.000
0.406 0.557 0.561 0.473 0.596 1.000
0.516 0.502 0.534 0.474 0.532 0.466 1.000
0.436 0.511 0.508 0.412 0.552 0.594 0.720 1.000
0.445 0.418 0.427 0.465 0.481 0.373 0.642 0.638 1.000
0.381 0.383 0.418 0.465 0.505 0.408 0.650 0.685 0.806 1.000
0.386 0.451 0.449 0.407 0.500 0.536 0.651 0.751 0.689 0.780 1.000
0.320 0.416 0.428 0.320 0.359 0.442 0.526 0.596 0.510 0.508 0.562 1.000
0.386 0.448 0.467 0.361 0.422 0.434 0.583 0.608 0.582 0.606 0.644 0.754
1.000
0.411 0.406 0.431 0.404 0.447 0.366 0.694 0.636 0.645 0.656 0.635 0.606
0.723 1.000
0.390 0.452 0.449 0.383 0.479 0.427 0.671 0.678 0.621 0.655 0.701 0.641
0.716 0.772 1.000
0.386 0.443 0.444 0.382 0.470 0.461 0.656 0.711 0.622 0.638 0.695 0.608
0.698 0.749 0.801 1.000
0.446 0.474 0.476 0.375 0.545 0.505 0.693 0.737 0.660 0.676 0.726 0.658
0.731 0.759 0.837 0.836 1.000
0.471 0.364 0.392 0.528 0.410 0.279 0.396 0.275 0.384 0.329 0.247 0.225
0.323 0.351 0.358 0.308 0.349 1.000
```

0.556 0.502 0.490 0.531 0.505 0.375 0.472 0.387 0.461 0.439 0.355 0.269
 0.384 0.432 0.430 0.360 0.444 0.754 1.000
 0.468 0.502 0.487 0.527 0.546 0.412 0.456 0.425 0.447 0.433 0.373 0.304
 0.353 0.410 0.480 0.424 0.480 0.633 0.759 1.000
 0.522 0.485 0.497 0.555 0.559 0.401 0.496 0.423 0.445 0.429 0.372 0.286
 0.391 0.434 0.459 0.413 0.438 0.638 0.773 0.792 1.000
 0.446 0.516 0.492 0.440 0.451 0.427 0.479 0.401 0.408 0.400 0.428 0.345
 0.420 0.372 0.429 0.422 0.470 0.561 0.656 0.595 0.626 1.000
 0.431 0.514 0.468 0.444 0.484 0.510 0.496 0.476 0.407 0.411 0.451 0.443
 0.483 0.375 0.451 0.422 0.475 0.579 0.587 0.561 0.653 0.771 1.000
 0.445 0.482 0.478 0.423 0.555 0.502 0.686 0.736 0.658 0.645 0.678 0.618
 0.644 0.677 0.731 0.742 0.777 0.409 0.425 0.487 0.468 0.497 0.569 1.000
 0.480 0.452 0.499 0.461 0.574 0.480 0.687 0.698 0.694 0.684 0.683 0.610
 0.664 0.724 0.747 0.730 0.783 0.429 0.466 0.508 0.508 0.501 0.531 0.838
 1.000
 0.448 0.452 0.471 0.408 0.543 0.475 0.630 0.684 0.645 0.642 0.700 0.606
 0.665 0.664 0.729 0.721 0.769 0.395 0.444 0.450 0.468 0.491 0.552 0.817
 0.844 1.000
 0.442 0.372 0.383 0.407 0.494 0.348 0.645 0.531 0.621 0.607 0.550 0.519
 0.577 0.686 0.638 0.620 0.673 0.473 0.509 0.481 0.470 0.496 0.508 0.706
 0.767 0.693 1.000
 0.460 0.445 0.446 0.492 0.519 0.426 0.711 0.633 0.674 0.690 0.654 0.578
 0.656 0.723 0.737 0.721 0.763 0.438 0.513 0.495 0.504 0.521 0.528 0.801
 0.809 0.757 0.830 1.000
 0.383 0.376 0.379 0.380 0.468 0.386 0.630 0.579 0.591 0.578 0.558 0.613
 0.650 0.679 0.676 0.682 0.708 0.411 0.430 0.388 0.403 0.493 0.513 0.768
 0.770 0.718 0.781 0.820 1.000
 ME
 6.083 5.940 5.819 6.058 6.044 5.675 3.765 3.581 3.897 3.904 3.719 3.514
 3.729 3.760 3.694 3.641 3.683 6.101 6.066 6.063 6.086 5.879 5.900 3.673
 3.800 3.693 3.944 3.802 3.739
 SD
 0.694 0.737 0.749 0.693 0.663 0.916 0.731 0.858 0.691 0.718 0.790 0.844
 0.776 0.767 0.806 0.829 0.778 0.748 0.681 0.724 0.712 0.773 0.777 0.802
 0.748 0.807 0.688 0.759 0.766
 MO NY=29 NK=1 NE=7 BE=FU GA=FI PS=SY TE=SY
 LE
 CHARACT REFLECT ENVIR ACTIVITY REFLPRO CAREFF OUTCOME
 LK
 CHAR
 FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY(5,1) LY(6,1) LY(7,2) LY(8,2) LY(9,2)
 FR LY(10,2) LY(11,2) LY(12,3) LY(13,3) LY(14,4) LY(15,4) LY(16,4) LY(17,4)
 LY(18,5)
 FR LY(19,5) LY(20,5) LY(21,5) LY(22,5) LY(23,5) LY(24,6) LY(25,6) LY(26,6)
 LY(27,7)
 FR LY(28,7) LY(29,7) BE(6,5) BE(6,7) BE(7,5) GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1) GA(4,1)
 FR GA(5,1) GA(6,1)
 FR TE(23,22) PS(5,1) TE(9,10) TE(19,18) TE(11,10) TE(8,6) TE(1,2) TE(2,3)
 PS(7,4)
 FR PS(7,2) PS(7,3) PS(7,5) TE(11,6) TE(23,19) TE(23,20) TE(14,13) TE(18,4)
 TE(28,4)
 FR TE(17,4) TE(6,1) TE(27,14) PS(4,3) TE(24,8) TE(26,7) TE(23,12)
 TE(23,13) TE(20,1)
 FR TE(18,8) TE(29,20) TE(22,20) TE(19,16) TE(14,7) TE(17,14) TE(24,19)
 TE(25,2)
 FR TE(7,1) TE(25,19) TE(23,6) TE(4,3) TE(18,2) TE(26,11) TE(11,7)
 TE(20,13) TE(23,14)
 FR TE(10,2) TE(9,1) TE(7,3) TE(22,14) TE(29,21) TE(21,20) TE(27,24)
 TE(12,6) TE(27,8)
 FR TE(28,8) TE(28,10) TE(29,8) TE(21,5) TE(8,4) TE(11,9) TE(22,3)
 TE(21,17) TE(24,21)
 FR TE(21,4) TE(22,2) TE(23,1) TE(15,4) TE(12,8) TE(26,25) TE(27,21)
 TE(22,8) TE(5,1)
 FR TE(16,12) TE(10,4) TE(9,4) TE(29,28) TE(25,7) TE(11,8) TE(27,5)
 TE(18,11) TE(17,2)
 FR TE(27,11) TE(13,4) TE(20,4) TE(27,25) PS(6,5) TE(19,4) TE(29,11)
 TE(29,12) TE(29,13)
 FR TE(24,22) TE(8,7) TE(14,6) TE(20,15) PS(4,1) TE(18,6) TE(10,8)
 TE(19,10) TE(21,19)
 FR TE(27,18) TE(12,3) TE(13,3) TE(12,2) TE(15,1) TE(29,19) TE(13,2)

TE(9,6) TE(10,5)
 FR TE(26,14) TE(22,1) TE(26,23) TE(20,17) TE(15,11) TE(24,23) TE(24,14)
 TE(24,13)
 FR TE(24,13) TE(20,19) TE(21,15) TE(15,9) TE(27,6) TE(23,9) TE(22,15)
 TE(16,8) TE(27,2)
 FR TE(23,2) TE(27,3) TE(19,9) TE(17,8) TE(18,9) TE(14,11) TE(17,5)
 TE(14,2) TE(21,7)
 FR TE(17,6) TE(20,5) TE(13,7) TE(13,5) TE(12,5) TE(14,5) TE(23,16) TE(6,4)
 TE(29,26)
 FR TE(25,22) TE(23,11) TE(20,16) TE(22,11) TE(24,4) TE(26,19) TE(19,8)
 TE(19,6) TE(28,15)
 FR TE(24,6) TE(26,20) TE(26,2) TE(28,26) TE(26,4) TE(28,7) TE(27,7)
 TE(27,26) TE(19,11)
 FR TE(11,1) TE(28,9) TE(10,1) TE(20,10) TE(21,3) TE(16,6) TE(19,12)
 TE(21,10) TE(18,12)
 FR TE(21,12) TE(24,15) TE(17,16) TE(17,1) PS(3,2) TE(13,10) PS(3,1)
 PS(5,1)
 FI LY(7,2)
 VA .8 LY(7,2)
 PD
 OU SE RS EF FS SS SC ND=3 MI

TI final model

Number of Input Variables 29
 Number of Y - Variables 29
 Number of X - Variables 0
 Number of ETA - Variables 7
 Number of KSI - Variables 1
 Number of Observations 720

TI final model

Covariance Matrix

	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
CHARACT1	0.482					
CHARACT2	0.350	0.543				
CHARACT3	0.301	0.391	0.561			
CHARACT4	0.272	0.288	0.320	0.480		
CHARACT5	0.265	0.301	0.301	0.269	0.440	
CHARACT6	0.258	0.376	0.385	0.300	0.362	0.839
REFLECT1	0.262	0.270	0.292	0.240	0.258	0.312
REFLECT2	0.260	0.323	0.326	0.245	0.314	0.467
REFLECT3	0.213	0.213	0.221	0.223	0.220	0.236
REFLECT4	0.190	0.203	0.225	0.231	0.240	0.268
REFLECT5	0.212	0.263	0.266	0.223	0.262	0.388
