

ปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการเรียนรู้แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่  
ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์

นางสาวเสมอกาญจน์ โสภณศิริรักษ์



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

FACTORS IN ORGANIZING BLENDED LEARNING AND CREATIVE PROBLEM SOLVING LEARNING PROCESSES THAT AFFECTS CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITIES OF PRE-SERVICE TEACHER

Miss Samoekan Sophonhiranrak



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Technology and  
Communications

Department of Educational Technology and Communications

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการเรียนรู้แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์
โดย	นางสาวเสมอกาญจน์ โสภณศิริรักษ์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สัจจวรรณ ังดกระโทก

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สัจจวรรณ ังดกระโทก)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประกอบ กรณীগิจ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.พรสุข ตันตระกูลโรจน์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนิรุทธ์ สติมัน)

เสมอภาณจน์ โสภณศิริรักษ์ : ปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการเรียนรู้แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ (FACTORS IN ORGANIZING BLENDED LEARNING AND CREATIVE PROBLEM SOLVING LEARNING PROCESSES THAT AFFECTS CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITIES OF PRE-SERVICE TEACHER) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร. ปราวีณยา สุวรรณมัญชุติ, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ผศ. ดร. สัจจวรรณ จักรระโทก, 290 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 2) ศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 3) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ 4) ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed methods research) แบบ Embedded design ซึ่งเก็บข้อมูลเชิงปริมาณกับนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ จำนวน 545 คน และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสังเกตการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานจำนวน 1 รายวิชา พร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้สอนและผู้เรียนในรายวิชา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบประเมินผลงาน แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติบรรยาย การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความสัมพัทธ์โมเดลสมการโครงสร้าง และวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกต และสัมภาษณ์ผู้สอนและผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความตรงของข้อมูล สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1) จากการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยเปรียบเทียบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นตัวแปรเชิงสาเหตุและโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีตัวแปรปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นตัวแปรเชิงสาเหตุสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าโมเดลปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เนื่องจากจากการพิจารณาค่า Chi-square/df เท่ากับ 39.959 เท่า ประกอบกับค่าดัชนีความสอดคล้อง (AIC = 29387.991, GFI = .271, AGFI = .183, RMR = .0860) แสดงให้เห็นว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ไม่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ทั้งนี้ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า ผู้สอนประยุกต์กลยุทธ์การเรียนการสอนที่หลากหลายเข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และใช้ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ มากกว่าการบูรณาการ

2) จากการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเป็นโมเดลที่สามารถปรับเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้เหมาะสมที่สุด โดยโมเดลที่พัฒนามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square 94.869, df = 77, p = .0816, GFI = .979, AGFI = 0.962, RMR = 0.0147, RMSEA = 0.0207) ซึ่งตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ได้ร้อยละ 29.1 โดยองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $b = .194$ ,  $SE = .070$ ) และการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีความสัมพันธ์กับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $b = .702$ ,  $SE = .031$ ) นอกจากนี้จากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียน พบว่า กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่ผู้สอนประยุกต์ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนตลอดภาคการศึกษา อาทิ การตั้งคำถาม การระดมสมอง การสร้างห้องเรียนที่ยืดหยุ่น เป็นต้น

3) จากการวิเคราะห์โมเดลความถดถอย ตัวแปรปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทั้ง 10 ปัจจัย สามารถอธิบายความแปรปรวนของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ร้อยละ 23 โดยตัวแปรกิจกรรมการเรียนรู้เป็นตัวแปรเดียวที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $b = .137$ ) ทั้งนี้ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ อาทิ การศึกษาจากกรณีศึกษา การลงมือปฏิบัติ การทำโครงการเดี่ยวและกลุ่ม เป็นต้น เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้

ภาควิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนิสิต .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 5484252427 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORDS: BLENDED LEARNING INSTRUCTION / CREATIVE PROBLEM SOLVING / STRUCTURAL EQUATION MODELING / MIXED METHODS RESEARCH

SAMOEKAN SOPHONHIRANRAK: FACTORS IN ORGANIZING BLENDED LEARNING AND CREATIVE PROBLEM SOLVING LEARNING PROCESSES THAT AFFECTS CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITIES OF PRE-SERVICE TEACHER. ADVISOR: ASST. PROF. PRAWEEENYA SUWANNATTHACHOTE, CO-ADVISOR: ASST. PROF. SUNGWON NGUDGRATOKE, 290 pp.

The aims of this research study were to 1) examine blended learning indicators and factor that enhance creative problem solving abilities 2) investigate creative problem solving indicators and factor that enhance creative problem solving abilities 3) investigate the interaction between blended learning and creative problem solving that enhance creative problem solving abilities and 4) analyse blended learning and creative problem solving variables that affect creative problem solving abilities. This study was conducted by mix methods research with embedded design, the quantitative phase was conducted with 545 pre-service teachers, and the qualitative data was observed from one classroom. Interview was conducted with the instructor and learners. The research instruments were questionnaire, assessment form, observation form, and semi – structural interview. The quantitative result was calculated using descriptive statistic, Pearson product moment correlation, and structural equation model, while the qualitative data from observation and interview was analysed through content analysis. The results were as follow:

1) The result from comparing the validating data between the structural equation model and the interaction structural equation model showed that the structural equation model was more valid than the interaction structural equation model; it was fitter to the empirical data. The model indicated that the goodness of fit test of interaction structural equation model was Chi-square/df = 39.959, AIC = 29387.991, GFI = .271, AGFI = .183, RMR = .0860. This validated result demonstrated that the interaction between the blended learning instruction and the creative problem solving process could not affect creative problem solving performance, the result from qualitative data showed that the instructors applied many approaches in learning activities that were in form of mix approach rather than integration creative problem solving approach in various learning activities.

2) The hypothetical structural equation model was valid and fit to the empirical data. The model indicated that the Chi-square goodness of fit test was Chi-square 94.869, df = 77, p-value = .0816, GFI = .979, AGFI = 0.962, RMR = 0.0147, and RMSEA = 0.0207. This model accounted for 29.1% of variance in blended learning and creative problem solving affecting creative problem solving abilities. The blended learning instruction could enhance creative problem solving performance significantly (b = .194, SE = .070); and, blended learning instruction related statistically with creative problem solving process (b = .702, SE = .031). The result from observation and interview showed that the instructor applied creative problem solving approach in blended learning with various strategies such as questioning techniques, brainstorming, and flexible classroom.

3) The regression result showed that blended learning and creative problem solving variables could report variance of creative problem solving abilities for 23%; only learning activities variable affected creative problem solving abilities significantly (b = .137). Learning activities such as case study, practicing, doing individual and group projects and others were found in observation data.

Department: Educational Technology and  
Communications

Student's Signature .....

Advisor's Signature .....

Field of Study: Educational Technology and  
Communications

Co-Advisor's Signature .....

Academic Year: 2014

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสะดวกมาซึ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สังวรรณ ังตกระโทก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่คอยให้ความรู้ คำแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.จิตทิพย์ ณ สงขลา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กรณีกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน และอาจารย์ ดร.พรสุข ตันตระกูลโรจน์ ที่ให้คำแนะนำที่มีค่าในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้สละเวลาและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือ ทำให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพสำหรับการวิจัย ขอขอบคุณนิสิตนักศึกษาทุกคนที่สละเวลาให้ความร่วมมือในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน รวมทั้งเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ สาขาวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษาทุกคนสำหรับคำปรึกษา กำลังใจ ความช่วยเหลือ และความสนุกสนานที่มอบให้ผู้วิจัยตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในสาขานี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่ให้กำลังใจ ดูแลผู้วิจัยเสมอเมื่อผู้วิจัยไปเก็บข้อมูลที่สถาบันต่างๆ และให้คำแนะนำในการทำงาน ทำให้ได้เรียนรู้และมีกำลังใจในการทำงาน ความปรารถนาดีที่มีให้เสมอตลอดชีวิตที่ผ่านมา กราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ผู้มีพระคุณสูงสุด

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	1
สารบัญภาพ .....	1
บทที่ 1 บทนำ .....	1
คำถามการวิจัย .....	11
วัตถุประสงค์ในการวิจัย .....	11
ขอบเขตการวิจัย .....	11
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	13
คำอธิบายกรอบแนวคิดการวิจัย.....	14
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	18
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	20
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
ตอนที่ 1 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving).....	22
1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์.....	22
1.2 ความหมายของการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	23
1.3 ขั้นตอนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	24
1.4 การประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	39
ตอนที่ 2 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction).....	42
2.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน .....	42

2.2 องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน .....	43
ตอนที่ 3 วิธีการวิจัยเชิงผสมผสานทางการศึกษา (Mixed method in education research) .	61
3.1 ความหมายของวิธีการวิจัยเชิงผสมผสาน .....	61
3.2 รูปแบบการวิจัยเชิงผสมผสาน.....	62
ตอนที่ 4 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structure equation model).....	65
4.1 ความหมายของโมเดลสมการโครงสร้าง .....	65
4.2 ลักษณะโมเดลสมการโครงสร้าง .....	66
4.3 ความสำคัญของโมเดลสมการโครงสร้าง.....	68
สมมติฐานการวิจัย .....	73
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	74
ตอนที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ: รูปแบบสมการโครงสร้าง .....	75
1.1 ประชากรและตัวอย่างในการวิจัย.....	75
1.2 เครื่องมือในการวิจัย.....	78
1.3 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	86
1.4 การเก็บข้อมูลการวิจัย.....	89
1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	92
ตอนที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ .....	94
2.1 กรณีศึกษา.....	94
2.2 กรอบแนวคิดในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ .....	95
2.3 เครื่องมือในการวิจัย.....	95
2.4 การเก็บข้อมูลการวิจัย.....	97
2.5 การจัดกระทำข้อมูลและตรวจสอบความตรงของข้อมูล.....	98
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	100



ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์.....	102
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	109
ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	111
ตอนที่ 4 ผลการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	121
ตอนที่ 5 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	132
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล.....	138
สรุปผลการวิจัย.....	140
อภิปรายผลการวิจัย.....	145
ข้อเสนอแนะ.....	151
รายการอ้างอิง.....	161
ภาคผนวก.....	170
ภาคผนวก ก รายงานผู้ให้ข้อมูลและตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย.....	171
ภาคผนวก ข กรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถาม.....	176
ภาคผนวก ค ผลการรับรองเครื่องมือ.....	184
ภาคผนวก ง แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	193
ภาคผนวก จ เกณฑ์การประเมินผลงาน.....	201
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจสอบความตรงของโมเดลสมมติฐานการวิจัยด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL).....	208

โมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structure equation model) ตั้งต้น (ยังไม่ได้ปรับ  
ค่า error covariance เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์) ..... 209

โมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structure equation model) ที่มีการปรับค่า error  
covariance เพื่อให้โมเดลสอดคล้อง ..... 224

โมเดลแสดงปฏิสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของปัจจัยที่มีต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิง  
สร้างสรรค์ (โมเดลตั้งต้น)..... 242

โมเดลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและ  
กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์..... 282

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ ..... 290



## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	32
ตารางที่ 2 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และกลยุทธ์/เทคนิคที่ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	35
ตารางที่ 3 แผนการดำเนินกิจกรรม (Action Plan) (Nel & Wikinson, 2006).....	49
ตารางที่ 4 การสังเคราะห์ปัจจัยในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน .....	60
ตารางที่ 5 รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต/ ศึกษาศาสตรบัณฑิต .....	76
ตารางที่ 6 ตัวอย่างในการวิจัย.....	78
ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา.....	82
ตารางที่ 8 การปรับข้อคำถามในแบบสอบถาม .....	83
ตารางที่ 9 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย .....	84
ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ .....	87
ตารางที่ 11 การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม .....	91
ตารางที่ 12 จำนวนนิสิตนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามและส่งผลงาน .....	92
ตารางที่ 13 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	103
ตารางที่ 14 เครื่องมือออนไลน์ที่ผู้สอนและผู้เรียนใช้ในการติดต่อสื่อสารและสื่อประกอบการจัด ..	104
ตารางที่ 15 รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตัวแปร .....	107
ตารางที่ 16 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ.....	108
ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้.....	109
ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง ทั้ง 2 โมเดล.....	113
ตารางที่ 19 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบความตรงของโมเดลสมมติฐานการวิจัย.....	116
ตารางที่ 20 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลสมมติฐานการวิจัย.....	117
ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ถดถอยระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ .....	118
ตารางที่ 22 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา.....	185

ตารางที่ 23 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา.....	186
ตารางที่ 24 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา.....	187
ตารางที่ 25 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา.....	190



## สารบัญภาพ

แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	13
แผนภาพที่ 2 การเชื่อมโยงระหว่างความสามารถใน การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา (Isaksen, 1995).....	23
แผนภาพที่ 3 องค์ประกอบในการสร้างปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนและบนเครือข่าย .....	44
แผนภาพที่ 4 The Plan for the Lessons (Alshwiah, 2009).....	46
แผนภาพที่ 5 The BLC Design Model (Huang, Ma & Zhang, 2008).....	52
แผนภาพที่ 6 การออกแบบกิจกรรมและแหล่งการเรียนรู้ (Huang, Ma & Zhang, 2008).....	55
แผนภาพที่ 7 แบบคู่ขนานบรรจบกัน (Convergent parallel design) (Creswell, 2012).....	63
แผนภาพที่ 8 แบบอธิบายอย่างต่อเนื่อง (Explanatory sequential design) (Creswell, 2012).....	63
แผนภาพที่ 9 แบบสำรวจอย่างต่อเนื่อง (Exploratory sequential design) (Creswell, 2012) ..	63
แผนภาพที่ 10 แบบรองรับภายใน (Embedded design) (Creswell, 2012).....	64
แผนภาพที่ 11 แบบเปลี่ยนรูป (Transformative design) (Creswell, 2012).....	64
แผนภาพที่ 12 แบบหลายขั้นตอน (Multiphase design) (Creswell, 2012) .....	65
แผนภาพที่ 13 โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง .....	70
แผนภาพที่ 14 โมเดลแสดงปฏิสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของปัจจัย (ตัวแปรแฝง) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	71
แผนภาพที่ 15 โมเดลการวิเคราะห์ถดถอย (Regression).....	72
แผนภาพที่ 16 แบบแผนการวิจัยแบบ Embedded design ในการวิจัยครั้งนี้ ตามรูปแบบการวิจัยแบบผสมแบบ Embedded design ของ Creswell (2012).....	74
แผนภาพที่ 17 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	115
แผนภาพที่ 18 การวิเคราะห์ถดถอยของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน แบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	120

## บทที่ 1

### บทนำ

สถาบันอุดมศึกษาถือเป็นแหล่งองค์ความรู้และสถานที่พัฒนากำลังคนระดับสูงที่มีคุณภาพ เพื่อการพัฒนาชาติอย่างยั่งยืน อีกทั้งช่วยสร้างสังคมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, 2554) บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีบทบาทต่อประชาคมอาเซียน และมุ่งสู่คุณภาพอุดมศึกษาระดับนานาชาติ ซึ่ง (ร่าง) วิสัยทัศน์ดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อผลิตบัณฑิตให้ มีคุณภาพ มีศักยภาพตามความต้องการของสังคม มีความคิดวิเคราะห์ **ความคิดสร้างสรรค์** มีทักษะ การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบ มีสุขภาพที่ทั้งร่างกายและจิตใจ เน้นการใช้กลยุทธ์ผ่านการนำองค์กรเชิงรุก และกลยุทธ์การเงิน รวมทั้งพัฒนาอาจารย์ให้มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนและการวิจัย เพื่อให้ได้บัณฑิตที่พึงประสงค์ทำให้สังคมมีการพัฒนาอย่าง ยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2555) เนื่องด้วยเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 สะท้อนให้เห็นความสำคัญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยอย่างชัดเจน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2555) เช่นเดียวกับมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนดสมรรถนะของผู้สอนในมาตรฐานความรู้และวิชาชีพ ในมาตรฐานที่ 7 กำหนดให้รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ โดยพิจารณา ปัญหาความต้องการของผู้เรียนที่ต้องได้รับการพัฒนา และในมาตรฐานที่ 12 สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ในทุกสถานการณ์ โดยการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งนำเอาปัญหาหรือความจำเป็นใน การพัฒนามากำหนดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนและเป็นแนวทางใน การแก้ปัญหาของผู้สอนที่เปลี่ยนวิกฤตให้เป็นโอกาสในการพัฒนา ซึ่งลักษณะที่ผู้สอนจำเป็นต้องมี ดังกล่าวเป็นลักษณะที่สามารถพัฒนาได้ในขณะศึกษาในระดับอุดมศึกษาตามกระบวนการแก้ปัญหา เชิงสร้างสรรค์ (คุรุสภา, 2556a) นอกจากนี้ในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ในประเทศทั้ง สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนกำหนดนโยบายและแนวทางการพัฒนาการศึกษาเพื่อส่งเสริมให้ ผู้เรียนในสถาบันอุดมศึกษามีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ เพื่อผลิตผลงานและแนวความคิดที่ สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในอนาคต อาทิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของบัณฑิตอย่างชัดเจนในด้านความสามารถในการคิด โดยบัณฑิตจะต้องสามารถคิดริเริ่ม สร้างสรรค์จากพื้นฐานของความรู้ที่เรียน สามารถพัฒนาแนวคิดเชิงวิชาการอย่างริเริ่มสร้างสรรค์ พัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ ในขณะเดียวกันบัณฑิตต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนโดย

เลือกใช้วิธีที่เหมาะสม (สำนักงานวิชาการ, 2553) ซึ่งตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2552 ระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งกำหนดให้หนึ่งในคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่จำเป็นต้องมี คือความสามารถในการตรวจสอบปัญหาที่ซับซ้อนและพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่าง สร้างสรรค์จากความเข้าใจที่ลึกซึ้งของตนเองและความรู้จากสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัย คำแนะนำแต่เพียงเล็กน้อย โดยจำเป็นต้องมีความคิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหา และข้อโต้แย้งทั้งใน สถานการณ์ส่วนบุคคลและของกลุ่ม โดยการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่ เหมาะสมไปปฏิบัติได้ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงมีความสำคัญยิ่งใน การพัฒนาบัณฑิตซึ่งเป็นบุคคลที่จะขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต อย่างไรก็ตาม การพิจารณาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จะพบว่าการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นการผสมผสานระหว่างความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา เมื่อพิจารณา องค์ประกอบด้านความคิดสร้างสรรค์ จะพบว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางความรู้สึกที่มี ต่อปัญหาหรือสิ่งที่ขาดหายไป จึงเกิดการคิดเพื่อตั้งสมมติฐาน และดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อ ทดสอบสมมติฐานนั้น (Torrance, 1962) ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดแบบอเนกนัย (Divergent thinking) ซึ่งเป็นความคิดที่หลากหลาย คิดกว้างไกล ลักษณะดังกล่าว จะนำไปสู่ความคิด การหาวิธี แก้ปัญหา และการสร้างสิ่งใหม่ได้ ความคิดอเนกนัยประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องตัว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) (Guilford, 1967) เป็นการผสมผสานระหว่างการจินตนาการและความเป็นไปได้ อัน จะนำไปสู่การเชื่อมโยงใหม่และมีความหมายในขณะที่มีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างความคิด บุคคล และสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ความสามารถในการสร้างสรรค์เป็นกลไกที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรู้สำนึก และจิตใต้สำนึก ซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับสมองทั้งหมด (Lumsdaine & Lumsdaine, 1995)

ในขณะที่การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่กำหนดให้ผู้เรียนสร้างและทดสอบแนวทาง การแก้ปัญหาในกระบวนการคิดของผู้เรียนก่อนการทดลองแนวทางการแก้ปัญหาเหล่านั้นใน สถานการณ์จริง (Jonassen, 2004) ปัญหาสามารถให้ความหมายได้ 2 มุมมอง ได้แก่ สิ่งที่เกี่ยวข้อง กับความยากลำบาก (หรืออันตราย) หรืออาจเป็นโอกาส (หรือความท้าทาย) (Lumsdaine & Lumsdaine, 1995) ซึ่งในการเรียนรู้การแก้ปัญหานี้เป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมและการดำเนินการต่างๆ ทั้งในการทำงานและการดำรงชีวิต เนื่องจากปัญหาที่พบเจอ ทุกวันทั้งเล็กและใหญ่ ธรรมดาและซับซ้อน ซึ่งนักศึกษามักมองข้ามการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหา (Jonassen, 2004) ทั้งนี้ในการกระบวนการแก้ปัญหานี้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1) การระบุและให้คำจำกัดความปัญหา (Problem identification and definition) ประกอบด้วย การระบุปัญหาที่ปรากฏ (Identify the apparent problem) การค้นคว้าและวิเคราะห์สาเหตุ (Seek and analyze the causes) และการให้คำจำกัดความปัญหาที่แท้จริง (Define the real problem) 2) การตัดสินใจ: การสร้างและเลือกทางเลือก (Decision making: creating and selecting options) ประกอบด้วย การระบุแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นทางเลือก (Identify alternative solutions) และการเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Choose the best solution) และ 3) การวางแผนและการจัดการ (Planning and organizing) ประกอบด้วย การวางแผนการดำเนินการ (Plan a course of action) และการนำไปใช้ (Implement) ซึ่งในขั้นการระบุและให้คำจำกัดความของปัญหานี้จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์ในการระบุปัญหาที่ปรากฏ เพื่อปรับความไม่ชัดเจนและความคลุมเครือของปัญหานั้นให้อยู่ในกรอบการวิเคราะห์ที่เข้าใจง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในการค้นคว้าและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เป็นขั้นหนึ่งที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ในการตัดสินใจองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อปัญหา ผ่านกระบวนการระดมสมอง (Lowe, 1995) นอกจากนี้ Isaksen (1995) ระบุว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการในการปิดช่องว่างระหว่างสิ่งที่เป็นและสิ่งที่ต้องการให้เป็น เป็นการตอบคำถาม การหาคำตอบสิ่งที่ไม่แน่นอน การอธิบายสิ่งที่ไม่รู้หรือไม่เข้าใจ หรือการลดความสับสนในเรื่องต่างๆ จึงครอบคลุมการรับรู้ การคิด ความรู้สึก และการกระทำ และมีความเกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ดังนั้นการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นการเชื่อมโยงกระบวนการระหว่างความสามารถในการสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา เนื่องจากความสามารถในการสร้างสรรค์ (Creativity) การแก้ปัญหา (Problem solving) และการตัดสินใจ (Decision making) เป็นกระบวนการที่จัดอยู่ในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกัน แต่ละกระบวนการเกี่ยวข้องกับการสร้างสิ่งต่างๆ และก่อให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งในขณะนี้ความสามารถในการสร้างสรรค์เป็นส่วนแรกที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสิ่งใหม่และการแก้ปัญหา ในสถานการณ์นั้นๆ อย่างไรก็ตามความแปลกใหม่ที่เกิดขึ้นนี้เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาแต่ละปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากความคิด ล้วนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่เสมอ ดังนั้นการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และการแก้ปัญหามีความเกี่ยวข้องและสอดคล้องกันในทางกระบวนการคิดหรืออาจกล่าวได้ว่า ในการแก้ปัญหาจำเป็นต้องมีมุมมองที่สร้างสรรค์ด้วย (Kirton, 2003) จากการศึกษาตามดังกล่าว กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม สามารถบูรณาการกับการบริหารจัดการงานต่างๆ ในองค์กรได้ (Treffinger, Isaksen, & Dorval, 2003) เพื่อช่วยผู้แก้ปัญหาโดยการ



ใช้ความสามารถในการสร้างสรรค์ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้และเพิ่มความเป็นไปได้ในการส่งเสริมสมรรถนะเชิงสร้างสรรค์ (Isaksen, 1995)

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการในการพัฒนาความคิดที่พัฒนามาเป็นระยะเวลานาน ตั้งแต่ปี 1952 โดย Alex Osborn ซึ่งนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การปฐมนิเทศ: การชี้ให้เห็นปัญหา 2) การเตรียมการ: การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) การวิเคราะห์: การจัดประเภทเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง 4) การสร้างความคิด: การรวบรวมทางเลือกที่เป็นตัวอย่างของความคิด 5) การตกตะกอนความคิด: ชะลอกระบวนการต่างๆ เพื่อสร้างความคิด 6) การสังเคราะห์: การประกอบข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน และ 7) การประเมินผล: การตัดสินผลลัพธ์ทางความคิด (Osborn, 1957) จากนั้น Scott Isaksen, Donald Treffinger และ Roger L. Firestien ได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ในปี 1982 โดยปรับปรุงแบบกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เดิมให้ดำเนินการเป็นลำดับในลักษณะเส้นตรง โดยให้ความสำคัญกับองค์ประกอบหลัก ต่อมาในปี 1985 Scott Isaksen และ Donald Treffinger นำเสนอรูปแบบกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยปรับปรุงจากกระบวนการของ Osborn – Parnes ด้วยการเพิ่มการค้นหาปัญหาอย่างรอบคอบ (A deliberate Mess-Finding) เพื่อพิจารณาก่อนเข้ากระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากนั้น Scott Isaksen และ Donald Treffinger พัฒนาการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เรื่อยมา จนกระทั่งล่าสุด Treffinger et al. (2003) นำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ฉบับที่ 6.1 ประกอบด้วย ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลักและ 8 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ 1) การทำความเข้าใจกับสิ่งที่ท้าทาย (Understanding the challenge) ประกอบด้วย (1) การสร้างโอกาส (Constructing opportunities) (2) การสำรวจข้อมูล (Exploring data) และ (3) การวางกรอบปัญหา (Framing problems) 2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas) ประกอบด้วย (1) การสร้างความคิด/ มุมมอง (Generating ideas) 3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) ประกอบด้วย (1) การพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหา (Developing solution) และ (2) การสร้างการยอมรับ (Building acceptance) 4) การวางแผนกระบวนการ (Planning your approach) ประกอบด้วย (1) การประเมินงาน (Appraising tasks) และ (2) การออกแบบกระบวนการ (Designing process) กระบวนการดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เนื่องจากเป็นการใช้ทักษะในการคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์ เพื่อสร้างความเข้าใจในปัญหา สร้างแนวคิด และพัฒนาแผนการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาและจัดการการเปลี่ยนแปลง (Treffinger et al., 2003)

อย่างไรก็ดีในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีกระบวนการในการดำเนินการอย่างเป็นขั้นเป็นตอนและมีกลยุทธ์ในการกระตุ้นความคิดแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน อาทิ การใช้คำถามในการกระตุ้นความคิด (Higgins, 1994; Lumsdaine & Lumsdaine, 1995; Osborn, 1957; ญัฎฐพงศ์ กาญจนฉายา, 2555; สมปอง เพชรโรจน์, 2549) การระดมสมอง (Barak, 2013; Chang, 2013; Higgins, 1994; Lumsdaine & Lumsdaine, 1995; Nakagawa, 2011; Osborn, 1957; Tseng, Chang, Lou, & Hsu, 2013; ฐาปนี สีเฉลียว, 2553; ญัฎฐพงศ์ กาญจนฉายา, 2555; สมปอง เพชรโรจน์, 2549) การเปรียบเทียบ (Higgins, 1994; Proctor, 2010; Tseng et al., 2013) เป็นต้น ในการกระตุ้นความคิดตามกระบวนการขั้นต่างๆ เป็นการดึงความคิดสร้างสรรค์ในบุคคลออกมา ซึ่งเป็นส่วนการพัฒนาความคิด จึงจำเป็นต้องอาศัยสภาพแวดล้อมและเครื่องมือทางการเรียนที่เหมาะสม (อารี พันธมณี, 2544) ในการดำเนินการกระตุ้นความคิด ทั้งนี้การติดต่อสื่อสารระหว่างกันถือเป็นปัจจัยสำคัญอันเป็นส่วนประกอบของกระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์หลายกระบวนการ (Chong & Lee, 2012; Kangas, 2010; ประภาวัลย์ แพรวานิชย์, 2543)

ทั้งนี้ผลจากการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอันส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนทำให้ศาสตร์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้รับความสนใจมากขึ้น จึงเกิดการประยุกต์ศาสตร์ด้านเทคโนโลยีเพื่อช่วยแก้ปัญหาและส่งเสริมด้านการศึกษา ทั้งด้านการบริหาร การจัดการเรียนการสอน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นเทคโนโลยีจึงได้รับการสนับสนุนและนำมาใช้ในวงการการศึกษาอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 5 ปี) กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยมุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาและแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้ในการโต้แย้ง รวมทั้งมีความสามารถในการพิจารณาแสวงหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ วิชาชีพและสังคมอย่างมีเหตุผลที่สมเหตุสมผล โดยการบูรณาการศาสตร์แบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน นอกจากนี้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา กำหนดไว้ว่าบัณฑิตต้องสามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม ในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง

บุคคลและความรับผิดชอบ ระบุว่า ต้องมีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ในประเด็นโครงสร้างหลักสูตรมีการระบุเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนอย่างชัดเจนว่า ผู้สอนจำเป็นต้องมุ่งเน้นให้บัณฑิตที่จะเป็นผู้สอนในอนาคตเป็นผู้ที่รับรู้การเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ในวิชานั้นอย่างรวดเร็ว สามารถปรับตัว เกิดจิตใฝ่รู้ สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ติดตามความก้าวหน้าของศาสตร์นั้นได้ และเกิดความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเหมาะสม ซึ่งในกลยุทธ์การสอน ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบุไว้ว่า “การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554) ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบันอันมีผลกระทบจากสื่อเทคโนโลยีต่างๆ การศึกษาแบบมุ่งอนาคตที่เท่าทันกับแนวโน้มที่เป็นพลวัตของเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง (จุฬากรณ์ มาเสถียรวงศ์, 2549) นอกจากนี้เทคโนโลยีในปัจจุบันยังเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เยาว์จนถึงผู้ใหญ่ ทุกคนพบเจอกับเทคโนโลยีในทุกวัน ไม่ว่าจะเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตหรือการศึกษา ดังนั้นในศตวรรษที่ 21 นี้เราควรพึงพิจารณาทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตทั้งปัจจุบันและอนาคต ได้แก่ การแก้ปัญหา การติดต่อสื่อสาร การสร้างนวัตกรรม และ การใช้เทคโนโลยี ซึ่งผู้เรียนที่เตรียมพร้อมจะเป็นบุคลากรที่จะพัฒนาประเทศในอนาคตจำเป็นต้องพัฒนาตนเองผ่านเทคโนโลยีและเครื่องมือต่างๆ เพื่อได้รับความรู้และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต โดยสถานศึกษาและผู้สอนเป็นผู้ที่สามารถเตรียมความพร้อมดังกล่าวได้ ผ่านการใช้เทคโนโลยีทั้งการจัดการเรียนการสอนและการสื่อสาร (Trilling & Fadel, 2009; วิจารณ์ พานิช, 2555)

การพัฒนาและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาสามารถสะท้อนผ่านนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนดแผนงานตามยุทธศาสตร์ โดยการพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ที่หลากหลายควบคู่กับการปรับรูปแบบการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการเข้าถึงชุมชน เสริมพลัง สนับสนุนชุมชนในการแก้ปัญหาและพัฒนาที่ยั่งยืน และส่งเสริมการศึกษาแบบไร้พรมแดน (แผนยุทธศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2555 – 2559) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำหนดให้มีโครงการระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) อย่างเป็นทางการ ภายใต้เป้าหมาย (e-University) โดยความร่วมมือของคณะวิศวกรรมศาสตร์นำระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ มีการเตรียมการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอน และการสนับสนุนการจัดทำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์และหลักสูตรให้แก่อาจารย์ ในส่วนของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 1: การเป็นมหาวิทยาลัยที่มีมาตรฐานวิชาการในระดับสากล โดยมีโครงการ e-Learning วิชาพื้นฐาน 25 วิชา และวิชาทั่วไป 15 วิชา เป็นโครงการ