ENVIR1	0.187	0.259	0.271	0.187	0.201	0.342
ENVIR2	0.208	0.256	0.271	0.194	0.217	0.308
ACTIVI1	0.219	0.230	0.248	0.215	0.227	0.257
ACTIVI2	0.218	0.268	0.271	0.214	0.256	0.315
ACTIVI3	0.222	0.271	0.276	0.219	0.258	0.350
ACTIVI4	0.241	0.272	0.277	0.202	0.281	0.360
REFLPRO1	0.245	0.201	0.220	0.274	0.203	0.191
REFLPRO2	0.263	0.252	0.250	0.251	0.228	0.234
REFLPRO3	0.235	0.268	0.264	0.264	0.262	0.273
REFLPRO4	0.258	0.255	0.265	0.274	0.264	0.262
REFLPRO5	0.239	0.294	0.285	0.236	0.231	0.302
REFLPRO6	0.232	0.294	0.272	0.239	0.249	0.363
CAREFF1	0.248	0.285	0.287	0.235	0.295	0.369
CAREFF2	0.249	0.249	0.280	0.239	0.285	0.329
CAREFF3	0.251	0.269	0.285	0.228	0.291	0.351
OUTCOME1	0.211	0.189	0.197	0.194	0.225	0.219
OUTCOME2	0.242	0.249	0.254	0.259	0.261	0.296
OUTCOME3	0.204	0.212	0.217	0.202	0.238	0.271

Covariance Matrix

	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
REFLECT1	0.534					

REFLECT2	0.452	0.736				
REFLECT3	0.324	0.378	0.477			
REFLECT4	0.341	0.422	0.400	0.516		
REFLECT5	0.376	0.509	0.376	0.442	0.624	
ENVIR1	0.325	0.432	0.297	0.308	0.375	0.712
ENVIR2	0.331	0.405	0.312	0.338	0.395	0.494
ACTIVI1	0.389	0.419	0.342	0.361	0.385	0.392
ACTIVI2	0.395	0.469	0.346	0.379	0.446	0.436
ACTIVI3	0.398	0.506	0.356	0.380	0.455	0.425
ACTIVI4	0.394	0.492	0.355	0.378	0.446	0.432
REFLPRO1	0.217	0.176	0.198	0.177	0.146	0.142
REFLPRO2	0.235	0.226	0.217	0.215	0.191	0.155
REFLPRO3	0.241	0.264	0.224	0.225	0.213	0.186
REFLPRO4	0.258	0.258	0.219	0.219	0.209	0.172
REFLPRO5	0.271	0.266	0.218	0.222	0.261	0.225
REFLPRO6	0.282	0.317	0.219	0.229	0.277	0.291
CAREFF1	0.402	0.506	0.365	0.371	0.430	0.418
CAREFF2	0.376	0.448	0.359	0.367	0.404	0.385
CAREFF3	0.372	0.474	0.360	0.372	0.446	0.413
OUTCOME1	0.324	0.313	0.295	0.300	0.299	0.301
OUTCOME2	0.394	0.412	0.353	0.376	0.392	0.370
OUTCOME3	0.353	0.381	0.313	0.318	0.338	0.396

Covariance Matrix

	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4	REFLPRO1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ENVIR2	0.602					
ACTIVI1	0.430	0.588				
ACTIVI2	0.448	0.477	0.650			
ACTIVI3	0.449	0.476	0.535	0.687		
ACTIVI4	0.441	0.453	0.525	0.539	0.605	
REFLPRO1	0.187	0.201	0.216	0.191	0.203	0.560
REFLPRO2	0.203	0.226	0.236	0.203	0.235	0.384
REFLPRO3	0.198	0.228	0.280	0.254	0.270	0.343
REFLPRO4	0.216	0.237	0.263	0.244	0.243	0.340
REFLPRO5	0.252	0.221	0.267	0.270	0.283	0.324
REFLPRO6	0.291	0.223	0.282	0.272	0.287	0.337
CAREFF1	0.401	0.416	0.473	0.493	0.485	0.245
CAREFF2	0.385	0.415	0.450	0.453	0.456	0.240
CAREFF3	0.416	0.411	0.474	0.482	0.483	0.238
OUTCOME1	0.308	0.362	0.354	0.354	0.360	0.243
OUTCOME2	0.386	0.421	0.451	0.454	0.451	0.249
OUTCOME3	0.386	0.399	0.417	0.433	0.422	0.235

Covariance Matrix

	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6	CAREFF1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO2	0.464					
REFLPRO3	0.374	0.524				
REFLPRO4	0.375	0.408	0.507			
REFLPRO5	0.345	0.333	0.345	0.598		
REFLPRO6	0.311	0.316	0.361	0.463	0.604	
CAREFF1	0.232	0.283	0.267	0.308	0.355	0.643
CAREFF2	0.237	0.275	0.271	0.290	0.309	0.503
CAREFF3	0.244	0.263	0.269	0.306	0.346	0.529
OUTCOME1	0.238	0.240	0.230	0.264	0.272	0.390
OUTCOME2	0.265	0.272	0.272	0.306	0.311	0.488
OUTCOME3	0.224	0.215	0.220	0.292	0.305	0.472

Covariance Matrix

	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
	-----	-----	-----	-----	-----
CAREFF2	0.560				
CAREFF3	0.509	0.651			
OUTCOME1	0.395	0.385	0.473		
OUTCOME2	0.459	0.464	0.433	0.576	
OUTCOME3	0.441	0.444	0.412	0.477	0.587

TI final model

Number of Iterations =526
 LISREL Estimates (Maximum Likelihood)
 LAMBDA-Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT1	0.523	--	--	--	--	--
CHARACT2	0.567 (0.025) 23.144	--	--	--	--	--
CHARACT3	0.570 (0.029) 19.467	--	--	--	--	--
CHARACT4	0.511 (0.027) 18.739	--	--	--	--	--
CHARACT5	0.538 (0.026) 20.677	--	--	--	--	--
CHARACT6	0.665 (0.039) 17.257	--	--	--	--	--
REFLECT1	--	0.800	--	--	--	--
REFLECT2	--	0.942 (0.032) 28.980	--	--	--	--
REFLECT3	--	0.722 (0.030) 24.171	--	--	--	--
REFLECT4	--	0.748 (0.031) 24.317	--	--	--	--
REFLECT5	--	0.853 (0.034) 25.137	--	--	--	--
ENVIR1	--	--	0.697	--	--	--
ENVIR2	--	--	0.712 (0.025) 28.206	--	--	--
ACTIVI1	--	--	--	0.672	--	--
ACTIVI2	--	--	--	0.727 (0.021) 34.272	--	--
ACTIVI3	--	--	--	0.734 (0.022) 32.903	--	--
ACTIVI4	--	--	--	0.724 (0.021) 34.346	--	--
REFLPRO1	--	--	--	--	0.541	--

REFLPRO2	--	--	--	--	0.577 (0.022) 26.180	--
REFLPRO3	--	--	--	--	0.605 (0.029) 20.635	--
REFLPRO4	--	--	--	--	0.585 (0.027) 21.683	--
REFLPRO5	--	--	--	--	0.605 (0.030) 20.392	--
REFLPRO6	--	--	--	--	0.639 (0.030) 21.598	--
CAREFF1	--	--	--	--	--	0.731
CAREFF2	--	--	--	--	--	0.687 (0.017) 41.582
CAREFF3	--	--	--	--	--	0.718 (0.019) 37.551
OUTCOME1	--	--	--	--	--	--
OUTCOME2	--	--	--	--	--	--
OUTCOME3	--	--	--	--	--	--

LAMBDA-Y
OUTCOME

CHARACT1	--
CHARACT2	--
CHARACT3	--
CHARACT4	--
CHARACT5	--
CHARACT6	--
REFLECT1	--
REFLECT2	--
REFLECT3	--
REFLECT4	--
REFLECT5	--
ENVIR1	--
ENVIR2	--
ACTIVI1	--
ACTIVI2	--
ACTIVI3	--
ACTIVI4	--
REFLPRO1	--
REFLPRO2	--
REFLPRO3	--
REFLPRO4	--
REFLPRO5	--
REFLPRO6	--
CAREFF1	--
CAREFF2	--
CAREFF3	--
OUTCOME1	0.594
OUTCOME2	0.721 (0.020) 36.233
OUTCOME3	0.684 (0.021)

	32.031					
	BETA					
	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVITY	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF	- -	- -	- -	- -	0.109 (0.050) 2.179	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -	0.835 (0.054) 15.351	- -
	BETA					
	OUTCOME					

CHARACT	- -					
REFLECT	- -					
ENVIR	- -					
ACTIVITY	- -					
REFLPRO	- -					
CAREFF	0.869 (0.042) 20.492					
OUTCOME	- -					
	GAMMA					
	CHAR					

CHARACT	0.744 (0.044) 16.903					
REFLECT	0.763 (0.030) 25.195					
ENVIR	0.804 (0.048) 16.736					
ACTIVITY	0.906 (0.037) 24.384					
REFLPRO	0.636 (0.043) 14.927					
CAREFF	0.111 (0.054) 2.062					
OUTCOME	- -					

Covariance Matrix of ETA and KSI

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	1.000					
REFLECT	0.568	1.000				