หนึ่งในการขับเคลื่อน เป็นต้น ในส่วนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อตอบสนองต่อสังคมภายนอก ซึ่งมหาวิทยาลัยมีเป้าหมายในการสร้าง e-University โดยผสมผสานกับกระบวนการจัดการแบบปกติ นอกจากนี้มหาวิทยาลัยศิลปากรสนับสนุนการจัดการศึกษาออนไลน์ควบคู่กับการศึกษาในห้องเรียนเพื่อการจัดการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นและสร้างสรรค์อย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัย และเป็นการส่งเสริมการพัฒนาวิทยาลัยสู่มหาวิทยาลัยสร้างสรรค์ ซึ่งส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนเชิงสร้างสรรค์ และสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองทั้งด้านความคิดและผลงานวิชาการ จากแนวโน้มการใช้ระบบออนไลน์และแนวนโยบายการจัดการศึกษาดังกล่าว สะท้อนให้เห็นแนวโน้มการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่เพิ่มขึ้น

จากแนวนโยบายด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งสนับสนุนระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning management system: LMS) เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยใช้ระบบ Blackboard มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พัฒนา M@xLearn ในการจัดการการเรียนการสอน หรือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒใช้ระบบ ATutor เป็นต้น ทำให้แนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมและชัดเจนมากขึ้น นอกจากนี้ในบางรายวิชาในมหาวิทยาลัยต่างๆ ใช้เครื่องมือออนไลน์ อาทิ สื่อสังคมออนไลน์ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เรียน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าระบบจัดการการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศไทยค่อนข้างสมบูรณ์และมีแนวโน้มที่จะจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและแบบออนไลน์เพิ่มขึ้นหลายรายวิชาในอนาคต

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนปกติ (Traditional classroom) และการเรียนในระบบออนไลน์ (Online learning) (Driscoll, 2002; Garnham & Kaleta, 2002; Horton, 2006; Rogers, 2007; Smith, 2009; Thorne, 2003; Voos, 2003) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. การให้คำแนะนำก่อนการเรียน (Guidance) (Allan, 2007; Bach, Haynes, & Smith, 2007; Bonk & Graham, 2006; Liang & Creasy, 2004; Nel & Wikinson, 2006; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007)
2. กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Huang, Ma, & Zhang, 2008; Kashafi, Isamail, Yusof, & Rahman, 2011; Kirk & Pitches, 2013; J. Lee,

2010; Liang & Creasy, 2004; Lim, Morris, & Kupritz, 2006; Long, Vignare, Rappold, & Mallory, 2007; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณหิรัญรักษ์, 2552)

3. แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Huang et al., 2008; Kashefi et al., 2011; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010)

4. การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) (Bach et al., 2007; Huang et al., 2008; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Thorne, 2003; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณหิรัญรักษ์, 2552)

5. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Learner-learner interaction) (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Huang et al., 2008; Kashefi et al., 2011; Kirk & Pitches, 2013; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Long et al., 2007; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณหิรัญรักษ์, 2552)

6. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Learner-instructor interaction) (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Huang et al., 2008; Kashefi et al., 2011; Kirk & Pitches, 2013; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Long et al., 2007; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณหิรัญรักษ์, 2552)

7. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-บทเรียน (Learner-lesson interaction) (Alshwiah, 2009; Long et al., 2007; Orhan, 2008; Usta & Ozdemir, 2007)

8. การประเมินผลการเรียน (Assessment) (Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Huang et al., 2008; Kirk & Pitches, 2013; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson,

2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณศิริรักษ์, 2552)

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการให้เหมาะสมเพื่อบรรลุผลตามนโยบายที่กำหนด โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์ และ 2) การจัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ด้วยเทคนิคการสอนที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ อาทิ การใช้คำถาม การในพัฒนาทักษะการคิด การระดมสมองเพื่อกระตุ้นการคิดแนวทางการแก้ปัญหา เป็นต้น

ทั้งจากการทบทวนงานวิจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในช่วงปี ค.ศ. 2003 – 2013 ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาวิจัยในรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Bahr et al., 2006; Barak, 2013; Chang, 2013; Chen & Cheng, 2009; Deininger, Loudon, & Norman, 2012; Jaarsveld, Lachmann, & Leeuwen, 2012; Kashefi et al., 2011; Larach & Cabra, 2010; Y. J. Lee, Bain, & McCallum, 2007; Nakagawa, 2011; Peelle, 2006; Tseng et al., 2013; Zeng, Proctor, & Salvendy, 2011) ซึ่งเป็นการศึกษาที่จำกัดขอบเขตการวิจัยในผู้เรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น อีกทั้งนักวิจัยเองได้กล่าวในส่วนข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปว่า ไม่สามารถอ้างอิงผลการวิจัยสู่ประชากรหรือผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ ได้ (Tseng et al., 2013; Zeng et al., 2011) ซึ่งผลการวิจัยจากงานวิจัยเชิงทดลองดังกล่าว พบว่ากลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละงานวิจัยนั้นๆ สามารถส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ อีกทั้งยังเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนการสอนในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Chang, 2013; Nakagawa, 2011; Tseng et al., 2013) แต่ยังไม่มียานวิจัยที่ระบุถึงระดับความสำคัญและความสัมพันธ์ของขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อันเป็นตัวแปรที่ส่งผลให้เกิดการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ในลักษณะดังกล่าวนี้ การศึกษาวิจัยด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง เป็นรูปแบบการวิจัยหนึ่งที่สามารถศึกษาเพื่อให้สามารถสรุปอ้างอิงถึงกลุ่มประชากรได้ อีกทั้งสามารถระบุระดับความสำคัญและความสัมพันธ์ของกระบวนการหรือองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนั้นๆ ที่ส่งผลให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

การศึกษาวิจัยด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง เป็นการศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบต่างๆ เป็นกระบวนการวิจัยที่ศึกษาผ่านสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง

ตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (Linear structural equation model) ซึ่งช่วยในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้สมบูรณ์ขึ้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ในการศึกษาโมเดลดังกล่าวเป็นกระบวนการทางสถิติในการปรับความคลาดเคลื่อนของการวัดในการประเมินความสัมพันธ์ ซึ่งถือเป็นกระบวนการทดสอบตัวแปรพหุนามที่ดีที่สุด เนื่องจากเป็นการทดสอบทั้งความเที่ยงตรงของโครงสร้างตัวแปรและความสัมพันธ์เชิงทฤษฎีระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ ที่นำเสนอด้วยโมเดลการวัดตัวแปรพหุนาม (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010) ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้างเป็นการผสมผสานระหว่างการวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับงานวิจัยด้านพฤติกรรมของมนุษย์และสังคมศาสตร์ (สุภมาส อังศุโชติ สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์, 2551)

นอกจากนี้ทฤษฎีส่วนใหญ่ทางสังคมศาสตร์เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง การวัดทางพฤติกรรมปรากฏในทุกโครงสร้าง อาทิ เชาว์ปัญญา ความสามารถในการสร้างสรรค์ และคุณลักษณะทางการรับรู้อื่นๆ ทักษะทางสังคม และคุณลักษณะทางอารมณ์ความรู้สึก และบุคลิกลักษณะของบุคคล อย่างไรก็ตามการวัดตัวแปรที่สังเกตได้เหล่านี้สามารถตั้งข้อสันนิษฐานได้ว่าเป็นตัวแปรที่ไม่สมบูรณ์ ความไม่สมบูรณ์นี้เกิดจากความผิดพลาดในการวัดและพฤติกรรมที่อาจมีอิทธิพลต่อโครงสร้าง ซึ่งกระบวนการทางสถิติที่เรียกว่าโมเดลตัวแปรแฝงเป็นโมเดลที่ได้รับการพัฒนาเพื่อให้เกิดการทดสอบอย่างถูกต้องตามทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตได้ (Rindskopf, 1984) โมเดลสมการโครงสร้างสามารถสร้างตัวแปรแฝง (Latent variables) เป็นตัวแปรที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง โดยการประมาณค่าจากโมเดลด้วยตัวแปรสังเกตได้ (Observed variables) ซึ่งเป็นตัวแปรที่วัดค่าได้ และทราบค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ที่วัดตัวแปรแฝงในโมเดลด้วย นอกจากนี้ยังสามารถประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงด้วย (สุภมาส อังศุโชติ สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์, 2551)

ดังนั้นในการศึกษาด้านการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยศึกษาตัวแปรและองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ด้วยสมการเชิงโครงสร้าง เพื่อให้ได้องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และสามารถอ้างอิงประชากรซึ่งเป็นผู้เรียนครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ และเป็นประโยชน์กับผู้สอนที่จัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ในการนำผลการศึกษาวิจัยที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในรายวิชานั้นๆ โดยการพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิง

สร้างสรรค์ และให้ความสำคัญกับกระบวนการหรือขั้นตอนที่ได้จากผลการวิเคราะห์ที่มีการอ้างอิง ยืนยันจากผลการศึกษาวิจัย อันจะก่อให้เกิดการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในอนาคตที่เหมาะสมและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 และมีบทบาทสำคัญในการทำงานของผู้เรียนในอนาคตหลังจบการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

### คำถามการวิจัย

1. องค์ประกอบใดในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
2. องค์ประกอบใดในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หรือไม่
4. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หรือไม่

### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
4. เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

### ขอบเขตการวิจัย

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
 

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถแบ่งตัวแปรที่ศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 3 ตัวแปรและ 15 ตัวบ่งชี้ ดังนี้



1.1 ตัวแปรแฝงภายนอก 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction) และ 2) กระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving)

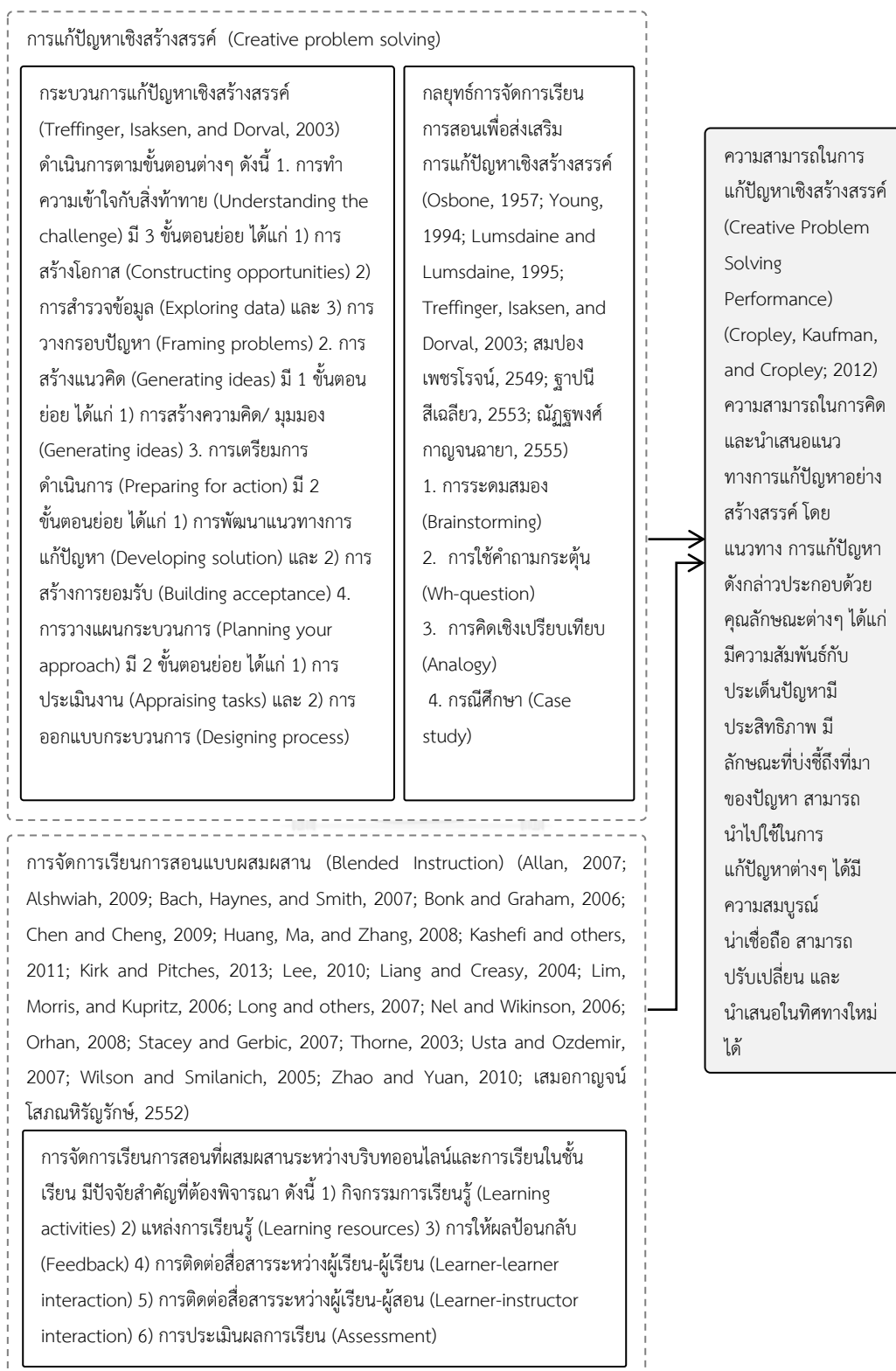
1.1.1 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ได้แก่ (1) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) (2) แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) (3) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) (4) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Learner-learner interaction) (5) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Learner-instructor interaction) และ (6) การประเมินผลการเรียน (Assessment)

1.1.2 กระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ (1) การทำความเข้าใจกับสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) (2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas) (3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) และ (4) การวางแผนกระบวนการ (Planning your approach)

1.2 ตัวแปรแฝงภายใน ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ 1) ความสัมพันธ์และประสิทธิภาพ (Relevance & Effectiveness) 2) สภาพที่เป็นปัญหา (Problematization) 3) การดำเนินการ (Propulsion) 4) ความสละสลวย (Elegance) และ 5) ความเป็นมา (Genesis)

1.3 ตัวแปรควบคุม 1 ตัวแปร ได้แก่ ระดับชั้นปีของผู้เรียน

## กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## คำอธิบายกรอบแนวคิดการวิจัย

### 1. การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving)

ในการเรียนรู้สภาพแวดล้อมและการดำเนินการต่างๆ ทั้งในการทำงานและการดำรงชีวิต การเรียนรู้การแก้ปัญหาถือเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากปัญหาเป็นสิ่งที่พบเจอทุกวัน ทั้งเล็กและใหญ่ ธรรมดาและซับซ้อน (Jonassen, 2004) ซึ่งในกระบวนการแก้ปัญหาจำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์ในการระบุปัญหาที่ปรากฏ เพื่อปรับความไม่ชัดเจนและความคลุมเครือของปัญหานั้นให้อยู่ในกรอบการวิเคราะห์ที่เข้าใจง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น (Lowe, 1995) ดังนั้นการคิดสร้างสรรค์จึงมีส่วนสำคัญและผสมผสานกับกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสมดุล ในขณะที่ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางความรู้สึกรู้สีกที่มีต่อปัญหาหรือสิ่งที่ขาดหายไป จึงเกิดการคิดเพื่อตั้งสมมติฐาน และดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานนั้น (Torrance, 1962) เป็นการผสมผสานระหว่างการจินตนาการและความเป็นไปได้ อันจะนำไปสู่การเชื่อมโยงใหม่และมีความหมายในขณะที่มีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างความคิด บุคคล และสภาพแวดล้อม (Lumsdaine & Lumsdaine, 1995)

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นการเชื่อมโยงความสามารถในการสร้างสรรค์ (Creativity) กับกระบวนการแก้ปัญหา (Problem – solving approaches) เข้าด้วยกัน (Treffinger et al., 2003) ซึ่งเป็นกระบวนการที่นำมาใช้ในการเชื่อมโยงโครงสร้างระหว่างขอบข่ายการสร้างสรรค์และกระบวนการคิด (Cognitive science) (Isaksen, 1995) ดังนั้นการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน และขั้นตอนย่อย 8 ขั้นตอน (Treffinger et al., 2003) ดังนี้

#### 1.1 การทำความเข้าใจกับสิ่งที่ท้าทาย (Understanding the challenge)

- 1) การสร้างโอกาส (Constructing opportunities)
- 2) การสำรวจข้อมูล (Exploring data)
- 3) การวางกรอบปัญหา (Framing problems)

#### 1.2 การสร้างแนวคิด (Generating ideas)

- 1) การสร้างความคิด/ มุมมอง (Generating ideas)

#### 1.3 การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action)

- 1) การพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหา (Developing solution)
- 2) การสร้างการยอมรับ (Building acceptance)