ENVIR	0.605	0.609	1.000			
ACTIVITY	0.637	0.691	0.862	1.000		
REFLPRO	0.755	0.485	0.512	0.576	1.000	
CAREFF	0.713	0.695	0.803	0.913	0.669	1.000
OUTCOME	0.630	0.642	0.758	0.862	0.660	0.930
CHAR	0.744	0.763	0.804	0.906	0.636	0.642

Covariance Matrix of ETA and KSI

	OUTCOME	CHAR
OUTCOME	1.000	
CHAR	0.531	1.000

PHI

CHAR
1.000

PSI

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	0.446 (0.048) 9.353					
REFLECT	- -	-0.016 (0.018) -0.868				
ENVIR	0.007 (0.025) 0.270	-0.004 (0.022)	0.354 (0.055) 6.478			
ACTIVITY	-0.037 (0.019) -1.962	- -	0.134 (0.033) 4.093	0.179 (0.028) 6.461		
REFLPRO	0.281 (0.032) 8.702	- -	- -	- -	0.595 (0.055) 10.862	
CAREFF	- -	- -	- -	- -	-0.084 (0.028) -2.964	0.118 (0.018) 6.689
OUTCOME	- -	0.237 (0.023) 10.326	0.331 (0.033) 10.139	0.381 (0.033) 11.464	-0.175 (0.035) -5.047	- -

PSI

OUTCOME
0.596 (0.047) 12.686

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
0.554	1.028	0.646	0.821	0.405	0.882

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

OUTCOME
0.404

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
0.554	1.028	0.646	0.821	0.405	0.412

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

OUTCOME
0.282

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
0.572	0.590	0.578	0.536	0.659	0.533

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
0.677	0.682	0.613	0.616	0.672	0.679

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4	REFLPRO1
0.840	0.746	0.809	0.780	0.864	0.539

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6	CAREFF1
0.741	0.699	0.677	0.602	0.668	0.833

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
0.843	0.795	0.756	0.899	0.804

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 193
 Minimum Fit Function Chi-Square = 222.183 (P = 0.0735)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 221.414 (P = 0.0786)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 28.414
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 69.363)

Minimum Fit Function Value = 0.309
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0395
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0965)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0143
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0224)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.000

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.981
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.942 ; 1.038)
 ECVI for Saturated Model = 1.210
 ECVI for Independence Model = 123.663

Chi-Square for Independence Model with 406 Degrees of Freedom = 88856.055
 Independence AIC = 88914.055
 Model AIC = 705.414
 Saturated AIC = 870.000
 Independence CAIC = 89075.853
 Model CAIC = 2055.593
 Saturated CAIC = 3296.974

Normed Fit Index (NFI) = 0.997
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.999
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.474
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
 Relative Fit Index (RFI) = 0.995

Critical N (CN) = 782.912

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0130
 Standardized RMR = 0.0227
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.979
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.953
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.434

TI final model

Fitted Covariance Matrix

	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.478					
CHARACT2	0.350	0.545				
CHARACT3	0.298	0.389	0.562			
CHARACT4	0.267	0.290	0.328	0.488		
CHARACT5	0.261	0.305	0.307	0.275	0.439	
CHARACT6	0.269	0.377	0.379	0.318	0.358	0.829
REFLECT1	0.261	0.258	0.281	0.232	0.244	0.302
REFLECT2	0.280	0.303	0.305	0.252	0.287	0.442
REFLECT3	0.229	0.233	0.234	0.231	0.220	0.246
REFLECT4	0.206	0.222	0.242	0.248	0.240	0.282
REFLECT5	0.236	0.275	0.276	0.248	0.261	0.387
ENVIR1	0.221	0.274	0.282	0.216	0.201	0.335
ENVIR2	0.225	0.256	0.268	0.204	0.207	0.286
ACTIVI1	0.224	0.225	0.244	0.219	0.215	0.253
ACTIVI2	0.228	0.263	0.264	0.224	0.249	0.308
ACTIVI3	0.245	0.266	0.267	0.239	0.252	0.333
ACTIVI4	0.253	0.264	0.263	0.211	0.265	0.340
REFLPRO1	0.214	0.203	0.233	0.274	0.220	0.225
REFLPRO2	0.228	0.247	0.248	0.244	0.234	0.260

REFLPRO3	0.207	0.259	0.261	0.262	0.266	0.304
REFLPRO4	0.231	0.251	0.263	0.270	0.270	0.294
REFLPRO5	0.217	0.295	0.284	0.234	0.246	0.304
REFLPRO6	0.219	0.297	0.275	0.247	0.259	0.369
CAREFF1	0.272	0.296	0.297	0.255	0.280	0.365
CAREFF2	0.256	0.251	0.279	0.250	0.263	0.326
CAREFF3	0.268	0.276	0.292	0.249	0.275	0.340
OUTCOME1	0.196	0.189	0.198	0.191	0.207	0.221
OUTCOME2	0.237	0.258	0.259	0.267	0.244	0.302
OUTCOME3	0.225	0.245	0.246	0.220	0.232	0.287

Fitted Covariance Matrix

	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLECT1	0.535					
REFLECT2	0.459	0.736				
REFLECT3	0.327	0.385	0.481			
REFLECT4	0.339	0.425	0.400	0.514		
REFLECT5	0.373	0.499	0.378	0.439	0.614	
ENVIR1	0.339	0.433	0.306	0.317	0.362	0.715
ENVIR2	0.336	0.408	0.313	0.332	0.370	0.496
ACTIVI1	0.398	0.437	0.335	0.347	0.373	0.404
ACTIVI2	0.402	0.473	0.345	0.376	0.436	0.437
ACTIVI3	0.406	0.505	0.366	0.380	0.433	0.424
ACTIVI4	0.400	0.492	0.361	0.374	0.427	0.435
REFLPRO1	0.210	0.198	0.203	0.196	0.184	0.170
REFLPRO2	0.224	0.238	0.213	0.226	0.222	0.183
REFLPRO3	0.235	0.277	0.212	0.236	0.251	0.216
REFLPRO4	0.243	0.267	0.205	0.225	0.242	0.191
REFLPRO5	0.235	0.238	0.212	0.220	0.265	0.216
REFLPRO6	0.248	0.292	0.211	0.232	0.284	0.279
CAREFF1	0.407	0.508	0.367	0.380	0.434	0.409
CAREFF2	0.374	0.450	0.345	0.357	0.408	0.385
CAREFF3	0.372	0.471	0.361	0.374	0.446	0.402
OUTCOME1	0.319	0.320	0.275	0.285	0.298	0.314
OUTCOME2	0.388	0.417	0.344	0.374	0.395	0.381
OUTCOME3	0.351	0.388	0.317	0.328	0.344	0.405

Fitted Covariance Matrix

	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4	REFLPRO1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ENVIR2	0.603					
ACTIVI1	0.441	0.606				
ACTIVI2	0.446	0.489	0.653			
ACTIVI3	0.451	0.494	0.534	0.692		
ACTIVI4	0.444	0.466	0.526	0.542	0.607	
REFLPRO1	0.197	0.210	0.227	0.229	0.226	0.544
REFLPRO2	0.210	0.223	0.242	0.221	0.241	0.364
REFLPRO3	0.208	0.235	0.291	0.271	0.277	0.328
REFLPRO4	0.213	0.227	0.264	0.248	0.239	0.316
REFLPRO5	0.220	0.190	0.244	0.256	0.252	0.327
REFLPRO6	0.264	0.199	0.268	0.259	0.266	0.346
CAREFF1	0.398	0.420	0.475	0.490	0.483	0.265
CAREFF2	0.393	0.422	0.456	0.461	0.454	0.249
CAREFF3	0.411	0.413	0.477	0.482	0.475	0.260
OUTCOME1	0.320	0.369	0.373	0.376	0.371	0.237
OUTCOME2	0.389	0.418	0.459	0.456	0.450	0.257
OUTCOME3	0.393	0.397	0.429	0.433	0.427	0.244

Fitted Covariance Matrix

	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6	CAREFF1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO2	0.449					
REFLPRO3	0.366	0.524				
REFLPRO4	0.364	0.407	0.505			
REFLPRO5	0.349	0.340	0.354	0.608		
REFLPRO6	0.320	0.329	0.373	0.471	0.610	

CAREFF1	0.246	0.296	0.276	0.291	0.340	0.641
CAREFF2	0.238	0.278	0.269	0.267	0.293	0.502
CAREFF3	0.258	0.278	0.281	0.291	0.335	0.525
OUTCOME1	0.226	0.237	0.216	0.237	0.250	0.387
OUTCOME2	0.274	0.288	0.278	0.288	0.304	0.490
OUTCOME3	0.236	0.228	0.221	0.273	0.288	0.465

Fitted Covariance Matrix

	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
CAREFF2	0.560				
CAREFF3	0.509	0.649			
OUTCOME1	0.393	0.384	0.467		
OUTCOME2	0.460	0.465	0.428	0.578	
OUTCOME3	0.437	0.439	0.407	0.475	0.582

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.038
 Median Fitted Residual = -0.001
 Largest Fitted Residual = 0.036

Stemleaf Plot

```

- 3|887
- 3|43322110
- 2|9888655
- 2|4333222000000
- 1|99999988877777666665555
- 1|444433333322222222211111111111000000000
- 0|99999999999999999998888888887777777777766666666666555555555
- 0|4444444444433333333333333333222222222222222111111111110000000000+13
0|11111111111122222222222222222222223333333333333333334444444444444
0|5555555566666666666666667777777788888889999
1|000000011111222222333344444444444
1|555555555666666677778999
2|000011122222334
2|555777788
3|00124
3|56
    
```

Summary Statistics for Standardized Residuals

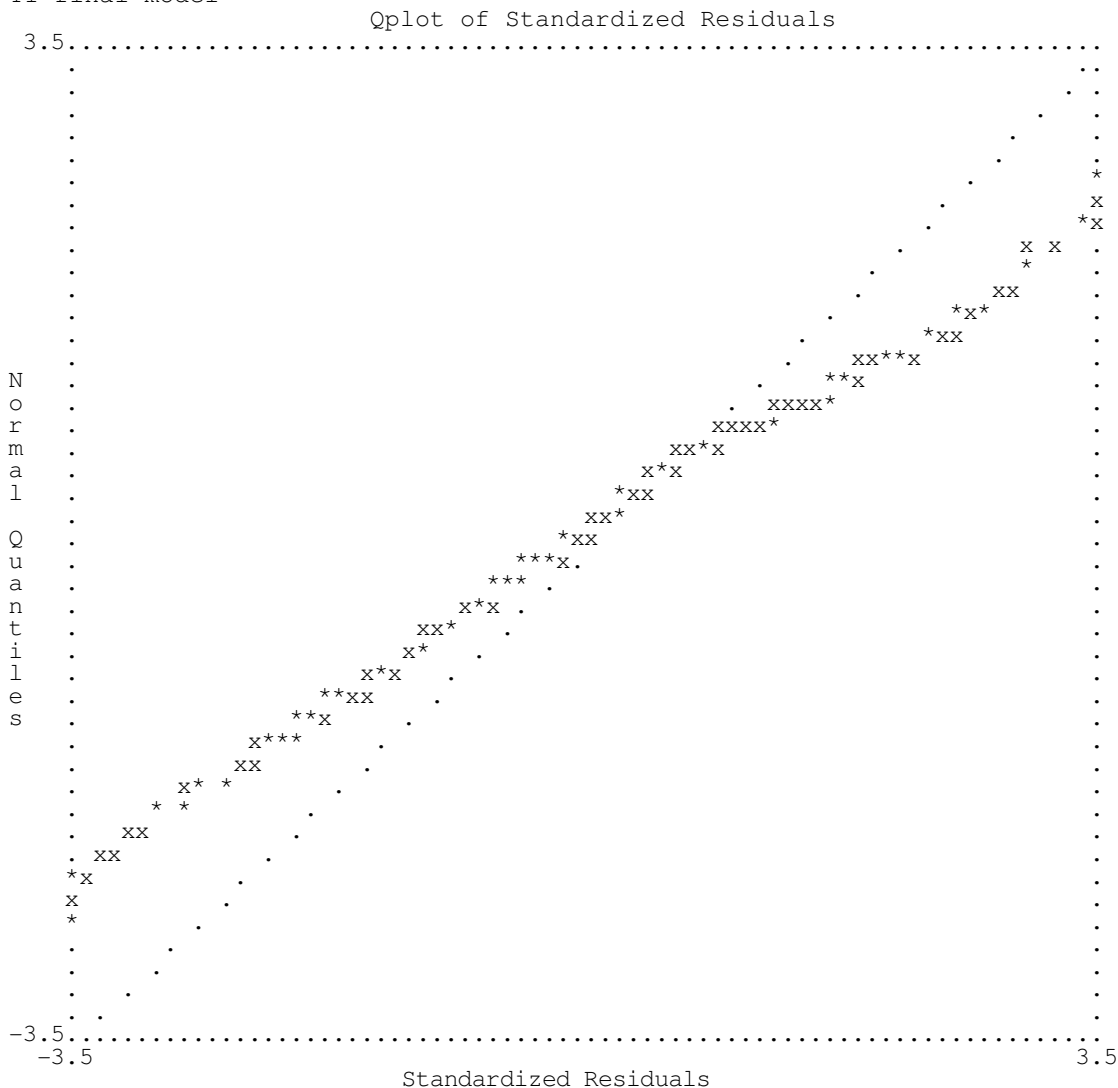
Smallest Standardized Residual = -4.093
 Median Standardized Residual = -0.163
 Largest Standardized Residual = 4.278

Stemleaf Plot

```

- 4|10
- 3|875
- 3|4322100
- 2|997776655
- 2|44443333322222111000000
- 1|9999988888888877777666666665555555555
- 1|444333333333322222222222211111111111100000000000
- 0|999999888888888888777777777666666666655555555555
- 0|444444444444444433333333322222211111111111100000000000
0|111111111112222222222233333333333344444444444444444
0|5555555555555555666666666666777777778888889999999
1|000011111222223333444
1|55556666666666667777778888899999999
2|0001112233344
2|555566678888999
3|00011244
3|89
4|13
    
```

TI final model



TI final model

Modification Indices

Modification Indices for LAMBDA-Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT1	--	2.535	2.427	1.719	7.376	0.891
CHARACT2	--	0.113	0.163	0.104	0.012	0.825
CHARACT3	--	0.041	0.214	0.252	0.126	0.035
CHARACT4	--	0.722	1.496	1.292	0.191	1.063
CHARACT5	--	5.129	4.402	3.550	2.392	8.868
CHARACT6	--	0.004	0.588	0.011	0.557	0.013
REFLECT1	1.886	--	2.029	1.117	4.068	0.216
REFLECT2	5.897	--	2.261	6.394	0.870	0.339
REFLECT3	0.046	--	0.004	0.276	2.072	5.219
REFLECT4	1.150	--	0.071	0.377	0.287	0.056
REFLECT5	5.148	--	7.017	11.432	12.026	4.837
ENVIR1	3.885	1.771	--	0.937	4.471	0.088
ENVIR2	3.382	1.771	--	0.937	2.771	0.082

ACTIVI1	0.169	0.021	0.000	--	0.135	0.555
ACTIVI2	0.026	0.071	0.657	--	0.191	1.002
ACTIVI3	1.414	0.438	0.089	--	1.884	0.314
ACTIVI4	1.785	0.557	0.249	--	0.812	0.616
REFLPRO1	1.316	1.869	0.269	1.625	--	1.496
REFLPRO2	0.862	0.014	0.296	0.043	--	0.118
REFLPRO3	0.093	1.327	2.690	2.086	--	1.296
REFLPRO4	0.586	0.009	0.077	0.130	--	0.034
REFLPRO5	0.741	2.538	2.665	2.746	--	3.790
REFLPRO6	0.067	0.986	0.444	0.415	--	0.793
CAREFF1	1.355	1.458	1.498	0.341	0.284	--
CAREFF2	1.000	1.320	0.796	0.008	0.815	--
CAREFF3	0.026	0.334	0.461	0.002	0.247	--
OUTCOME1	5.235	1.080	1.882	8.271	5.055	0.033
OUTCOME2	0.711	2.097	0.863	2.270	2.167	0.178
OUTCOME3	7.019	3.899	0.813	0.047	0.262	0.556

Modification Indices for LAMBDA-Y

	OUTCOME

CHARACT1	0.032
CHARACT2	1.953
CHARACT3	0.221
CHARACT4	0.547
CHARACT5	8.138
CHARACT6	0.139
REFLECT1	0.988
REFLECT2	1.459
REFLECT3	4.327
REFLECT4	0.270
REFLECT5	1.587
ENVIR1	0.074
ENVIR2	0.010
ACTIVI1	1.616
ACTIVI2	2.620
ACTIVI3	0.020
ACTIVI4	0.041
REFLPRO1	0.800
REFLPRO2	0.362
REFLPRO3	1.481
REFLPRO4	0.056
REFLPRO5	3.867
REFLPRO6	0.867
CAREFF1	0.791
CAREFF2	0.610
CAREFF3	0.047
OUTCOME1	--
OUTCOME2	--
OUTCOME3	--

Modification Indices for BETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	--	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709
REFLECT	0.756	--	0.708	0.708	0.763	0.751
ENVIR	0.309	--	--	--	0.309	0.309
ACTIVITY	0.103	--	--	--	0.121	0.343
REFLPRO	0.046	0.571	0.742	0.654	--	0.709
CAREFF	0.414	0.764	0.565	0.621	--	--
OUTCOME	0.709	0.709	0.709	0.709	--	0.709

Modification Indices for BETA

	OUTCOME

CHARACT	0.709
REFLECT	0.765

ENVIR	0.309
ACTIVITY	0.136
REFLPRO	0.709
CAREFF	- -
OUTCOME	- -

Modification Indices for GAMMA

	CHAR

CHARACT	- -
REFLECT	- -
ENVIR	- -
ACTIVITY	- -
REFLPRO	- -
CAREFF	- -
OUTCOME	0.709

Expected Change for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	- -					
REFLECT	0.709	- -				
ENVIR	- -	- -	- -			
ACTIVITY	- -	0.708	- -	- -		
REFLPRO	- -	0.764	0.309	0.103	- -	
CAREFF	0.709	0.764	0.309	0.143	- -	- -
OUTCOME	0.708	- -	- -	- -	- -	0.709

Modification Indices for PSI

	OUTCOME

OUTCOME	- -

Modification Indices for THETA-EPS

	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	- -					
CHARACT2	- -	- -				
CHARACT3	0.306	- -	- -			
CHARACT4	0.710	0.788	- -	- -		
CHARACT5	- -	0.096	0.296	0.010	- -	
CHARACT6	- -	0.589	0.092	- -	0.651	- -
REFLECT1	- -	0.442	- -	0.832	0.938	0.002
REFLECT2	1.180	1.582	0.898	- -	0.891	- -
REFLECT3	- -	0.732	0.013	- -	0.814	- -
REFLECT4	- -	- -	0.694	- -	- -	0.218
REFLECT5	- -	0.226	0.166	0.014	0.240	- -
ENVIR1	0.198	- -	- -	0.283	- -	- -