#### 1.4 การวางแผนกระบวนการ (Planning your approach)

- 1) การประเมินงาน (Appraising tasks)
- 2) การออกแบบกระบวนการ (Designing process)

## 2. การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction)

การเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นการเรียนการสอนที่จัดทั้งในห้องเรียนปกติ (Traditional Classroom) และในระบบออนไลน์ (Wilson & Smilanich, 2005) ซึ่งการเรียนในระบบออนไลน์ดังกล่าว ให้ออกาสผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learning) (Garnham & Kaleta, 2002) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ เพื่อจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) ได้แก่ การชี้แจงเป้าหมายในการเรียนและการชี้แจงงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทราบ กำหนดให้ผู้เรียนทำโครงการและทำงานรายบุคคล การให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันทั้งในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ และนำเสนอปัญหาและให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหา (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Huang et al., 2008; Kashefi et al., 2011; Kirk & Pitches, 2013; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Long et al., 2007; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณศิริรัฐรักษ์, 2552)

2. แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) ได้แก่ การนำเสนอเอกสารประกอบการเรียนในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ ตามลำดับจากง่ายไปยาก ผ่านทางระบบออนไลน์ (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Huang et al., 2008; Kashefi et al., 2011; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010)

3. การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) ได้แก่ การให้ข้อเสนอแนะหรือผลป้อนกลับ (Feedback) ทันทีหลังจากส่งชิ้นงานหรือนำเสนอผลงานผ่านทางระบบออนไลน์ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการพัฒนางานต่อไป (Bach et al., 2007; Huang et al., 2008; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Thorne, 2003; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณศิริรัฐรักษ์, 2552)

4. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Learner-learner interaction) ได้แก่ การส่งเสริมให้ผู้เรียนอภิปรายกลุ่มผ่านระบบอินเทอร์เน็ต การให้ผู้เรียนสอบถามหรือช่วยกันหาคำตอบในประเด็นที่กำหนดด้วยการสนทนา (การพูด/ การพิมพ์) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต การให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือเครื่องมือ

ออนไลน์อื่นๆ การสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ห้องสนทนา (Chat room) ในการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือซักถามข้อสงสัยในกลุ่มผู้เรียน (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Huang et al., 2008; Kashefi et al., 2011; Kirk & Pitches, 2013; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Long et al., 2007; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณศิริรัฐรักษ์, 2552)

5. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Learner-instructor interaction) ได้แก่ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนผ่านห้องสนทนา กระดานสนทนา จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือเครื่องมือออนไลน์อื่นๆ เพื่อสอบถามหรือขอคำชี้แนะในการทำงาน (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Huang et al., 2008; Kashefi et al., 2011; Kirk & Pitches, 2013; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Long et al., 2007; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Thorne, 2003; Usta & Ozdemir, 2007; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณศิริรัฐรักษ์, 2552)

6. การประเมินผลการเรียน (Assessment) ได้แก่ การประเมินผลงานผู้เรียนจากการทำกิจกรรมในระบบออนไลน์ จากแบบทดสอบหลายตัวเลือก จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางระบบออนไลน์ หรือจากแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ (Alshwiah, 2009; Bach et al., 2007; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Huang et al., 2008; Kirk & Pitches, 2013; J. Lee, 2010; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003; Wilson & Smilanich, 2005; Zhao & Yuan, 2010; เสมอกาญจน์ โสภณศิริรัฐรักษ์, 2552)

### 3. ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving performance)

Cropley, Kaufman, and Cropley (2011) นำเสนอเกณฑ์การประเมินผลการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative solution Diagnosis Scale: CSDS) ประกอบด้วยเกณฑ์การประเมิน 5 เกณฑ์ 24 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. ความเกี่ยวข้องและประสิทธิภาพ (Relevance & effectiveness)

1.1 สมรรถนะ (Performance) แนวทางการแก้ปัญหาแก้ไขในสิ่งที่คาดการณ์ว่าจะแก้ไขได้

1.2 ความเหมาะสม (Appropriateness) แนวทางการแก้ปัญหา  
เหมาะสม/ สอดคล้องกับข้อจำกัดของงาน

1.3 ความถูกต้อง (Correctness) แนวทางการแก้ปัญหาสะท้อน  
ความรู้ความเข้าใจและ/หรือเทคนิคตามแบบแผนอย่างถูกต้อง

## 2. สภาพที่เป็นปัญหา (Problematization)

2.1 การกำหนดแผนการ (Prescription) แนวทางการแก้ปัญหา  
นี้ๆ แสดงให้เห็นกระบวนการพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่ปรากฏ

2.2 การคาดการณ์ (Prognosis) แนวทางการแก้ปัญหาช่วยใน  
การคาดการณ์ผลจากการเปลี่ยนแปลง

2.3 การวินิจฉัย (Diagnosis) แนวทางการแก้ปัญหาก่อให้เกิด  
ความสนใจข้อบกพร่องในแนวทางแก้ไขอื่นๆ ที่มีอยู่

## 3. การดำเนินการ (Propulsion)

3.1 การให้นิยามใหม่ (Redefinition) แนวทางการแก้ปัญหาช่วย  
ให้เห็นแนวทางการนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ในแนวทางใหม่ที่แตกต่าง

3.2 การเริ่มต้นใหม่ (Reinitiation) แนวทางการแก้ปัญหาระบุ  
กระบวนการใหม่

3.3 การสร้างใหม่ (Generation) แนวทางการแก้ปัญหาแสดงให้เห็น  
เห็นมุมมองใหม่บนพื้นฐานความเป็นไปได้

3.4 การเปลี่ยนทิศทางใหม่ (Redirection) แนวทางการแก้ปัญหา  
แสดงให้เห็นกระบวนการขยายความรู้ในทิศทางใหม่

3.5 การรวม/การผสมผสาน (Combination) แนวทาง  
การแก้ปัญหาที่ใช้สิ่งที่ผสมผสานขึ้นมาใหม่จากองค์ประกอบที่มีอยู่

## 4. ความสละสลวย (Elegance)

4.1 ความพึงพอใจ (Pleasingness) แนวทางการแก้ปัญหามี  
ความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4.2 ความสมบูรณ์ (Completeness) แนวทางการแก้ปัญหา  
สามารถดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายได้ดี

4.3 ความยั่งยืน (Sustainability) แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็น  
มิตรกับสิ่งแวดล้อม

4.4 ความหรูหรา (Gracefulness) แนวทางการแก้ปัญหามี  
ความสัมพันธ์กับประเด็นอย่างเหมาะสม

4.5 ความน่าเชื่อถือ (Convincingness) แนวทางการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่สามารถทำให้บรรลุผลได้

4.6 ความเข้ากันได้ (Harmoniousness) องค์ประกอบของแนวทางการแก้ปัญหาเหมาะสม สอดคล้องกัน

4.7 ความปลอดภัย (Safety) แนวทางการแก้ปัญหาที่ปลอดภัยต่อการใช้งาน

## 5. ความเป็นมา (Genesis)

5.1 มุมมอง (Vision) แนวทางการแก้ปัญหาเสนอแนะแบบแผนใหม่ในการตัดสินใจแนวทางการแก้ปัญหาอื่นๆ ที่มีอยู่หรือแนวทางการแก้ปัญหาใหม่

5.2 ความสามารถในการปรับเปลี่ยน (Transferability) แนวทางการปัญหานั้นเสนอแนวคิดเพื่อการแก้ไขปัญหามากกว่าที่เกี่ยวข้อง

5.3 ความสามารถในการปรับเป็นต้นแบบ (Seminality) แนวทางการแก้ปัญหานั้นนำไปสู่ปัญหาที่ไม่ได้สังเกตมาก่อน

5.4 แนวทางการค้นพบ (Pathfinding) แนวทางการแก้ปัญหาเปิดมุมมอง/มุมมองทางความคิดใหม่ในประเด็นต่างๆ

5.5 ความสามารถในการพัฒนา (Germinality) แนวทางการแก้ปัญหาเสนอแนะแนวทางใหม่ในการมองปัญหาที่มีอยู่

5.6 การสร้างพื้นฐาน (Foundationality) แนวทางการแก้ปัญหาเสนอแนะพื้นฐานใหม่เพื่อใช้งานในอนาคต

## คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) หมายถึง กระบวนการที่เชื่อมโยงระหว่างความสามารถในการสร้างสรรค์และกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อดึงความสามารถเชิงสร้างสรรค์และมุ่งเน้นกระบวนการคิด ในการสร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทำความเข้าใจสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) 2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas) 3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) 4) การวางแผนกระบวนการ (Planning your approach)

การทำความเข้าใจกับสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) หมายถึง การสำรวจเป้าหมาย โอกาส หรือสิ่งท้าทายอย่างกว้างๆ และอธิบาย กำหนด หรือมุ่งความสนใจ เพื่อกำหนดทิศทางดำเนินการ

การสร้างแนวคิด (Generating ideas) หมายถึง การนำเสนอมุมมองความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นปัญหาประเด็นใดประเด็นหนึ่งผ่านกระบวนการต่างๆ อาทิ การระดมสมอง (Brainstorming) เป็นต้น

การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) หมายถึง การสำรวจแนวทางการดำเนินการเพื่อกำหนดการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์

การวางแผนกระบวนการ (Planning you approach) หมายถึง การดำเนินการตามแผนการที่เตรียมไว้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บรรลุตามแนวทางการแก้ปัญหาที่นำเสนอ

กระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หมายถึง เทคนิคหรือกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดการคิดที่หลากหลายและได้มาซึ่งแนวทางการแก้ปัญหา อาทิ การระดมสมอง การถามคำถาม กรณีศึกษา การเปรียบเทียบ เป็นต้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของชั่วโมงการจัดการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ดำเนินการในชั้นเรียน (face – to – face) ร้อยละ 30 – 70 และในระบบออนไลน์ (Online) ร้อยละ 30 – 70 โดยการจัดกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งการกำหนดเป้าหมายทางการเรียน การชี้แจงงานที่มอบหมาย การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน และการประเมินผล

กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) หมายถึง การนำเสนองานการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดและมอบหมายให้ผู้เรียนดำเนินการตามประมวลรายวิชา กลยุทธ์หรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การบรรยายผ่านระบบออนไลน์ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา (ในรูปวีดิทัศน์หรือภาพประกอบเสียง) การฝึกปฏิบัติ การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) หมายถึง เอกสารประกอบการเรียน อาทิ ประมวลรายวิชา เอกสารเนื้อหาในแต่ละบทเรียน วีดิทัศน์ ภาพ เสียง หรืองานนำเสนอ (Presentation) ประกอบการเรียน หรือจุดเชื่อมโยง (Link) เว็บไซต์ภายนอกที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับเรื่องที่เรียน ซึ่งผู้สอนจะนำเสนอผ่านทางระบบออนไลน์

การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) หมายถึง การให้ข้อเสนอแนะจากผลการฝึกปฏิบัติหรือทำงานที่มอบหมาย ทั้งในด้านดีเด่นและข้อบกพร่อง เพื่อพัฒนาและ/หรือปรับปรุงการฝึกปฏิบัติหรือการทำงานอื่นๆ ต่อไป

การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน (Instructor – learner interaction) หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนทั้งการให้คำแนะนำทางการเรียน (Guidance) การชี้แจง



งานที่มอบหมาย (Assignment) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน (Learner – learner interaction) หมายถึง การนำเสนอความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนในชั้นเรียน สามารถดำเนินการในลักษณะรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยประเด็นที่นำเสนออาจเกี่ยวข้องกับงานที่มอบหมาย เนื้อหาในบทเรียน ผ่านรูปแบบการสนทนาผ่านระบบออนไลน์ อาทิ ห้องสนทนา (Chat room) หรือกระดานสนทนา (Discussion board) เป็นต้น

การประเมินผลการเรียน (Assessment) หมายถึง การตัดสินและให้คะแนนการปฏิบัติงานหรือผลการทำงานที่มอบหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เบื้องต้น

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving performance) หมายถึง ความสามารถในการคิดและนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ มีความสัมพันธ์กับประเด็นปัญหา มีประสิทธิภาพ มีลักษณะที่บ่งชี้ถึงที่มาของปัญหา สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ มีความสมบูรณ์ น่าเชื่อถือ สามารถปรับเปลี่ยน และนำเสนอในทิศทางใหม่ได้ ซึ่งสามารถประเมินได้จากผลงานของผู้เรียน ด้วยเกณฑ์การพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative Solution Diagnosis Scale: CSDS) เป็นการประเมินแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ประกอบด้วยการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความสัมพันธ์และประสิทธิภาพ (Relevance & Effectiveness) 2) สภาพที่เป็นปัญหา (Problematization) 3) การดำเนินการ (Propulsion) 4) ความสละสลวย (Elegance) และ 5) ความเป็นมา (Genesis)

โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation model) หมายถึง เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ทดสอบและประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้การรวมข้อมูลทางสถิติกับข้อตกลงเบื้องต้น ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โมเดลสมการโครงสร้าง ใช้การวิเคราะห์เพื่อยืนยันโมเดลมากกว่าใช้วิเคราะห์เพื่อสำรวจหรือระบุโมเดล ซึ่งเหมาะสมกับการทดสอบทฤษฎีมากกว่าการสร้างทฤษฎี

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนักออกแบบการสอนและผู้สอนที่จัดการเรียนแบบผสมผสาน

2. เป็นแนวทางในการพิจารณากลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่หลากหลาย

3. เป็นแนวทางการในการพิจารณาองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนระดับอุดมศึกษาและเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์



## บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตร์” ครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem-solving)

- 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์
- 1.2 ความหมายของการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
- 1.3 ขั้นตอนการและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
- 1.4 การประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ตอนที่ 2 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction)

- 2.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
- 2.2 องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
- 2.3 ตารางสังเคราะห์ปัจจัยในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ตอนที่ 3 วิธีการวิจัยเชิงผสมผสานทางการศึกษา (Mixed method in education research)

- 3.1 ความหมายของวิธีการวิจัยเชิงผสมผสาน
- 3.2 รูปแบบการวิจัยเชิงผสมผสาน

ตอนที่ 4 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structure equation model)

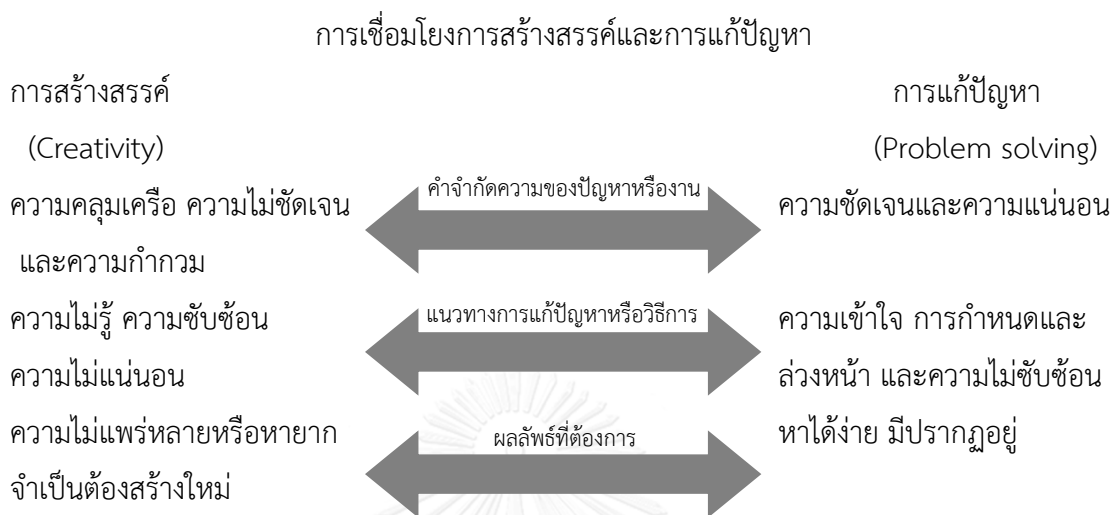
- 4.1 ความหมายของโมเดลสมการโครงสร้าง
- 4.2 ลักษณะโมเดลสมการโครงสร้าง
- 4.3 ความสำคัญของโมเดลสมการโครงสร้าง