ENVIR2	0.105	- -	- -	- -	- -	2.006
ACTIVI1	0.243	- -	0.284	0.005	- -	- -
ACTIVI2	- -	0.412	0.005	- -	1.293	0.018
ACTIVI3	0.375	0.165	0.904	0.454	0.565	- -
ACTIVI4	- -	- -	1.202	- -	- -	- -
REFLPRO1	2.181	- -	1.098	- -	0.913	- -
REFLPRO2	0.713	0.019	0.363	- -	0.083	- -
REFLPRO3	- -	0.430	0.004	- -	- -	0.163
REFLPRO4	0.000	0.004	- -	- -	- -	0.795
REFLPRO5	- -	- -	- -	0.751	1.605	1.415
REFLPRO6	- -	- -	0.074	0.058	0.226	- -
CAREFF1	2.004	0.003	0.384	- -	0.952	- -
CAREFF2	0.030	- -	0.420	0.622	0.176	0.016
CAREFF3	0.142	- -	0.355	- -	0.413	0.305

OUTCOME1	1.383	--	--	0.112	--	--
OUTCOME2	2.819	0.701	0.098	--	0.787	0.137
OUTCOME3	1.124	1.678	2.232	0.426	1.142	1.419

Modification Indices for THETA-EPS

	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLECT1	--	--	--	--	--	--
REFLECT2	--	--	--	--	--	--
REFLECT3	0.403	0.072	--	--	--	--
REFLECT4	0.224	--	--	--	--	--
REFLECT5	--	--	--	--	--	--
ENVIR1	1.271	--	0.053	0.265	0.009	--
ENVIR2	--	0.674	0.049	--	2.039	--
ACTIVI1	--	1.397	0.000	1.406	--	0.001
ACTIVI2	0.000	0.002	--	0.013	--	0.174
ACTIVI3	0.020	--	0.386	0.337	2.546	--
ACTIVI4	0.015	--	1.401	0.057	0.339	0.055
REFLPRO1	0.041	--	--	0.312	--	--
REFLPRO2	0.059	--	--	--	--	--
REFLPRO3	0.050	0.003	2.389	--	1.731	1.102
REFLPRO4	--	0.398	0.833	--	0.388	--
REFLPRO5	0.018	--	2.092	0.322	--	0.770
REFLPRO6	1.120	0.270	--	0.001	--	--
CAREFF1	0.453	--	0.249	1.477	0.056	1.851
CAREFF2	--	0.027	1.373	2.446	4.439	0.396
CAREFF3	--	0.002	0.428	0.054	--	0.085
OUTCOME1	--	--	1.513	0.921	--	0.070
OUTCOME2	--	--	--	--	0.013	0.499
OUTCOME3	1.017	--	0.025	3.130	--	--

Modification Indices for THETA-EPS

	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4	REFLPRO1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ENVIR2	--	--	--	--	--	--
ACTIVI1	--	--	--	--	--	--
ACTIVI2	0.255	0.181	--	--	--	--
ACTIVI3	0.040	0.337	0.655	--	--	--
ACTIVI4	0.162	--	0.004	--	--	--
REFLPRO1	1.452	0.264	1.551	1.235	1.084	--
REFLPRO2	0.729	0.004	0.154	--	0.260	--
REFLPRO3	--	0.574	--	--	--	0.564
REFLPRO4	0.032	0.311	--	1.408	--	2.988
REFLPRO5	1.052	--	--	2.085	1.223	0.014
REFLPRO6	--	--	0.206	--	0.157	1.120
CAREFF1	--	--	--	0.851	0.428	0.004
CAREFF2	2.438	0.063	0.467	0.491	0.245	0.027
CAREFF3	0.207	--	0.366	0.062	0.276	0.038
OUTCOME1	0.297	--	0.707	2.195	0.074	--
OUTCOME2	0.216	0.229	--	0.053	0.229	0.040
OUTCOME3	--	1.229	1.487	2.553	0.397	0.018

Modification Indices for THETA-EPS

	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6	CAREFF1
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REFLPRO2	--	--	--	--	--	--
REFLPRO3	--	--	--	--	--	--
REFLPRO4	--	--	--	--	--	--
REFLPRO5	0.216	--	0.779	--	--	--
REFLPRO6	--	--	0.114	--	--	--
CAREFF1	--	0.003	--	--	--	--
CAREFF2	--	0.272	0.022	--	0.010	0.238
CAREFF3	--	--	0.622	0.333	--	0.238
OUTCOME1	0.626	0.011	--	0.014	0.110	--
OUTCOME2	1.234	0.228	0.348	0.422	0.285	0.137
OUTCOME3	--	--	--	0.050	0.907	0.810

Modification Indices for THETA-EPS

	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
CAREFF2	- -				
CAREFF3	- -	- -			
OUTCOME1	- -	- -	- -		
OUTCOME2	0.896	- -	0.512	- -	
OUTCOME3	0.200	- -	0.247	- -	- -

Maximum Modification Index is 12.03 for Element (11, 5) of LAMBDA-Y

TI final model

Factor Scores Regressions

ETA

	CHARACT1	CHARACT2	CHARACT3	CHARACT4	CHARACT5	CHARACT6
CHARACT	0.349	0.083	0.137	0.199	0.376	0.247
REFLECT	-0.006	0.054	-0.014	0.059	0.052	-0.011
ENVIR	-0.021	-0.036	-0.150	0.108	0.191	-0.020
ACTIVITY	-0.053	0.024	-0.042	0.091	0.009	-0.042
REFLPRO	0.208	-0.084	0.070	-0.134	0.013	0.030
CAREFF	-0.040	0.072	-0.029	0.038	0.015	-0.006
OUTCOME	-0.019	0.024	0.034	-0.084	-0.026	-0.028

ETA

	REFLECT1	REFLECT2	REFLECT3	REFLECT4	REFLECT5	ENVIR1
CHARACT	0.015	0.001	0.031	0.016	-0.007	-0.061
REFLECT	0.171	0.100	0.103	0.012	0.137	-0.005
ENVIR	0.100	-0.070	0.005	-0.077	0.042	0.361
ACTIVITY	0.036	-0.041	0.035	-0.026	0.070	0.068
REFLPRO	-0.086	0.086	0.032	-0.106	0.070	-0.044
CAREFF	0.059	0.007	0.012	-0.043	0.057	-0.002
OUTCOME	-0.093	0.139	0.026	-0.164	0.119	-0.038

ETA

	ENVIR2	ACTIVI1	ACTIVI2	ACTIVI3	ACTIVI4	REFLPRO1
CHARACT	0.088	0.104	0.077	-0.010	-0.186	-0.026
REFLECT	0.037	0.053	0.081	0.027	0.066	0.001
ENVIR	0.753	-0.107	0.093	0.088	0.065	0.009
ACTIVITY	0.027	0.225	0.241	0.173	0.404	-0.042
REFLPRO	-0.079	0.192	-0.110	0.053	-0.161	0.066
CAREFF	0.027	0.080	0.029	0.023	0.036	-0.056
OUTCOME	-0.004	0.038	-0.041	0.003	0.009	-0.012

ETA

	REFLPRO2	REFLPRO3	REFLPRO4	REFLPRO5	REFLPRO6	CAREFF1
CHARACT	0.156	0.117	-0.196	0.034	0.081	0.054
REFLECT	0.083	-0.036	-0.036	0.021	-0.024	0.079
ENVIR	0.108	-0.086	0.021	0.125	-0.246	0.244
ACTIVITY	0.142	-0.163	0.018	0.036	-0.009	0.162
REFLPRO	0.400	0.452	0.031	0.061	0.437	-0.052
CAREFF	0.206	-0.045	-0.006	0.027	-0.075	0.330
OUTCOME	0.060	0.042	0.084	-0.014	-0.041	0.050

ETA

	CAREFF2	CAREFF3	OUTCOME1	OUTCOME2	OUTCOME3
CHARACT	0.069	0.055	0.043	-0.134	-0.005

REFLECT	0.077	0.071	0.044	-0.061	0.044
ENVIR	0.003	0.017	0.065	0.013	-0.220
ACTIVITY	0.044	0.048	0.002	-0.024	-0.013
REFLPRO	0.067	-0.015	-0.105	0.051	0.251
CAREFF	0.272	0.232	0.064	0.095	0.100
OUTCOME	-0.030	0.148	0.227	0.611	0.384

TI final model

Standardized Solution

LAMBDA-Y						
	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.523	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT2	0.567	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT3	0.570	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT4	0.511	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT5	0.538	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT6	0.665	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT1	- -	0.602	- -	- -	- -	- -
REFLECT2	- -	0.708	- -	- -	- -	- -
REFLECT3	- -	0.543	- -	- -	- -	- -
REFLECT4	- -	0.563	- -	- -	- -	- -
REFLECT5	- -	0.642	- -	- -	- -	- -
ENVIR1	- -	- -	0.697	- -	- -	- -
ENVIR2	- -	- -	0.712	- -	- -	- -
ACTIVI1	- -	- -	- -	0.672	- -	- -
ACTIVI2	- -	- -	- -	0.727	- -	- -
ACTIVI3	- -	- -	- -	0.734	- -	- -
ACTIVI4	- -	- -	- -	0.724	- -	- -
REFLPRO1	- -	- -	- -	- -	0.541	- -
REFLPRO2	- -	- -	- -	- -	0.577	- -
REFLPRO3	- -	- -	- -	- -	0.605	- -
REFLPRO4	- -	- -	- -	- -	0.585	- -
REFLPRO5	- -	- -	- -	- -	0.605	- -
REFLPRO6	- -	- -	- -	- -	0.639	- -
CAREFF1	- -	- -	- -	- -	- -	0.731
CAREFF2	- -	- -	- -	- -	- -	0.687
CAREFF3	- -	- -	- -	- -	- -	0.718
OUTCOME1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
OUTCOME2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
OUTCOME3	- -	- -	- -	- -	- -	- -

LAMBDA-Y

	OUTCOME

CHARACT1	- -
CHARACT2	- -
CHARACT3	- -
CHARACT4	- -
CHARACT5	- -
CHARACT6	- -
REFLECT1	- -
REFLECT2	- -
REFLECT3	- -
REFLECT4	- -
REFLECT5	- -
ENVIR1	- -
ENVIR2	- -
ACTIVI1	- -
ACTIVI2	- -
ACTIVI3	- -
ACTIVI4	- -
REFLPRO1	- -
REFLPRO2	- -
REFLPRO3	- -
REFLPRO4	- -

```

REFLPRO5      - -
REFLPRO6      - -
CAREFF1       - -
CAREFF2       - -
CAREFF3       - -
OUTCOME1      0.594
OUTCOME2      0.721
OUTCOME3      0.684

```

BETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVITY	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF	- -	- -	- -	- -	0.109	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -	0.835	- -

BETA

	OUTCOME
CHARACT	- -
REFLECT	- -
ENVIR	- -
ACTIVITY	- -
REFLPRO	- -
CAREFF	0.869
OUTCOME	- -

GAMMA

	CHAR
CHARACT	0.744
REFLECT	1.014
ENVIR	0.804
ACTIVITY	0.906
REFLPRO	0.636
CAREFF	0.111
OUTCOME	- -

Correlation Matrix of ETA and KSI

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	1.000					
REFLECT	0.755	1.000				
ENVIR	0.605	0.809	1.000			
ACTIVITY	0.637	0.918	0.862	1.000		
REFLPRO	0.755	0.645	0.512	0.576	1.000	
CAREFF	0.713	0.924	0.803	0.913	0.669	1.000
OUTCOME	0.630	0.853	0.758	0.862	0.660	0.930
CHAR	0.744	1.014	0.804	0.906	0.636	0.642

Correlation Matrix of ETA and KSI

	OUTCOME	CHAR
OUTCOME	1.000	
CHAR	0.531	1.000

TI final model

Completely Standardized Solution

	LAMBDA-Y					
	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.756	--	--	--	--	--
CHARACT2	0.768	--	--	--	--	--
CHARACT3	0.760	--	--	--	--	--
CHARACT4	0.732	--	--	--	--	--
CHARACT5	0.812	--	--	--	--	--
CHARACT6	0.730	--	--	--	--	--
REFLECT1	--	0.823	--	--	--	--
REFLECT2	--	0.826	--	--	--	--
REFLECT3	--	0.783	--	--	--	--
REFLECT4	--	0.785	--	--	--	--
REFLECT5	--	0.820	--	--	--	--
ENVIR1	--	--	0.824	--	--	--
ENVIR2	--	--	0.916	--	--	--
ACTIVI1	--	--	--	0.864	--	--
ACTIVI2	--	--	--	0.900	--	--
ACTIVI3	--	--	--	0.883	--	--
ACTIVI4	--	--	--	0.929	--	--
REFLPRO1	--	--	--	--	0.734	--
REFLPRO2	--	--	--	--	0.861	--
REFLPRO3	--	--	--	--	0.836	--
REFLPRO4	--	--	--	--	0.823	--
REFLPRO5	--	--	--	--	0.776	--
REFLPRO6	--	--	--	--	0.817	--
CAREFF1	--	--	--	--	--	0.913
CAREFF2	--	--	--	--	--	0.918
CAREFF3	--	--	--	--	--	0.892
OUTCOME1	--	--	--	--	--	--
OUTCOME2	--	--	--	--	--	--
OUTCOME3	--	--	--	--	--	--

	LAMBDA-Y
	OUTCOME

CHARACT1	--
CHARACT2	--
CHARACT3	--
CHARACT4	--
CHARACT5	--
CHARACT6	--
REFLECT1	--
REFLECT2	--
REFLECT3	--
REFLECT4	--
REFLECT5	--
ENVIR1	--
ENVIR2	--
ACTIVI1	--
ACTIVI2	--
ACTIVI3	--
ACTIVI4	--
REFLPRO1	--
REFLPRO2	--
REFLPRO3	--
REFLPRO4	--
REFLPRO5	--
REFLPRO6	--
CAREFF1	--
CAREFF2	--
CAREFF3	--
OUTCOME1	0.869
OUTCOME2	0.948
OUTCOME3	0.897

BETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	--	--	--	--	--	--
REFLECT	--	--	--	--	--	--
ENVIR	--	--	--	--	--	--
ACTIVITY	--	--	--	--	--	--
REFLPRO	--	--	--	--	--	--
CAREFF	--	--	--	--	0.109	--
OUTCOME	--	--	--	--	0.835	--

BETA

	OUTCOME
CHARACT	--
REFLECT	--
ENVIR	--
ACTIVITY	--
REFLPRO	--
CAREFF	0.869
OUTCOME	--

GAMMA

	CHAR
CHARACT	0.744
REFLECT	1.014
ENVIR	0.804
ACTIVITY	0.906
REFLPRO	0.636
CAREFF	0.111
OUTCOME	--

Correlation Matrix of ETA and KSI

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	1.000					
REFLECT	0.755	1.000				
ENVIR	0.605	0.809	1.000			
ACTIVITY	0.637	0.918	0.862	1.000		
REFLPRO	0.755	0.645	0.512	0.576	1.000	
CAREFF	0.713	0.924	0.803	0.913	0.669	1.000
OUTCOME	0.630	0.853	0.758	0.862	0.660	0.930
CHAR	0.744	1.014	0.804	0.906	0.636	0.642

Correlation Matrix of ETA and KSI

	OUTCOME	CHAR
OUTCOME	1.000	
CHAR	0.531	1.000

TI final model

Total and Indirect Effects

Total Effects of X on ETA

	CHAR
CHARACT	0.744 (0.044) 16.903
REFLECT	0.763 (0.030) 25.195

ENVIR	0.804 (0.048) 16.736
ACTIVITY	0.906 (0.037) 24.384
REFLPRO	0.636 (0.043) 14.927
CAREFF	0.642 (0.042) 15.371
OUTCOME	0.531 (0.041) 12.943

Indirect Effects of X on ETA

	CHAR

CHARACT	- -
REFLECT	- -
ENVIR	- -
ACTIVITY	- -
REFLPRO	- -
CAREFF	0.531 (0.054) 9.861
OUTCOME	0.531 (0.041) 12.943

Total Effects of ETA on ETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVITY	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF	- -	- -	- -	- -	0.834 (0.082) 10.228	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -	0.835 (0.054) 15.351	- -

Total Effects of ETA on ETA

	OUTCOME

CHARACT	- -

REFLECT - -
 ENVIR - -
 ACTIVITY - -
 REFLPRO - -
 CAREFF 0.869
 (0.042)
 20.492
 OUTCOME - -

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is 0.829

Indirect Effects of ETA on ETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVITY	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF	- -	- -	- -	- -	0.725 (0.059) 12.243	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Indirect Effects of ETA on ETA

	OUTCOME
CHARACT	- -
REFLECT	- -
ENVIR	- -
ACTIVITY	- -
REFLPRO	- -
CAREFF	- -
OUTCOME	- -

Total Effects of ETA on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT1	0.523	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT2	0.567 (0.025) 23.144	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT3	0.570 (0.029) 19.467	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT4	0.511 (0.027)	- -	- -	- -	- -	- -

	18.739					
CHARACT5	0.538 (0.026) 20.677	--	--	--	--	--
CHARACT6	0.665 (0.039) 17.257	--	--	--	--	--
REFLECT1	--	0.800	--	--	--	--
REFLECT2	--	0.942 (0.032) 28.980	--	--	--	--
REFLECT3	--	0.722 (0.030) 24.171	--	--	--	--
REFLECT4	--	0.748 (0.031) 24.317	--	--	--	--
REFLECT5	--	0.853 (0.034) 25.137	--	--	--	--
ENVIR1	--	--	0.697	--	--	--
ENVIR2	--	--	0.712 (0.025) 28.206	--	--	--