**ตอนที่ 1 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving)**

- 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สามารถแบ่งพิจารณาตามการผสมผสานศาสตร์ 2 อย่างเข้าด้วยกัน ได้แก่ การแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีนักทฤษฎี (Isaksen, 1995; Lowe, 1995) กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่าง 2 คำนี้ โดยระบุว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการในการปิดช่องว่างระหว่างสิ่งที่<sup>1</sup>เป็นและสิ่งที่ต้องการให้เป็น เป็นการตอบคำถาม การหาคำตอบสิ่งที่ไม่แน่นอน

การอธิบายสิ่งที่ไม่รู้หรือไม่เข้าใจ หรือการลดความสับสนในเรื่องต่างๆ จึงครอบคลุมการรับรู้ การคิด ความรู้สึก และการกระทำ และมีความเกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ (Isaksen, 1995) ซึ่งสามารถนำเสนอเป็นแผนภาพได้ดังนี้



แผนภาพที่ 2 การเชื่อมโยงระหว่างความสามารถใน  
การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา (Isaksen, 1995)

ในกระบวนการแก้ปัญหานั้น ขั้นการระบุและให้คำจำกัดความของปัญหา จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์ในการระบุปัญหาที่ปรากฏ ทั้งนี้เพื่อปรับความไม่ชัดเจนและความคลุมเครือของปัญหานั้นให้อยู่ในกรอบการวิเคราะห์ที่เข้าใจง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในการค้นคว้าและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เป็นขั้นหนึ่งที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ในการตัดสินใจองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อปัญหา (Lowe, 1995)

### 1.2 ความหมายของการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่ได้รับความสนใจมาเป็นระยะเวลา ยาวนาน ซึ่งมีนักทฤษฎีและนักวิจัยได้ให้คำนิยามของกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่าง หลากหลายมุมมอง ถ้าหากพิจารณาความหมายตามกระบวนการ 2 กระบวนการ คือ การแก้ปัญหา และความคิดสร้าง พบว่า การแก้ปัญหา หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการค้นหาแนวทาง การแก้ปัญหา ซึ่งมนุษย์ไม่เพียงแต่ใช้การลองผิดลองถูก หากแต่พิจารณาทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งตาม หลักการหรือทฤษฎี การให้เหตุผลเชิงนิรนัยและอุปนัย และการคิดอย่างหลากหลายหรือสร้างสรรค์ ดังนั้นความสามารถในการแก้ปัญหาจึงมีรูปแบบที่หลากหลายตามลักษณะของแต่ละบุคคล (Creativity, n.d.) ในขณะที่ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการสร้างสิ่งใหม่ผ่านทักษะ จินตนาการ ไม่ว่าจะเป็นแนวทางแก้ปัญหาใหม่ กระบวนการหรือวิธีการใหม่ (solving, n.d.) เมื่อ พิจารณาโดยรวมแล้ว การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นกรอบวิธีการที่ออกแบบเพื่อช่วยผู้แก้ปัญหา

ด้วยการใช้ความสามารถในการสร้างสรรค์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ และเพิ่มความเป็นไปได้ในการส่งเสริมสมรรถนะเชิงสร้างสรรค์ (Isaksen, 1995) ดังนั้นการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงนำมาใช้เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการศึกษา ซึ่งระบบการศึกษาในโรงเรียนตั้งแต่ประถมศึกษาถึงอุดมศึกษามุ่งเน้นในการให้ความสำคัญกับการใส่ใจในการจัดเก็บข้อมูลแทนที่จะพัฒนาความสามารถเพื่อสร้างความคิดใหม่และปรับเปลี่ยนสู่โลกแห่งความจริง โดยขั้นตอนในกระบวนการการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ถูกนำเสนอในรูปแบบของทักษะการคิดและแผนผังความคิด ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ในกระบวนการให้ความหมาย/คำจำกัดความของปัญหาโดยการรับฟังความคิดเห็นของผู้สำรวจหรือผู้สืบสอบ เพื่อสร้างแนวความคิดที่ดีขึ้นและเป็นไปในทางปฏิบัติมากขึ้น ผู้เรียนจำเป็นต้องเลือกแนวความคิดที่ดีที่สุดตามความคิดเห็นของผู้ที่ประเมินและสุดท้ายผู้เรียนจะต้องยอมรับและนำแนวคิดของผู้ผลิตมาใช้ในการสร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Lumsdaine & Lumsdaine, 1995) อย่างไรก็ตาม กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการกระตุ้นความคิดของผู้เรียน เนื่องจากจำเป็นต้องอาศัยความสามารถในการคิดเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ รวมทั้งความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาเพื่อนำมาใช้ในการคัดเลือกแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสมและมีเหตุผล เพื่อนำไปใช้ในบริบทที่หลากหลาย ทั้งนี้ในหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิตเป็นหลักสูตรที่จำเป็นต้องอาศัยความรู้ด้านเทคนิคควบคู่กับการแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ต้องการ (ฐาปณี สีเฉลียว, 2553) เมื่อพิจารณาความหมายของการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากนักทฤษฎีและนักวิจัยหลายท่านแล้ว สามารถสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมข้อมูล และอาศัยจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ สร้างแนวทางการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ซึ่งหลากหลายตามบริบทและลักษณะเฉพาะของปัญหา และพิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับการนำไปใช้มากที่สุด เพื่อแก้ไขปัญหาให้บรรลุตามเป้าหมาย

### 1.3 ขั้นตอนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยจำนวนมาก ซึ่งนักทฤษฎีแต่ละท่านนำเสนอขั้นตอนแตกต่างกันออกไป และพัฒนาให้เหมาะสมมากขึ้น ซึ่งผู้ริเริ่มกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ คือ Alex Osborn โดยกล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (Osborn, 1957) ได้แก่

1. การปฐมนิเทศ: การชี้ให้เห็นปัญหา
2. การเตรียมการ: การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. การวิเคราะห์: การจัดประเภทเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

4. การสร้างความคิด: การรวบรวมทางเลือกที่เป็นตัวอย่างของความคิด
5. การตกตะกอนความคิด: ชะลอกระบวนการต่างๆ เพื่อสร้างความคิด
6. การสังเคราะห์: การประกอบข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน และ
7. การประเมินผล: การตัดสินผลลัพธ์ทางความคิด

ถึงแม้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ดังกล่าวข้างต้นจะเป็นขั้นตอนที่น่าเสนอมาเป็นระยะเวลายาวนานแล้ว แต่ยังคงมีงานวิจัยศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ใช้กระบวนการดังกล่าวในการพัฒนาความคิดผู้เรียน อาทิ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามหลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับการผลิตสื่อการเรียนการสอนของนิสิต นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ซึ่งในรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามหลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับการผลิตสื่อการเรียนการสอนของนิสิต และใช้หลักการการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของ Osborn (1957) เป็นกระบวนการในการพัฒนาความคิด พบว่า ผลจากการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ (ณัฐพงศ์ กาญจนฉายา, 2555) เช่นเดียวกับการศึกษาวิจัยรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนตามหลักการการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษา สาขาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา โดยอาศัยหลักการของ Osborn (1957) ประกอบกับเพิ่มเติมกระบวนการหลังจากการประเมินผล ด้วยขั้นตอนการนำเสนอและสื่อสารเพื่อเผยแพร่แนวทางการแก้ปัญหา ผลจากการนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้ พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ (ฐาปณี สีเฉลียว, 2553) จากการศึกษาวิจัยดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการที่ Osborn พัฒนาขึ้นยังคงเป็นกระบวนการที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความคิดให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้

จากกระบวนการที่ Osborn (1957) พัฒนาขึ้น ต่อมานักทฤษฎีหลายท่านได้พัฒนากระบวนการอย่างต่อเนื่อง ในปี 1994 James M. Higgins นำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 8 ขั้นตอน (Higgins, 1994) ดังนี้

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (analyzing the environment)
2. การรับรู้ปัญหา (recognizing a problem)
3. การระบุปัญหา (identifying the problem)
4. การตั้งสมมติฐาน (making assumptions)
5. การสร้างทางเลือก (generating alternatives)
6. การเลือกทางเลือกที่สร้างไว้ (choosing among alternatives)

7. การนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้ (implementing the chosen solution)

#### 8. การควบคุม (control)

กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ดังกล่าวนี้ สามารถพัฒนาได้ด้วยกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ทั้งหมด 101 กลยุทธ์ อาทิ การใช้เทคนิคแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) เพื่อบ่งชี้ปัญหา โดยการเขียนปัญหาและวงกลมปัญหานั้นด้านขวาของกระดาษ จากนั้นลากเส้นตรงยาวจากขวาไปซ้าย (เปรียบเสมือนกระดูกสันหลังของปลา) และลากเส้นเอียง 45 องศาเป็นก้านของเส้นตรงนั้น จากนั้นระดมสมองและเขียนสาเหตุของปัญหาทั้งหมดบนเส้นตรงที่เป็นก้าน สามารถเพิ่มก้านย่อยได้ในกรณีที่มีสาเหตุหรือที่มาที่ควรระบุและระบุสาเหตุที่แก้ไขหรือเข้าใจยากมากในส่วนหางและระบุสาเหตุที่เข้าใจได้ยากไม่มากในส่วนหัว เทคนิคแผนผังก้างปลานี้มีลักษณะคล้ายเทคนิคหนึ่งเช่นกัน คือ แผนผังหาสาเหตุ (Why-why diagram) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการระบุสาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ จากซ้ายไปขวา ด้วยแผนผังความคิด ซึ่งเริ่มต้นระบุปัญหาด้านซ้ายของกระดาษและเขียนในลักษณะเหมือนแผนผังต้นไม้เพื่อระบุสาเหตุของปัญหาด้านขวา ด้วยคำถาม “ทำไม” (Higgins, 1994) นอกจากนี้การตอบคำถาม “ทำไม” เพื่อให้ได้มาซึ่งสาเหตุแล้ว การถามคำถามในรูปแบบ ใคร (Who) อะไร (What) ที่ไหน (Where) ทำไม (Why) และอย่างไร (How) ซึ่งการเขียนเป็นรายการข้อความดังกล่าวช่วยให้สามารถได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหามากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ และอาจเพียงพอกับ การนิยามปัญหานั้นๆ เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Lumsdaine & Lumsdaine, 1995; Proctor, 2010)

เทคนิคดังกล่าวข้างต้นนี้สามารถใช้ร่วมกับเทคนิคระดมสมอง (Brainstorming) (Higgins, 1994) ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง โดย Alex Osborn เป็นผู้ริเริ่มการใช้เทคนิคนี้เพื่อสร้างความคิด กล่าวว่า กระบวนการระดมสมองเป็นการส่งเสริม เพื่อสร้างความคิดด้านหลักการในการแบ่งประเภทความคิด (Osborn, 1957) ทั้งนี้ Higgins (1994) นำเสนอขั้นตอนในการระดมสมอง 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเลือกผู้นำและผู้บันทึกประจำกลุ่ม ซึ่งในกลุ่ม ประกอบด้วย สมาชิก 6-12 คน 2) ผู้นำจะนิยามปัญหา ซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการก่อนช่วงเวลาระดมสมอง และเมื่อถึงช่วงเวลาระดมสมอง สมาชิกในกลุ่มจะนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา โดยไม่ตัดสินแนวทางใดแนวทางหนึ่งก่อน จะยินดีรับฟังทุกความคิดเห็น แม้จะเป็นความคิดเห็นที่ไม่มีเหตุผล จะต้องคำนึงว่าปริมาณความคิดเห็นเป็นเป้าหมายหลักที่นำไปสู่ความคิดเห็นที่มีคุณภาพ ซึ่งความคิดเห็นต่างๆ สามารถรวมหรือปรับเปลี่ยนได้ และ 4) หลังจากการระดมสมอง 25 – 35 นาที จะเป็นการพักและกลับมาวิเคราะห์วิจารณ์ความคิดเห็นต่างๆ เช่นเดียวกับนักทฤษฎีอื่นๆ ที่เสนอแนะว่าการระดมสมองมีความสำคัญต่อการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เนื่องจากเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยในการ

รวบรวมแนวคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดที่ดีที่สุด (Lowe, 1995; Lumsdaine & Lumsdaine, 1995; Proctor, 2010)

กระบวนการระดมสมองดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่ใช้อย่างแพร่หลาย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (Isaksen, 1995) ซึ่งมีงานวิจัยที่สำรวจการใช้การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการสนับสนุนสมรรถนะของผู้เรียนด้านการสร้างแผนผังมโนทัศน์ พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้อย่างมีความหมายจะสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่า เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์และการระดมสมองระหว่างกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือออนไลน์ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สะท้อนแนวคิดความคิดสร้างสรรค์และนำไปสู่กระบวนการการสร้างแผนผังความคิดระดับสูง สะท้อนให้เห็นว่าการใช้การระดมสมองเป็นกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความคิดที่แปลกใหม่ได้ โดยมีความเชื่อว่าการใช้กระบวนการนี้ระหว่างกระบวนการในการสร้างสรรค์แผนผังความคิดจะเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนสร้างแผนผังทางความคิดที่มีคุณภาพสูง (Tseng et al., 2013)

ในปี 1995 Scott G. Isaksen กล่าวว่า การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 3 ประการ (Isaksen, 1995) ได้แก่ 1) ความเข้าใจปัญหา 2) การสร้างความคิด และ 3) การวางแผนเพื่อการดำเนินการ และประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 6 ประการ ได้แก่ 1) การค้นพบสภาพต่างๆ 2) การรวบรวมข้อมูล 3) การค้นพบปัญหา 4) การค้นพบแนวความคิด 5) การค้นพบแนวทางการแก้ไขปัญหา และ 6) การยอมรับ

ในขณะเดียวกัน Phil Lowe นำเสนอการแก้ปัญหา ด้วยขั้นตอนในการดำเนินการ 3 ขั้นตอนหลัก ซึ่งมี 7 ขั้นตอนย่อย (Lowe, 1995) ดังนี้

1. การระบุและให้คำจำกัดความปัญหา (Problem identification and definition) ประกอบด้วย

1.1 การระบุปัญหาที่ปรากฏ (Identify the apparent problem)

1.2 การค้นคว้าและวิเคราะห์สาเหตุ (Seek and analyze the causes)

1.3 การให้คำจำกัดความปัญหาที่แท้จริง (Define the real problem)

2. การตัดสินใจ: การสร้างและเลือกทางเลือก (Decision making: creating and selecting options) ประกอบด้วย

2.1 การระบุแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นทางเลือก (Identify alternative solutions)



2.2 การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Choose the best solution)

3. การวางแผนและการจัดการ (Planning and organizing) ประกอบด้วย

3.1 การวางแผนการดำเนินการ (Plan a course of action)

3.2 การนำไปใช้ (Implement)

กระบวนการแก้ปัญหาของ Phil Lowe เป็นกระบวนการที่ใกล้เคียงกับ Edward Lumsdaine และ Monika Lumsdaine นำเสนอ ในส่วนของขั้นตอนการให้คำจำกัดความปัญหา การตัดสินใจคัดเลือกความคิด และการนำไปใช้ ซึ่งขั้นตอนทั้งหมด มี 5 ขั้นตอน (Lumsdaine & Lumsdaine, 1995) ดังนี้

1. การให้คำจำกัดความปัญหา: การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์/ สํารวจแนวโน้มและบริบท
2. การสร้างความคิด: นำเสนอแนวความคิดที่หลากหลาย
3. การประเมินความคิดที่สร้างสรรค์: การคัดเลือกความคิดที่ดีที่สุด
4. การตัดสินใจคัดเลือกความคิด: การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และ
5. การนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้และติดตามผล: การนำไปใช้และ เรียนรู้ที่สิ่งได้จากการนำไปใช้

จากการศึกษาและพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง Scott Isaksen, Donald Treffinger และ K. Brian Dorval พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของ Alex Osborn จนได้เป็นกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เวอร์ชัน 6.1 ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลักและ 8 ขั้นตอนย่อย (Treffinger et al., 2003) ดังนี้

1. การทำความเข้าใจกับสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) เกี่ยวข้องกับการสำรวจเป้าหมาย โอกาส หรือสิ่งท้าทายอย่างกว้างๆ และอธิบาย กำหนด หรือมุ่ง ความสนใจ เพื่อกำหนดทิศทางการดำเนินการ เลือกใช้หนึ่งหรือมากกว่า 1 ขั้นตอนในการทำความเข้าใจ กับสิ่งที่ท้าทายเมื่อต้องการสำรวจและมุ่งเน้นความสนใจที่เป้าหมาย วัตถุประสงค์ หรือทิศทางการดำเนินการ