ACTIVI1	--	--	--	0.672	--	--
ACTIVI2	--	--	--	0.727 (0.021) 34.272	--	--
ACTIVI3	--	--	--	0.734 (0.022) 32.903	--	--
ACTIVI4	--	--	--	0.724 (0.021) 34.346	--	--
REFLPRO1	--	--	--	--	0.541	--
REFLPRO2	--	--	--	--	0.577 (0.022) 26.180	--
REFLPRO3	--	--	--	--	0.605 (0.029) 20.635	--
REFLPRO4	--	--	--	--	0.585 (0.027) 21.683	--
REFLPRO5	--	--	--	--	0.605 (0.030) 20.392	--
REFLPRO6	--	--	--	--	0.639 (0.030) 21.598	--

CAREFF1	--	--	--	--	0.610 (0.060) 10.228	0.731
CAREFF2	--	--	--	--	0.573 (0.056) 10.212	0.687 (0.017) 41.582
CAREFF3	--	--	--	--	0.599 (0.059) 10.185	0.718 (0.019) 37.551
OUTCOME1	--	--	--	--	0.496 (0.032) 15.351	--
OUTCOME2	--	--	--	--	0.601 (0.039) 15.603	--
OUTCOME3	--	--	--	--	0.571 (0.037) 15.280	--

Total Effects of ETA on Y
OUTCOME

CHARACT1	--
CHARACT2	--
CHARACT3	--
CHARACT4	--
CHARACT5	--
CHARACT6	--
REFLECT1	--
REFLECT2	--
REFLECT3	--
REFLECT4	--
REFLECT5	--
ENVIR1	--
ENVIR2	--
ACTIVI1	--
ACTIVI2	--
ACTIVI3	--
ACTIVI4	--
REFLPRO1	--
REFLPRO2	--
REFLPRO3	--
REFLPRO4	--
REFLPRO5	--
REFLPRO6	--
CAREFF1	0.635 (0.031) 20.492
CAREFF2	0.597 (0.028) 21.221
CAREFF3	0.624 (0.031) 20.088
OUTCOME1	0.594
OUTCOME2	0.721 (0.020) 36.233
OUTCOME3	0.684 (0.021) 32.031

Indirect Effects of ETA on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF1	- -	- -	- -	- -	0.610 (0.060) 10.228	- -
CAREFF2	- -	- -	- -	- -	0.573 (0.056) 10.212	- -
CAREFF3	- -	- -	- -	- -	0.599 (0.059) 10.185	- -
OUTCOME1	- -	- -	- -	- -	0.496 (0.032) 15.351	- -
OUTCOME2	- -	- -	- -	- -	0.601 (0.039) 15.603	- -
OUTCOME3	- -	- -	- -	- -	0.571 (0.037) 15.280	- -

Indirect Effects of ETA on Y

	OUTCOME

CHARACT1	- -
CHARACT2	- -
CHARACT3	- -
CHARACT4	- -
CHARACT5	- -
CHARACT6	- -
REFLECT1	- -
REFLECT2	- -
REFLECT3	- -
REFLECT4	- -
REFLECT5	- -
ENVIR1	- -
ENVIR2	- -
ACTIVI1	- -
ACTIVI2	- -

ACTIVI3	--
ACTIVI4	--
REFLPRO1	--
REFLPRO2	--
REFLPRO3	--
REFLPRO4	--
REFLPRO5	--
REFLPRO6	--
CAREFF1	0.635
	(0.031)
	20.492
CAREFF2	0.597
	(0.028)
	21.221
CAREFF3	0.624
	(0.031)
	20.088
OUTCOME1	--
OUTCOME2	--
OUTCOME3	--

Total Effects of X on Y

	CHAR

CHARACT1	0.389
	(0.023)
	16.903
CHARACT2	0.422
	(0.024)
	17.345
CHARACT3	0.424
	(0.025)
	17.074
CHARACT4	0.381
	(0.023)
	16.732
CHARACT5	0.400
	(0.022)
	18.082
CHARACT6	0.495
	(0.030)
	16.531
REFLECT1	0.610
	(0.024)
	25.195
REFLECT2	0.718
	(0.028)
	25.474
REFLECT3	0.551
	(0.023)
	23.473
REFLECT4	0.570
	(0.024)
	23.603
REFLECT5	0.651
	(0.026)
	25.005

ENVIR1	0.560 (0.033) 16.736
ENVIR2	0.572 (0.032) 18.107
ACTIVI1	0.609 (0.025) 24.384
ACTIVI2	0.659 (0.026) 25.366
ACTIVI3	0.665 (0.027) 24.970
ACTIVI4	0.656 (0.025) 26.461
REFLPRO1	0.344 (0.023) 14.927
REFLPRO2	0.367 (0.022) 16.333
REFLPRO3	0.385 (0.024) 15.905
REFLPRO4	0.372 (0.023) 15.894
REFLPRO5	0.385 (0.025) 15.364
REFLPRO6	0.406 (0.026) 15.889
CAREFF1	0.469 (0.031) 15.371
CAREFF2	0.441 (0.028) 15.544
CAREFF3	0.461 (0.030) 15.251
OUTCOME1	0.316 (0.024) 12.943
OUTCOME2	0.383 (0.029) 13.328

OUTCOME3 0.363
 (0.027)
 13.220

TI final model

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of X on ETA

	CHAR
CHARACT	0.744
REFLECT	1.014
ENVIR	0.804
ACTIVITY	0.906
REFLPRO	0.636
CAREFF	0.642
OUTCOME	0.531

Standardized Indirect Effects of X on ETA

	CHAR
CHARACT	- -
REFLECT	- -
ENVIR	- -
ACTIVITY	- -
REFLPRO	- -
CAREFF	0.531
OUTCOME	0.531

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVITY	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF	- -	- -	- -	- -	0.834	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -	0.835	- -

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	OUTCOME
CHARACT	- -
REFLECT	- -
ENVIR	- -
ACTIVITY	- -
REFLPRO	- -
CAREFF	0.869
OUTCOME	- -

Standardized Indirect Effects of ETA on ETA

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
CHARACT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVITY	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF	- -	- -	- -	- -	0.725	- -
OUTCOME	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Standardized Indirect Effects of ETA on ETA

	OUTCOME

CHARACT	- -
REFLECT	- -
ENVIR	- -
ACTIVITY	- -
REFLPRO	- -
CAREFF	- -
OUTCOME	- -

Standardized Total Effects of ETA on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.523	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT2	0.567	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT3	0.570	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT4	0.511	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT5	0.538	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT6	0.665	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT1	- -	0.602	- -	- -	- -	- -
REFLECT2	- -	0.708	- -	- -	- -	- -
REFLECT3	- -	0.543	- -	- -	- -	- -
REFLECT4	- -	0.563	- -	- -	- -	- -
REFLECT5	- -	0.642	- -	- -	- -	- -
ENVIR1	- -	- -	0.697	- -	- -	- -
ENVIR2	- -	- -	0.712	- -	- -	- -
ACTIVI1	- -	- -	- -	0.672	- -	- -
ACTIVI2	- -	- -	- -	0.727	- -	- -
ACTIVI3	- -	- -	- -	0.734	- -	- -
ACTIVI4	- -	- -	- -	0.724	- -	- -
REFLPRO1	- -	- -	- -	- -	0.541	- -
REFLPRO2	- -	- -	- -	- -	0.577	- -
REFLPRO3	- -	- -	- -	- -	0.605	- -
REFLPRO4	- -	- -	- -	- -	0.585	- -
REFLPRO5	- -	- -	- -	- -	0.605	- -
REFLPRO6	- -	- -	- -	- -	0.639	- -
CAREFF1	- -	- -	- -	- -	0.610	0.731
CAREFF2	- -	- -	- -	- -	0.573	0.687
CAREFF3	- -	- -	- -	- -	0.599	0.718
OUTCOME1	- -	- -	- -	- -	0.496	- -
OUTCOME2	- -	- -	- -	- -	0.601	- -
OUTCOME3	- -	- -	- -	- -	0.571	- -

Standardized Total Effects of ETA on Y

	OUTCOME

CHARACT1	- -
CHARACT2	- -
CHARACT3	- -
CHARACT4	- -
CHARACT5	- -
CHARACT6	- -
REFLECT1	- -
REFLECT2	- -
REFLECT3	- -
REFLECT4	- -
REFLECT5	- -
ENVIR1	- -
ENVIR2	- -
ACTIVI1	- -
ACTIVI2	- -
ACTIVI3	- -
ACTIVI4	- -
REFLPRO1	- -
REFLPRO2	- -
REFLPRO3	- -

REFLPRO4	--
REFLPRO5	--
REFLPRO6	--
CAREFF1	0.635
CAREFF2	0.597
CAREFF3	0.624
OUTCOME1	0.594
OUTCOME2	0.721
OUTCOME3	0.684

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	0.756	--	--	--	--	--
CHARACT2	0.768	--	--	--	--	--
CHARACT3	0.760	--	--	--	--	--
CHARACT4	0.732	--	--	--	--	--
CHARACT5	0.812	--	--	--	--	--