1.1 การสร้างโอกาส (Constructing opportunities) กำหนด เป้าหมายและโอกาสอย่างย่อ กว้างๆ และเป็นประโยชน์ พิจารณาโอกาสที่เป็นไปได้และความท้าทาย และระบุเป้าหมายที่เป็นโครงสร้างเพื่อการดำเนินการ

1.2 การสำรวจข้อมูล (Exploring data) การพิจารณาแหล่งข้อมูล จากมุมมองที่แตกต่างและมุ่งเน้นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในงานหรือสถานการณ์นั้น พิจารณาสິงที่รู้เกี่ยวกับสถานการณ์และสิ่งที่จำเป็นหรือต้องการรู้ เพื่อทราบหัวใจหลักของสาระสำคัญ

1.3 การวางกรอบปัญหา (Framing problems) การสร้างแนวทางจำนวนมาก หลากหลาย และไม่ธรรมดา เพื่อกำหนดปัญหา จากนั้นให้ความสนใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเฉพาะที่สามารถนำไปสู่แนวคิดที่สร้างสรรค์ได้ สิ่งนี้จะช่วยให้สามารถคิดเชื่อมโยงสู่กระบวนการหรือขั้นตอนได้มากกว่าการคิดที่มาของการดำเนินการ

2. การสร้างแนวคิด (Generating ideas) ประกอบด้วยขั้นตอน 1 ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอแนวทางใหม่ที่เป็นไปได้ ซึ่งในการสร้างแนวคิดนี้ถูกมองว่าเป็นสิ่งที่สร้างสรรค์และได้มาด้วยการระดมสมอง ซึ่งในที่นี้ การสร้างแนวคิดถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ องค์ประกอบหนึ่ง และใช้การระดมสมองเป็นเครื่องมือในการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นทางเลือก

2.1 การสร้างความคิด/ มุมมอง (Generating ideas) เป็นการสร้างแนวคิดจำนวนมาก (ความคล่องในการคิด) แนวคิดที่หลากหลายและมุมมองใหม่ (ความยืดหยุ่นในการคิด) และแนวคิดที่ไม่ธรรมดาหรือแปลกใหม่ (การริเริ่มทางการคิด) จากนั้นให้ความสำคัญกับความคิดเหล่านั้นโดยการชี้ให้เห็นความน่าสนใจของแนวคิดนั้นในการพัฒนาหรือนำไปใช้

3. การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) เกี่ยวข้องกับการสำรวจแนวทางเพื่อสร้างทางเลือกในแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและการเตรียมตัวเพื่อนำไปใช้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์

3.1 การพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหา (Developing solution) การประยุกต์กลยุทธ์และเครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ พัฒนา และทำให้แนวคิดนั้นๆ เป็นไปได้ และเพื่อปรับปรุงแบบแนวทางการแก้ปัญหาสู่แนวทางที่คาดหวัง

3.2 การสร้างการยอมรับ (Building acceptance) การพิจารณาแนวทางที่สร้างส่วนส่งเสริม/ สนับสนุน เพื่อลดหรือเอาชนะอุปสรรคต่างๆ และการวางแผนในแนวทางเฉพาะเพื่อดำเนินการให้สำเร็จและประเมินผลลัพธ์และประสิทธิภาพ

4. การวางแผนการดำเนินการ (Planning your approach) เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามแนวคิดเพื่อมั่นใจว่าจะดำเนินการในทิศทางที่ต้องการปฏิบัติ

4.1 การประเมินงาน (Appraising tasks) การกำหนดว่ากระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นทางเลือกที่คาดหวังเพื่อจัดการกับงานเฉพาะอย่าง และ

การสำรวจสิ่งต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย ตามข้อจำกัด และบริบทที่ต้องพิจารณา เพื่อประยุกต์กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 การออกแบบกระบวนการ (Designing process) การใช้ความรู้ที่มีและการวางแผนองค์ประกอบ ขั้นตอน หรือเครื่องมือ ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างเหมาะสมเพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ในปี 2009 H. Scott Fogler, Steven E. LeBlanc และ Benjamin Rizzo ศึกษาพัฒนาแนวคิด และนำเสนอกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Fogler, LeBlanc, & Rizzo, 2009) ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล (Gathering information on the problem)
2. การให้คำจำกัดความของปัญหา (Problem definition)
3. การสร้างแนวคิด (Generating ideas)
4. การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา (Generating solutions)
5. การนำไปใช้ (Implementation)
6. การประเมินผล (Evaluation)

ในปี 2010 Tony Proctor นำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 9 ขั้นตอน จากการปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การค้นหาเป้าหมาย/วัตถุประสงค์ – การระบุหรือกำหนดขอบเขตของปัญหา 2) การค้นหาความจริง – การรวบรวมข้อมูล 3) การค้นหาปัญหา – การนิยามปัญหาที่ถูกต้อง ชัดเจน 4) การค้นหาความคิด – การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา 5) การค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา – การประเมินและเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ 6) การยอมรับ – การนำแนวคิดที่เลือกอย่างเหมาะสมไปใช้ ซึ่งในแต่ละขั้นของกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วยกิจกรรมที่อาศัยความคิดอเนกนัยในการคิดเบื้องต้นจากนั้นจึงใช้ความคิดอเนกนัยในลำดับต่อมา ดังนั้นเมื่อเกิดการคิดแบบอเนกนัย จึงมีการคิดเพื่อสร้างแนวคิดและแนวทางการแก้ปัญหามากมายเท่าที่เป็นไปได้ ดังนั้นจึงควรนำเสนอความคิดอย่างไม่จำกัดในขั้นนี้ เมื่อได้ความคิดที่เป็นที่น่าพอใจแล้วจะเข้าสู่กระบวนการการคิดอเนกนัย เพื่อให้ความสนใจกับแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้มาจากการคิดอเนกนัย

กระบวนการแก้ปัญหาที่อธิบายเพิ่มเติม 3 กระบวนการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง
2. การระบุ/ กำหนดสมมติฐาน
3. การควบคุมการนำไปใช้เพื่อรับรองความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาร่วมกับกระบวนการทั่วไป 6 กระบวนการแล้ว สามารถอธิบายได้ว่ากระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มี 9 ขั้นตอน (Proctor, 2010) ดังนี้

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเพื่อสำรวจปัญหา (Constantly analyzing the environment to find potential problem)
2. การกำหนดเป้าหมาย/ ขอบเขตของปัญหา (Objective finding – define the problem area)
3. การรวบรวมข้อเท็จจริง (Fact finding – gather information)
4. การให้คำจำกัดความของปัญหา (Problem finding – define the problem correctly)
5. การกำหนดสมมติฐาน (Specifying assumptions)
6. การสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหา (Idea finding – generate solutions to the problem)
7. การคัดเลือก/ ประเมินแนวทางการแก้ปัญหา (Solution finding – evaluate and choose between possible solutions)
8. การยอมรับและนำความคิดไปใช้ (Acceptance finding – implement chosen ideas correctly)
9. การกำกับการใช้ให้เป็นไปตามเป้าหมาย (Controlling to ensure that objectives are achieved post-implementation)

จากกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และกลยุทธ์ที่ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ที่นำเสนอข้างต้น จำนวน 8 คน (Fogler et al., 2009; Higgins, 1994; Isaksen, 1995; Lowe, 1995; Lumsdaine & Lumsdaine, 1995; Osborn, 1957; Proctor, 2010; Treffinger et al., 2003) สามารถสรุปเป็นตารางที่ 1 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และตารางที่ 2 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และเทคนิคที่ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ดังนี้

ตารางที่ 1 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

Treffinger, Isaksen, & Dorval (2003)	Proctor (2010)	Fogler & LeBlanc (2009)	Isaksen (1995)
1. การทำความเข้าใจกับ สิ่งท้าทาย (Understanding the challenge)			1. ความเข้าใจปัญหา
1.1 การสร้างโอกาส (Constructing opportunities)	1. การวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมเพื่อสำรวจ ปัญหา (Constantly analyzing the environment to find potential problem)		
1.2 การสำรวจข้อมูล (Exploring data)	2. การกำหนดเป้าหมาย/ ขอบเขตของปัญหา (Objective finding – define the problem area)	1. การรวบรวมข้อมูล (Gathering information on the problem)	1.1 การค้นพบสภาพต่างๆ 1.2 การรวบรวมข้อมูล
1.3 การวางกรอบ ปัญหา (Framing problems)	3. การรวบรวมข้อเท็จจริง (Fact finding – gather information)	2. การให้คำจำกัดความ ของปัญหา (Problem definition)	1.3 การค้นพบปัญหา
2. การสร้างแนวคิด (Generating ideas)	4. การให้คำจำกัดความ ของปัญหา (Problem finding – define the problem correctly)	3. การสร้างแนวคิด (Generating ideas)	2. การสร้างความคิด 2.1 การค้นพบ แนวความคิด
2.1 การสร้าง ความคิด/ มุมมอง (Generating ideas)	5. การกำหนดสมมติฐาน (Specifying assumptions)		
	6. การสร้างแนวคิดในการ แก้ปัญหา (Idea finding – generate solutions to the problem)		

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

Treffinger, Isaksen, & Dorval (2003)	Proctor (2010)	Fogler & LeBlanc (2009)	Isaksen (1995)
3. การเตรียมการ ดำเนินการ (Preparing for action) 3.1 การพัฒนาแนว ทางการแก้ปัญหา (Developing solution)	7. การคัดเลือก/ ประเมิน แนวทางการแก้ปัญหา (Solution finding – evaluate and choose between possible solutions)	4. การสร้างแนวทางการ แก้ปัญหา (Generating solutions)	<b>3. การวางแผนเพื่อการ ดำเนินการ</b> 3.1 การค้นพบแนว ทางการแก้ไข้ปัญหา
3.2 การสร้างการ ยอมรับ (Building acceptance)	8. การยอมรับและนำ ความคิดไปใช้ (Acceptance finding – implement chosen ideas correctly)	5. การนำไปใช้ (Implementation)	3.2 การยอมรับ
4. การวางแผนการ ดำเนินการ (Planning you approach) 4.1 การประเมินงาน (Appraising tasks)	9. การกำกับการใช้ให้ เป็นไปตามเป้าหมาย (Controlling to ensure that objectives are achieved post- implementation)	6. การประเมินผล (Evaluation)	
4.2 การออกแบบ กระบวนการ (Designing process)			
Lowe (1995)	Lumsdaine & Lumsdaine (1995)	Higgins (1994)	Osbone (1957)
<b>1. การระบุและให้คำ จำกัดความปัญหา (Problem identification and definition)</b>			
1.1 การระบุปัญหาที่ ปรากฏ (Identify the apparent problem)		3. การระบุปัญหา (identifying the problem)	1. การปฐมนิเทศ: การ ชี้ให้เห็นปัญหา
1.2 การค้นคว้าและ วิเคราะห์สาเหตุ (Seek and analyze the causes)		1. การวิเคราะห์ สภาพแวดล้อม (analyzing the environment)	2. การเตรียมการ: การ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Lowe (1995)	Lumsdaine & Lumsdaine (1995)	Higgins (1994)	Osbone (1957)
1.3 การให้คำจำกัดความ ปัญหาที่แท้จริง (Define the real problem)	1. การให้คำจำกัดความ ปัญหา: การเก็บรวบรวม ข้อมูลและวิเคราะห์/สำรวจแนวโน้มและบริบท	2. การรับรู้ปัญหา (recognizing a problem)	3. การวิเคราะห์: การจัดประเภทเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง
<b>2. การตัดสินใจ: การสร้างและเลือกทางเลือก (Decision making: creating and selecting options)</b>	2. การสร้างความคิด: นำเสนอแนวความคิดที่หลากหลาย	4. การตั้งสมมติฐาน (making assumptions) 5. การสร้างทางเลือก (generating alternatives)	4. การสร้างความคิด: การรวบรวมทางเลือกที่เป็นตัวอย่างของความคิด 5. การตกตะกอนความคิด: ชะลอกระบวนการต่างๆ เพื่อสร้างความคิด
2.1 การระบุแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นทางเลือก (Identify alternative solutions)			
Treffinger, Isaksen, & Dorval (2003)	Proctor (2010)	Fogler & LeBlanc (2009)	Isaksen (1995)
2.2 การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Choose the best solution)			
<b>3. การวางแผนและการจัดการ (Planning and organizing)</b>	3. การประเมินความคิดที่สร้างสรรค์: การคัดเลือกความคิดที่ดีที่สุด	6. การเลือกทางเลือกที่สร้างไว้ (choosing among alternatives)	6. การสังเคราะห์: การประกอบข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน
3.1 การวางแผนการดำเนินการ (Plan a course of action)	4. การตัดสินใจคัดเลือกความคิด: การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด		
3.2 การนำไปใช้ (Implement)	5. การนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้และติดตามผล: การนำไปใช้และเรียนรู้ที่สิ่งได้จากการนำไปใช้	7. การนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้ (implementing the chosen solution)	
			7. การประเมินผล: การตัดสินใจผลลัพธ์ทางความคิด
		8. การควบคุม (control)	

กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากนักทฤษฎีทั้ง 8 คนข้างต้นมีส่วนที่สอดคล้องกัน ได้แก่ 1) การระบุและทำความเข้าใจปัญหา 2) การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล 3) การสร้างแนวคิด 4) การพัฒนาแนวคิดเพื่อแก้ปัญหา 5) การนำแนวคิดที่ได้ไปใช้ ทั้งนี้กระบวนการดังกล่าวมีส่วนที่แตกต่างในบางกระบวนการ ได้แก่ การประเมินและติดตามผล (การควบคุม) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นหลังจากการได้แนวทางการแก้ปัญหาและนำไปใช้แล้ว เมื่อพิจารณากระบวนการดังกล่าวเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดพลวัตในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 2 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และกลยุทธ์/เทคนิคที่ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

Osbone, A.F. (1957)		Higgins, J.M. (1994)		Lumsdaine, E. & Lumsdaine, M. (1995)	
กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)
1. การ ปฐมนิเทศ: การ ชี้ให้เห็นปัญหา (Orientation: pointing up the problem)	- การถาม คำถาม (Wh- question) - การอธิบาย และวิเคราะห์ (Clarification and dissection)	1. การวิเคราะห์ สภาพแวดล้อม (analyzing the environment)	- การรวบรวม ข้อมูล (Gathering the information) - การ เปรียบเทียบ (Comparing)	1. การให้นิยาม ปัญหา (Problem definition)	- การถาม คำถาม (5W 1H)
2. การ เตรียมการ: การ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหา (Preparation: gathering pertinent data)	- การถาม คำถาม (Wh- question) - การระดมสมอง (Brainstorming)	2. การรับรู้ ปัญหา (recognizing a problem)	- การ เปรียบเทียบ (Comparing) - การถาม คำถาม (Wh- question) - การระดมสมอง (Brainstorming)	2. การสร้าง ความคิด (Idea generation)	- การระดมสมอง (Brainstorming) - การถาม คำถาม (5W 1H)



## ตารางที่ 2 (ต่อ)

Osbone, A.F. (1957)		Higgins, J.M. (1994)		Lumsdaine, E. & Lumsdaine, M. (1995)	
กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)
3. การวิเคราะห์: การ จัดประเภท เครื่องมือที่ เกี่ยวข้อง (Analysis: breaking down the relevant material)	- การถาม คำถาม (Wh- question)	3. การระบุ ปัญหา (identifying the problem)	- การถาม คำถาม (Wh- question)	3. การประเมิน แนวคิด สร้างสรรค์ (Creative idea evaluation)	- การสังเคราะห์ และจัดลำดับ ความคิด (Synthesizing and ranking ideas)
4. การสร้าง ความคิด: การ รวบรวม ทางเลือกที่เป็น ตัวอย่างของ ความคิด (Ideation: piling up alternatives by way of ideas)	- การนำเสนอ ความคิด (Thinking up all possible tentative ideas) - การ เปรียบเทียบ/ การเชื่อมโยง (Comparing/ relating) - การระดมสมอง (Brainstorming)	4. การ ตั้งสมมติฐาน (making assumptions)		4. การพิจารณา และคัดเลือก ความคิด (Idea judgment and decision making)	
5. การ ตกตะกอน ความคิด: ชะลอ กระบวนการ ต่างๆ เพื่อสร้าง ความคิด (Incubation: letting up, to invite illumination)	-	5. การสร้าง ทางเลือก (generating alternatives)	- การ เปรียบเทียบ (Comparing/ analogy) สำหรับ รายบุคคล - การระดมสมอง (Brainstorming) สำหรับเป็นกลุ่ม	5. การนำแนว ทางการ แก้ปัญหาไปใช้ และติดตามผล (Solution implementati on and follow – up)	- การถาม คำถาม (5W 1H)

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

Osborne, A.F. (1957)		Higgins, J.M. (1994)		Lumsdaine, E. & Lumsdaine, M. (1995)	
กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)
6. การสังเคราะห์: การประกอบข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน	- การสังเคราะห์ความคิด (Synthesis)	6. การเลือกทางเลือกที่สร้างไว้ (choosing among alternatives)	- การเปรียบเทียบ (Comparing)		
(Synthesis: putting the pieces together) และ					
7. ประเมินผล: การตัดสินผลลัพธ์ทางความคิด	- การระดมสมอง (Brainstorming)	7. การนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้ (implementing the chosen solution)	- การถามคำถาม (Wh-question)		
(Evaluation: judging the resultant ideas)					
		8. การควบคุม (control)	-		
Fogler, H.S. & LeBlanc, S.E. (2009)		Proctor, T. (2010)			
กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)		
1. การรวบรวมข้อมูล (Gathering information on the problem)	- การระดมสมอง (Brainstorming)	1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเพื่อสำรวจปัญหา (Constantly analyzing the environment to find potential problem)	- การเปรียบเทียบ (Comparing)		
	- การถามคำถาม (5W 1H)				

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Fogler, H.S. & LeBlanc, S.E. (2009)		Proctor, T. (2010)	
2. การให้คำจำกัดความของปัญหา (Problem definition)	- การระดมสมอง (Brainstorming) - การถามคำถาม (5W 1H)	2. การกำหนดเป้าหมาย/ขอบเขตของปัญหา (Objective finding – define the problem area)	- การเปรียบเทียบ (Comparing)
3. การสร้างแนวคิด (Generating ideas)	- การระดมสมอง (Brainstorming)	3. การรวบรวมข้อเท็จจริง (Fact finding – gather information)	- การถามคำถาม (5W 1H)

Osbone, A.F. (1957)		Higgins, J.M. (1994)		Lumsdaine, E. & Lumsdaine, M. (1995)	
กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)
4. การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา (Generating solutions)	- การระดมสมอง (Brainstorming) - การเปรียบเทียบ (Comparing)	4. การให้คำจำกัดความของปัญหา (Problem finding – define the problem correctly)	- การถามคำถาม (5W 1H) - การระดมสมอง (Brainstorming) - การเปรียบเทียบ (Comparing)		
5. การนำไปใช้ (Implementation)		5. การกำหนดสมมติฐาน (Specifying assumptions)			
6. การประเมินผล (Evaluation)		6. การสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหา (Idea finding – generate solutions to the problem)	- การถามคำถาม (5W 1H) - การระดมสมอง (Brainstorming) - การเปรียบเทียบ (Comparing)		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Fogler, H.S. & LeBlanc, S.E. (2009)		Proctor, T. (2010)	
กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)	กระบวนการ (Process)	เทคนิค (Technique)
		7. การคัดเลือก/ ประเมินแนวทางแก้ปัญหา (Solution finding – evaluate and choose between possible solutions)	- การเปรียบเทียบ (Comparing) - การระดมสมอง (Brainstorming)
		8. การยอมรับและนำความคิดไปใช้ (Acceptance finding – implement chosen ideas correctly)	-
		9. การกำกับการใช้ให้เป็นไปตามเป้าหมาย (Controlling to ensure that objectives are achieved post-implementation)	-

จากกลยุทธ์/เทคนิคที่ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนให้เห็นว่า กลยุทธ์/เทคนิคมีส่วนสำคัญต่อกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ตั้งแต่ขั้นตอนการระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูล การสร้างแนวคิด และการประเมินแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยใช้การถามคำถาม การเปรียบเทียบ และการระดมสมองเป็นเทคนิคหลักเพื่อให้ได้มาซึ่งแนวคิดการแก้ปัญหา

#### 1.4 การประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นการใช้ทักษะด้านการคิด พิจารณา และสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับบริบทนั้น ทั้งนี้ในการพัฒนาการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จำเป็นต้องมีการประเมินเพื่อตรวจสอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนต่อไป อย่างไรก็ตาม ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการคิดหาแนวทางแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ หลากหลาย และแตกต่างจากแนวคิดทั่วไป ซึ่งเป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากความคิดเอกนัยและความคิดอเนกนัย ก่อให้เกิดแนวทางแก้ปัญหาหลากหลายแนวทาง และสามารถคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดอย่างมีเหตุผลและเหมาะสมกับบริบท ดังนั้นในการประเมิน

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ควรประเมินด้วยการให้ผู้เรียนเขียนตอบ ซึ่งวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความแปลกใหม่ ความเหมาะสม และประโยชน์ จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ด้วยการให้คะแนนจากข้อความ ผู้วิจัยมีเป้าหมายในการพัฒนาการประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนวิทยาศาสตร์โดยการประยุกต์เอาเทคโนโลยีด้านภาษาศาสตร์และวิธีการเรียนรู้กลไกทางคำนวณ ข้อมูลเชิงสถิติทางคอมพิวเตอร์เพื่อให้คะแนนการตอบคำถามของผู้เรียนอัตโนมัติ เพื่อประเมินโครงสร้างทางความคิดในเชิงการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ด้วยความเที่ยงของข้อมูลจากคำถาม ปลายเปิดที่ได้จากการตอบคำถามอย่างมีโครงสร้าง ดังนั้นจึงมีการพัฒนาแบบแผนการให้คะแนนแบบอัตโนมัติ จากการประเมินในสภาพการณ์จริง แบบแผนการประเมินให้คะแนนแบบอัตโนมัติสามารถระบุงroupแนวคิดที่อยู่ในการตอบคำถามด้วยภาษาทั่วไป เมื่อมีการคำนวณคะแนนรวมของผู้เรียนแต่ละคน คะแนนที่คำนวณได้จากเครื่องมือดังกล่าวมีความสอดคล้องกับการให้คะแนนโดยผู้ตรวจข้อสอบ สะท้อนให้เห็นความน่าเชื่อถือของในการระบุงroupแนวคิดและการประเมินผลโดยการให้เกรดแบบอัตโนมัติที่ส่งเสริมการใช้การตอบคำถามแบบปลายเปิดและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในการตรวจสอบและประเมินผลด้วยระบบอัตโนมัติ สามารถดำเนินการได้โดยการให้ผู้เรียนตอบคำถามอย่างมีโครงสร้าง จากนั้นระบบจะทำการระบุงroupบทโนทัศน์ (การจับคู่คำสำคัญที่ปรากฏ) ระบุงroupบทโนทัศน์ในชั้นที่ 2 โดยการจัดประเภทข้อมูล พร้อมทั้งรับตัวอย่างเกรดที่ได้จากการ(ตัวอย่างเกรด) คาดการณ์ตัวเลข และระบบจะทำการคำนวณคะแนนตามเกณฑ์ และปรากฏผลเป็นคะแนนที่เป็นตัวเลข (Wang, Chang, & Li, 2008)

อย่างไรก็ดี การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สามารถใช้เกณฑ์เพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่ง Cropley et al. (2011) นำเสนอเกณฑ์การประเมินผลแนวทางแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ (Creative solution Diagnosis Scale: CSDS) ประกอบด้วยเกณฑ์การประเมิน 5 เกณฑ์ 24 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียด ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องและประสิทธิภาพ (Relevance & effectiveness)
  - 1.1 สมรรถนะ (Performance) แนวทางการแก้ปัญหาแก้ไขอะไรก็ตามที่คาดว่าจะทำได้
  - 1.2 ความเหมาะสม (Appropriateness) แนวทางการแก้ปัญหาเหมาะสม/ สอดคล้องกับข้อจำกัดของงาน
  - 1.3 ความถูกต้อง (Correctness) แนวทางการแก้ปัญหาสะท้อนความรู้ความเข้าใจที่เป็นแบบแผนและ/หรือเทคนิคตามแบบแผนอย่างถูกต้อง
2. สภาพที่เป็นปัญหา (Problematization)

2.1 การกำหนดแผนการ (Prescription) แนวทางการแก้ปัญหา  
นั้นๆ แสดงให้เห็นกระบวนการพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่ปรากฏ

2.2 การคาดการณ์ (Prognosis) แนวทางการแก้ปัญหาช่วยใน  
การคาดการณ์ผลจากการเปลี่ยนแปลง

2.3 การวินิจฉัย (Diagnosis) แนวทางการแก้ปัญหาก่อให้เกิด  
ความสนใจจุดอ่อนในแนวทางแก้ไขอื่นๆ ที่มีอยู่

### 3. การดำเนินการ (Propulsion)

3.1 การให้นิยามใหม่ (Redefinition) แนวทางการแก้ปัญหาช่วย  
ให้เห็นแนวทางการนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ในแนวทางใหม่ที่แตกต่าง

3.2 การเริ่มต้นใหม่ (Reinitiation) แนวทางการแก้ปัญหาห้ระบุ  
กระบวนการใหม่

3.3 การสร้างใหม่ (Generation) แนวทางการแก้ปัญหาแสดงให้เห็น  
เห็นมุมมองใหม่บนพื้นฐานความเป็นไปได้

3.4 การเปลี่ยนทิศทางใหม่ (Redirection) แนวทางการแก้ปัญหา  
แสดงให้เห็นกระบวนการขยายความรู้ในทิศทางใหม่

3.5 การรวม/การผสมผสาน (Combination) แนวทางการ  
แก้ปัญหาที่ใช้สิ่งทีผสมผสานขึ้นมาใหม่จากองค์ประกอบที่มีอยู่

### 4. ความสมบูรณ์แบบ (Elegance)

4.1 ความพึงพอใจ (Pleasingness) แนวทางการแก้ปัญหามี  
ความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4.2 ความสมบูรณ์ (Completeness) แนวทางการแก้ปัญหา  
สามารถดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายได้ดี

4.3 ความยั่งยืน (Sustainability) แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็น  
มิตรกับสิ่งแวดล้อม

4.4 ความลงตัว (Gracefulness) แนวทางการแก้ปัญหาอยู่ใน  
รูปแบบและสัดส่วนที่ลงตัว

4.5 ความน่าเชื่อถือ (Convincingness) ผู้ดูเห็นว่าแนวทางการ  
แก้ปัญหาสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเบ็ดเสร็จในกระบวนการ

4.6 ความเข้ากันได้ (Harmoniousness) องค์ประกอบของแนว  
ทางการแก้ปัญหาเหมาะสม สอดคล้องกัน

4.7 ความปลอดภัย (Safety) แนวทางการแก้ปัญหาที่ปลอดภัยต่อการใช้งาน

## 5. ความเป็นมา (Genesis)

5.1 มุมมอง (Vision) แนวทางการแก้ปัญหาเสนอแนะแบบแผนใหม่ในการตัดสินใจแนวทางการแก้ปัญหาอื่นๆ ที่มีอยู่หรือแนวทางการแก้ปัญหาใหม่

5.2 ความสามารถในการปรับเปลี่ยน (Transferability) แนวทางการปัญหำเสนอแนวคิดเพื่อการแก้ไขปัญหาที่ไม่เกี่ยวข้อง

5.3 ความสามารถในการปรับเป็นต้นแบบ (Seminality) แนวทางการแก้ปัญหาชี้เข้าสู่ปัญหาที่ไม่ได้สังเกตมาก่อน

5.4 แนวทางการค้นพบ (Pathfinding) แนวทางการแก้ปัญหาเปิดมโนทัศน์/มุมมองทางความคิดใหม่ในประเด็นต่างๆ

5.5 ความสามารถในการพัฒนา (Germinality) แนวทางการแก้ปัญหาเสนอแนะแนวทางใหม่ในการมองปัญหาที่มีอยู่

5.6 การสร้างพื้นฐาน (Foundationality) แนวทางการแก้ปัญหาเสนอแนะพื้นฐานใหม่เพื่องานอื่นๆ

## ตอนที่ 2 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction)

### 2.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เริ่มแพร่หลายในศตวรรษที่ 20 (Friesen, 2012) ทั้งนี้มีนักทฤษฎีหลายคน (Allan, 2007; Bonk & Graham, 2006; Collis & Moonen, 2002; Driscoll, 2002; Garnham & Kaleta, 2002; Horton, 2006; Rogers, 2007; Smith, 2009; Thorne, 2003; Voos, 2003) ให้นิยามการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานอย่างหลากหลาย ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จึงมีผู้นิยามว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-face) และการเรียนแบบออนไลน์ (e-Learning) (Allan, 2007; Collis & Moonen, 2002; Driscoll, 2002; Garnham & Kaleta, 2002; Horton, 2006; Rogers, 2007; Voos, 2003; ปราวีณยา สุวรรณรัฐโชติ เสมอกาญจน์ โสภณศิริธรรักษ์ และ ปิยพจน์ ตันตะพลิน, 2554) ทั้งนี้เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนในห้องเรียน (Collis & Moonen, 2002) ปัญหาด้านเวลาและทรัพยากรในการเรียน (Voos, 2003) ให้อิสระทางการเรียนกับผู้เรียน (Garnham & Kaleta, 2002; Rogers, 2007) และสร้างผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้อยู่เสมอ (Active learning) (Garnham & Kaleta, 2002) ซึ่ง

ผู้เรียนจะอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ (Bonk & Graham, 2006; Smith, 2009) ในการผสมผสานดังกล่าวนี้ สามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) การผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Traditional Classroom) เข้ากับเทคโนโลยีบนเว็บ (Web - based Technology) (Driscoll, 2002; Thorne, 2003) 2) การผสมผสานวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน ทั้งในห้องเรียนและแบบออนไลน์ (Driscoll, 2002; Horton, 2006) และ 3) การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Driscoll, 2002; Smith, 2009)

จากแนวคิดที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนการสอนที่จัดขึ้นทั้งแบบออนไลน์ (Online) และในห้องเรียน (face-to-face) ในรูปแบบที่หลากหลายและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ โดยมีการชี้แจงเป้าหมายในการเรียน (Objectives) การให้คำแนะนำทางการเรียน (Guidance) การนำเสนอเนื้อหาหรือเอกสารประกอบการเรียน (Resources) การอภิปราย (Discussion) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งในรูปแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) และประเมินผลงานการเรียนรู้ (Assessment)

## 2.2 องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ถือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนบนเครือข่าย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือต่างๆ ประกอบในการเรียนการสอน โดยมีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบในการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้หลายคน ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนในระบบออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพและรูปแบบที่เป็นระบบ จึงมีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1) เวลา (Time) ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้แบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา (Synchronous or asynchronous learning activities) (Allan, 2007; Bonk & Graham, 2006)

2) สถานที่ (Place) ได้แก่ ในมหาวิทยาลัย (On campus) ในที่ทำงาน (In workplace) ในบ้าน (At home) เป็นต้น (Allan, 2007)

3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการติดต่อสื่อสารที่หลากหลาย (Different information and communication technologies: ICTs) เช่น ซีดี/ดีวีดี (CD/DVD) เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social networking software) เป็นต้น (Allan, 2007)

4) บริบทในการเรียนรู้ (Context of learning) เช่น เชิงวิชาการ (Academic) หรือในสภาพการทำงานจริง (Workplace) (Allan, 2007; Bonk & Graham, 2006)



5) ศาสตร์การสอน (Pedagogy) เช่น รูปแบบการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered) เป็นต้น (Allan, 2007)

6) ประเด็นหลัก (Focus) เช่น เป้าหมายในการเรียนรู้ได้รับการนำเสนอโดยผู้สอน (Aims of learning process presented by tutors) หรือเป้าหมายการเรียนรู้เป็นความเห็นพ้องของผู้เรียนรายบุคคล กลุ่มผู้เรียน หรือสังคม (Aims negotiated and agreed by individuals, groups, or communities) เป็นต้น ซึ่งเชื่อมโยงกับการกำหนดทางเลือกเพื่อการประเมินผล (Alternative approaches to assessment) อาทิ การกำหนดงานเขียน การกำหนดงานกลุ่ม การทดสอบด้วยแบบทดสอบแบบหลายตัวเลือก เป็นต้น (Allan, 2007)