CHARACT6	0.730	--	--	--	--	--
REFLECT1	--	0.823	--	--	--	--
REFLECT2	--	0.826	--	--	--	--
REFLECT3	--	0.783	--	--	--	--
REFLECT4	--	0.785	--	--	--	--
REFLECT5	--	0.820	--	--	--	--
ENVIR1	--	--	0.824	--	--	--
ENVIR2	--	--	0.916	--	--	--
ACTIVI1	--	--	--	0.864	--	--
ACTIVI2	--	--	--	0.900	--	--
ACTIVI3	--	--	--	0.883	--	--
ACTIVI4	--	--	--	0.929	--	--
REFLPRO1	--	--	--	--	0.734	--
REFLPRO2	--	--	--	--	0.861	--
REFLPRO3	--	--	--	--	0.836	--
REFLPRO4	--	--	--	--	0.823	--
REFLPRO5	--	--	--	--	0.776	--
REFLPRO6	--	--	--	--	0.817	--
CAREFF1	--	--	--	--	0.761	0.913
CAREFF2	--	--	--	--	0.766	0.918
CAREFF3	--	--	--	--	0.744	0.892
OUTCOME1	--	--	--	--	0.725	--
OUTCOME2	--	--	--	--	0.791	--
OUTCOME3	--	--	--	--	0.748	--

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	OUTCOME

CHARACT1	--
CHARACT2	--
CHARACT3	--
CHARACT4	--
CHARACT5	--
CHARACT6	--
REFLECT1	--
REFLECT2	--
REFLECT3	--
REFLECT4	--
REFLECT5	--
ENVIR1	--
ENVIR2	--
ACTIVI1	--
ACTIVI2	--
ACTIVI3	--
ACTIVI4	--
REFLPRO1	--
REFLPRO2	--
REFLPRO3	--
REFLPRO4	--
REFLPRO5	--

REFLPRO6	- -
CAREFF1	0.793
CAREFF2	0.798
CAREFF3	0.775
OUTCOME1	0.869
OUTCOME2	0.948
OUTCOME3	0.897

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF1	- -	- -	- -	- -	0.610	- -
CAREFF2	- -	- -	- -	- -	0.573	- -
CAREFF3	- -	- -	- -	- -	0.599	- -
OUTCOME1	- -	- -	- -	- -	0.496	- -
OUTCOME2	- -	- -	- -	- -	0.601	- -
OUTCOME3	- -	- -	- -	- -	0.571	- -

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	OUTCOME

CHARACT1	- -
CHARACT2	- -
CHARACT3	- -
CHARACT4	- -
CHARACT5	- -
CHARACT6	- -
REFLECT1	- -
REFLECT2	- -
REFLECT3	- -
REFLECT4	- -
REFLECT5	- -
ENVIR1	- -
ENVIR2	- -
ACTIVI1	- -
ACTIVI2	- -
ACTIVI3	- -
ACTIVI4	- -
REFLPRO1	- -
REFLPRO2	- -
REFLPRO3	- -
REFLPRO4	- -
REFLPRO5	- -
REFLPRO6	- -
CAREFF1	0.635

CAREFF2 0.597
 CAREFF3 0.624
 OUTCOME1 - -
 OUTCOME2 - -
 OUTCOME3 - -

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	CHARACT	REFLECT	ENVIR	ACTIVITY	REFLPRO	CAREFF
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CHARACT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CHARACT6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLECT5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ENVIR2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTIVI4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO3	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO4	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO5	- -	- -	- -	- -	- -	- -
REFLPRO6	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CAREFF1	- -	- -	- -	- -	0.761	- -
CAREFF2	- -	- -	- -	- -	0.766	- -
CAREFF3	- -	- -	- -	- -	0.744	- -
OUTCOME1	- -	- -	- -	- -	0.725	- -
OUTCOME2	- -	- -	- -	- -	0.791	- -
OUTCOME3	- -	- -	- -	- -	0.748	- -

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	OUTCOME

CHARACT1	- -
CHARACT2	- -
CHARACT3	- -
CHARACT4	- -
CHARACT5	- -
CHARACT6	- -
REFLECT1	- -
REFLECT2	- -
REFLECT3	- -
REFLECT4	- -
REFLECT5	- -
ENVIR1	- -
ENVIR2	- -
ACTIVI1	- -
ACTIVI2	- -
ACTIVI3	- -
ACTIVI4	- -
REFLPRO1	- -
REFLPRO2	- -
REFLPRO3	- -
REFLPRO4	- -
REFLPRO5	- -
REFLPRO6	- -
CAREFF1	0.793
CAREFF2	0.798
CAREFF3	0.775
OUTCOME1	- -

OUTCOME2 - -
 OUTCOME3 - -

Standardized Total Effects of X on Y

	CHAR

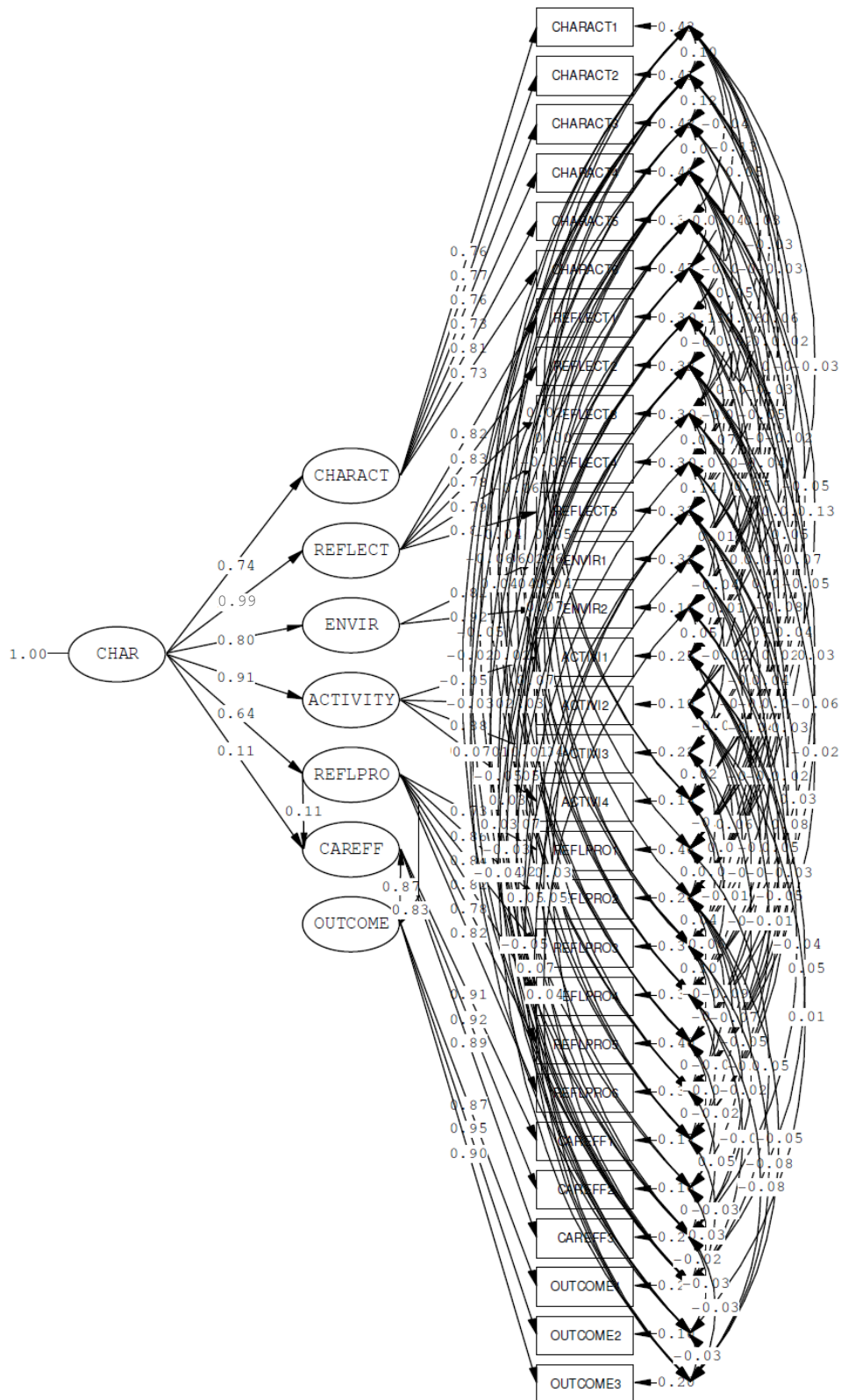
CHARACT1	0.389
CHARACT2	0.422
CHARACT3	0.424
CHARACT4	0.381
CHARACT5	0.400
CHARACT6	0.495
REFLECT1	0.610
REFLECT2	0.718
REFLECT3	0.551
REFLECT4	0.570
REFLECT5	0.651
ENVIR1	0.560
ENVIR2	0.572
ACTIVI1	0.609
ACTIVI2	0.659
ACTIVI3	0.665
ACTIVI4	0.656
REFLPRO1	0.344
REFLPRO2	0.367
REFLPRO3	0.385
REFLPRO4	0.372
REFLPRO5	0.385
REFLPRO6	0.406
CAREFF1	0.469
CAREFF2	0.441
CAREFF3	0.461
OUTCOME1	0.316
OUTCOME2	0.383
OUTCOME3	0.363

Completely Standardized Total Effects of X on Y

	CHAR

CHARACT1	0.563
CHARACT2	0.572
CHARACT3	0.566
CHARACT4	0.545
CHARACT5	0.604
CHARACT6	0.543
REFLECT1	0.834
REFLECT2	0.837
REFLECT3	0.794
REFLECT4	0.796
REFLECT5	0.831
ENVIR1	0.663
ENVIR2	0.737
ACTIVI1	0.783
ACTIVI2	0.815
ACTIVI3	0.800
ACTIVI4	0.842
REFLPRO1	0.467
REFLPRO2	0.548
REFLPRO3	0.532
REFLPRO4	0.523
REFLPRO5	0.494
REFLPRO6	0.520
CAREFF1	0.586
CAREFF2	0.589
CAREFF3	0.573
OUTCOME1	0.462
OUTCOME2	0.503
OUTCOME3	0.476

Time used: 5.438 Seconds



Chi-Square=221.41, df=193, P-value=0.07863, RMSEA=0.014

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวลำพอง กลมกุล เกิดเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2521 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการมัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ – ฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปีการศึกษา 2544 และในขณะที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรีได้รับทุนกาญจนาภิเษก (Golden Jubilee Scholarship) ไปศึกษา ณ มหาวิทยาลัย Guelph ประเทศแคนาดา เป็นเวลา 2 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปีการศึกษา 2548 และเข้าศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2551 ปัจจุบันทำงานโรงเรียนนานาชาติ ไชรส์เบอรี กรุงเทพ ตำแหน่ง ครูสอนภาษาและวัฒนธรรมไทย

ด้านการศึกษาดูงานและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้อะดับนานาชาติที่สำคัญ คือ การเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัย (International Conference on Educational Research (ICER2011) : Learning Community for Sustainable Development) ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างวันที่ 9 – 10 กันยายน 2554 และเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา (The 8th International Postgraduate Research Colloquium (IPRC2011) “Interdisciplinary Approach for Enhancing Quality of Life”) ณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระหว่างวันที่ 22 – 23 กันยายน 2554 และเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติครั้งที่ 19 (The Nineteenth International Conference on Learning) ณ มหาวิทยาลัยลอนดอน ประเทศอังกฤษ ระหว่างวันที่ 14 – 16 สิงหาคม 2555 สำหรับผู้ที่สนใจเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์สามารถติดต่อสอบถามผู้เขียนได้ที่ 086-5038067 หรือ E-mail : iklomkul@yahoo.com / iklomkul@gmail.com