7) ประเภทของผู้เรียน (Types of learner) เนื่องจากผู้เรียนมีบทบาทที่หลากหลาย (Learners with different roles) (Allan, 2007)

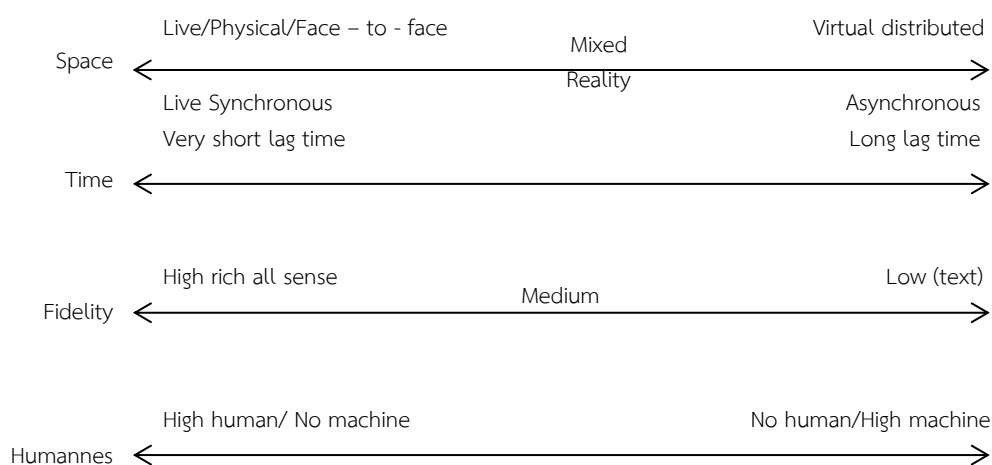
8) ความสัมพันธ์ในการเรียนรู้ (Learning relationships) เช่น การเรียนรายบุคคล (Individual learning) การเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Group learning) การพัฒนาเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Development of learning community) ซึ่งเชื่อมโยงกับการกำหนดทางเลือกเพื่อการติดต่อและการทำงานกับผู้สอน (Alternative approaches to contacting and working) ได้แก่ การดำเนินการในชั้นเรียน การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การโทรศัพท์ หรือการอภิปรายในกลุ่ม (Allan, 2007; Bonk & Graham, 2006) ซึ่ง Bonk and Graham (2006) สังเคราะห์ได้เป็นองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบหลักในการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและบนเครือข่าย ดังนี้

1. ช่องทางการเรียน (Space)

2. เวลา (Time)

3. ความถูกต้อง (Fidelity)

4. มนุษยศาสตร์ (Humanness)



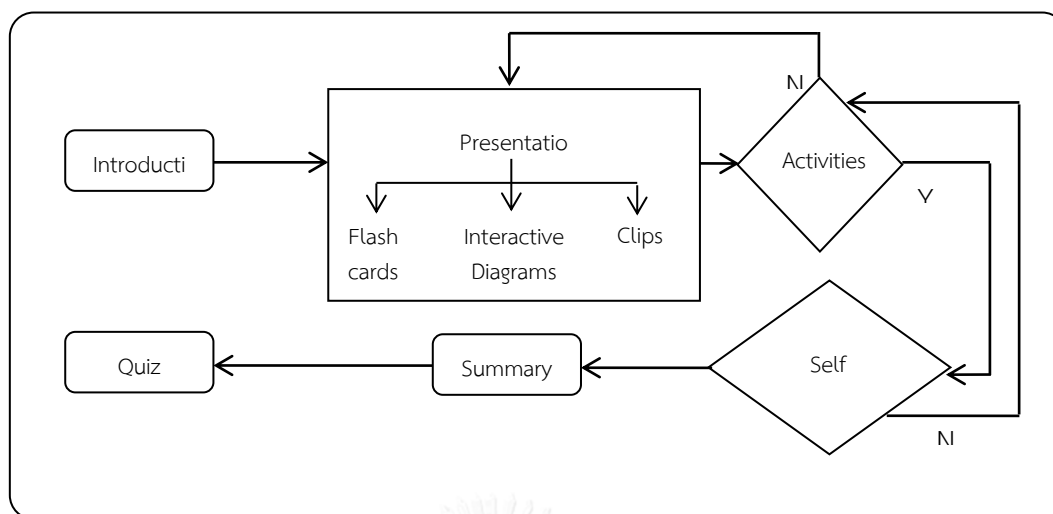
แผนภาพที่ 3 องค์ประกอบในการสร้างปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนและบนเครือข่าย

ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการรวมระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนเข้ากับการเรียนในระบบออนไลน์ ดังนั้นการเรียนการสอนแบบผสมผสานจึงมีคุณลักษณะ (Bonk & Graham, 2006) ดังนี้

1. รูปแบบการบรรยายในชั้นเรียน (Formal lectures)
2. การอภิปรายในชั้นเรียน (Classroom discussion)
3. การกำหนดงานที่มอบหมายทั้งการบ้านและการทบทวนบทเรียน (Homework and reading assignment)
4. การพัฒนาเอกสารการเรียน (Development of papers)
5. การกำหนดโครงการกลุ่ม (Group projects)
6. การประเมินผลหรือการทดสอบ (Assessments or exams)
7. การให้คำแนะนำ/ฝึกฝน (One-to-one coaching during office hours)
8. การกำหนดให้มีการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียน (Conversation between peers)
9. การแลกเปลี่ยนบันทึกการเรียน (Sharing notes)
10. การกำหนดช่วงเวลาการเรียนการสอน (Study session)
11. การกำหนดการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุด (Library research)
12. การกำหนดให้มีการตรวจสอบระหว่างผู้เรียน (Checking with former students about exams or grading models)

จากคุณลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ Bonk and Graham (2006) นำเสนอข้างต้น สอดคล้องกับ Alshwiah (2009) ซึ่งทำการวิจัยเรื่องผลของกลยุทธ์การเรียนการสอนแบบผสมผสานในการเรียนรู้ศัพท์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ และทัศนคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ โดยองค์ประกอบในการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายทางการเรียน (Objectives)
2. การมอบหมายงานการเรียน (Assignment)
3. การอภิปราย (Discussion)
4. การสนทนา (Chat)
5. การทดสอบท้ายบทเรียน (Quizzes)
6. การประเมินผล (Evaluation)



แผนภาพที่ 4 The Plan for the Lessons (Alshwiah, 2009)

จากแผนภาพดังกล่าวมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นนำ ประกอบด้วย การนำเสนอบทเรียนออนไลน์ (Online units) เทคนิคและกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน (Techniques and Strategies) ประมวลผลรายวิชา (Syllabus) ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลในบทเรียน ข้อมูลผู้สอน วัตถุประสงค์การเรียนออนไลน์ เป้าหมายแต่ละบทเรียน รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระยะเวลาในการเรียน และค่าใช้จ่ายที่มอบหมาย
2. แบบทดสอบออนไลน์ (Online quizzes) ได้แก่ การทดสอบก่อนเรียน การทดสอบระหว่างเรียน และการทดสอบหลังเรียน ซึ่งการทดสอบแต่ละหน่วยเป็นการทดสอบตามเป้าหมายที่วางไว้
3. บทเรียน (The Lessons) แบ่งออกเป็น 6 บทเรียน ซึ่งแต่ละบทนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และคลิปเสียง โดยผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย อาทิ การจับคู่รูปภาพ การเติมคำให้สมบูรณ์ การเลือกคำตอบที่เหมาะสม เป็นต้น
4. เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร (Communication tools) เป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และอภิปรายในหัวข้อที่เกี่ยวกับบทเรียน เช่น การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การสนทนา (Chat)
5. ปฏิทินการเรียน (Calendar) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างผู้ช่วยสอนและผู้เรียน โดยผู้ช่วยสอนจะประกาศผลการเรียนและวันเวลาในการส่งงาน
6. เครื่องมือในการเรียนสำหรับผู้เรียน (Students' tools) ประกอบด้วย คลังรูปภาพ การรายงานความก้าวหน้าทางการเรียน การรายงานผลการเรียน การมอบหมายงาน การเรียน แหล่งอ้างอิงการเรียน

7. การประเมินผล (Evaluation) ผู้สอนใช้การประเมินด้วยมาตรวัด 5 ระดับ ในการประเมินงานการเรียน การประเมินแบ่งออกเป็น การประเมินระหว่างเรียนและการประเมินหลังเรียน โดยการประเมินระหว่างเรียนเป็นการประเมินที่บ่งชี้ถึงมุมมองเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ แบ่งตามวัตถุประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้ ในขณะที่การประเมินหลังเรียนเป็นการประเมินระหว่างและหลังการเรียน

จากองค์ประกอบข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่าองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานแต่ละองค์ประกอบมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนทั้งสิ้น ตั้งแต่ขั้นนำ ซึ่งระบุถึงการชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียนหรือคำชี้แจงในการเรียนในประเด็นต่างๆ สอดคล้องกับ Wilson and Smilanich (2005) กล่าวถึง องค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียน โดยระบุว่า การกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้แตกต่างจากเป้าหมายในส่วนของผู้นำไปใช้ โดยเป้าหมายในการเรียนจะดำเนินการโดยผู้ฝึกอบรม ในขณะที่วัตถุประสงค์การเรียนเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นสำหรับผู้ได้รับการอบรม ดังนั้นการกำหนดวัตถุประสงค์ทางการเรียนจำเป็นต้องประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) สามารถวัดได้ 2) สามารถสร้างให้บรรลุผลได้ 3) มีความถูกต้อง เทียบตรง นอกจากนี้ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่ควรพิจารณาในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ผู้ฟัง/ผู้เรียน (Audience) โดยพิจารณา ความสามารถของผู้เรียน (Literacy of learners) และผู้เรียนที่เป็นอุปสรรคทางการเรียน (Resistant Learners) 2) แหล่งการเรียนรู้ (Resources) โดยพิจารณา ช่วงเวลาในการพัฒนาการฝึกอบรมระยะสั้น (Short Training Development Timeline) ความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ (Availability of Subject – Matter Experts) ความเหมาะสมของงบประมาณ (Availability Funds) และ ความเหมาะสมของผู้ฝึกอบรม (Availability of Professional Trainers) 3) โครงสร้างพื้นฐานทางการเรียน (Infrastructure) โดยพิจารณา Computer Availability และ Classroom Availability 4) เนื้อหา (Content) โดยพิจารณาเนื้อหาที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Stable Course Content) เนื้อหาที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Unstable Course Content) ระดับของเครื่องมือที่เหมาะสมหรือการนำเสนอได้ ครอบคลุมเนื้อหา (Volume of materials to be covered) เนื้อหาที่เป็นทักษะขั้นต้น (Soft skill training content) และเนื้อหาทางเทคนิค (Technical training content) (Wilson & Smilanich, 2005) นอกจากนี้ยังระบุถึงการใช้สื่อหรือเครื่องมือออนไลน์ประกอบการจัดการเรียนการสอน (Wilson & Smilanich, 2005) ซึ่งสอดคล้องกับ Thorne (2003) ที่กล่าวถึงสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้แก่ 1) มัลติมีเดียเทคโนโลยี (Multimedia technology) 2) CD ROM Video streaming 3) ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) 4) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การประชุมทางโทรศัพท์ (Voicemail, email, and conference call) 5) Online text animation และ video – streaming ซึ่งการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเป็นการอำนวยความสะดวกในการเรียนของ

ผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และสามารถแก้ปัญหาด้านสถานที่และเวลาในการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้นเรียน (ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2552) โดยผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณาความแตกต่างของผู้เรียนในด้านความพร้อมและความสามารถในการใช้สื่อหรือเทคโนโลยี ประกอบการเรียนรู้ (Suwannatthachote, 2008) ในขณะเดียวกัน Thorne (2003) ได้แบ่งองค์ประกอบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็น 12 กลุ่ม โดยจัดเป็น 2 องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบบนเครือข่าย 6 องค์ประกอบ และองค์ประกอบนอกเครือข่าย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบบนเครือข่าย ได้แก่
  - 1.1 เนื้อหาการเรียนบนเครือข่าย (Online learning content)
  - 1.2 ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (e – tutoring, e – coaching, or e – mentoring)
  - 1.3 การเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่าย (Online Collaborative learning)
  - 1.4 การจัดการความรู้บนเครือข่าย (Online Knowledge Management)
  - 1.5 เว็บ (Web)
  - 1.6 การเรียนแบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning)
2. องค์ประกอบนอกเครือข่าย ได้แก่
  - 2.1 การเรียนในที่ทำงาน (Workplace Learning)
  - 2.2 ผู้สอน ผู้ชี้แนะ หรือที่ปรึกษาในชั้นเรียน (face – to – face tutoring, coaching or mentoring)
  - 2.3 ห้องเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Classroom)
  - 2.4 สื่อสิ่งพิมพ์ (Distributable print media)
  - 2.5 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Distributable electronic media)
  - 2.6 สื่อสำหรับเผยแพร่ (Broadcast media)

ในส่วนขององค์ประกอบด้านการทำกิจกรรมการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งองค์ประกอบหนึ่ง จากผลการวิจัยเรื่องการบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในวิธีการสอนวิธีเดียวในหนึ่งห้อง ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อสำรวจผลกระทบในการประยุกต์กลยุทธ์การสอนที่เป็นนวัตกรรมที่สนับสนุนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแบ่งกลุ่มการเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เรียนด้วยกลยุทธ์การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ประยุกต์กับวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่อาศัยเว็บเป็นฐาน กลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุน และกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนปกติ จาก

การศึกษา พบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยกลยุทธ์การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ประยุกต์กับวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่อาศัยเว็บเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ดีกว่ากลุ่มที่เรียนในห้องเรียนปกติ ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนควรได้รับการสนับสนุนการเรียนรู้และการอภิปรายกลุ่มบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยเป็นการส่งเสริมการติดต่อสื่อสารในห้องเรียน เป็นการเพิ่มสมาชิกในกลุ่มย่อย และเพิ่มบรรยากาศการแข่งขันเชิงบวกซึ่งเป็นการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Chen & Cheng, 2009; Stacey & Gerbic, 2007) เช่นเดียวกับ Kashefi et al. (2011) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริมการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ผ่านการเรียนรู้แบบผสมผสาน พบว่า ทักษะการคิดที่แตกต่างและเครื่องมือจากกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ อาทิ การติดต่อสื่อสาร การทำงานกลุ่ม และการมองเห็นเป็นภาพซึ่งอาศัยเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ในขณะที่ Nel and Wikinson (2006) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือในบริบทการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยการประยุกต์รูปแบบการวางแผนกระบวนการมาใช้ ผู้วิจัยนำเสนอแผนการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

ตารางที่ 3 แผนการดำเนินกิจกรรม (Action Plan) (Nel & Wikinson, 2006)

กิจกรรมการเรียน	วิธีการ	บุคคลที่เกี่ยวข้อง	ช่วงเวลา
การเตรียมผู้เรียน	- การสนับสนุน - การกระตุ้น - การเสริมแรง - การสร้างความคาดหวัง - การจัดการกับทัศนคติ และการให้คำจำกัด ความเบื้องต้น	- ผู้สอน/ผู้ให้ คำปรึกษาทาง การเรียน	- ระหว่าง การประชุมพิเศษใน ห้องเรียน (face – to –face)
การกำหนดข้อตกลง ภายในกลุ่ม	- การอภิปรายและการ วางแผนภายในกลุ่ม	- ผู้เรียน - ผู้สอน/ผู้ให้ คำปรึกษา (คำแนะนำ ทางการเรียน	- ระหว่าง การติดต่อสื่อสาร กันภายในกลุ่มเพื่อ การแบ่งงาน
การกำหนดแหล่ง การเรียนรู้แบบ ออนไลน์	- การสาธิตการใช้ เครื่องมือทางการเรียน	- ผู้สอน (การสาธิต)	- ระหว่าง การติดต่อสื่อสาร

ตารางที่ 3 (ต่อ)

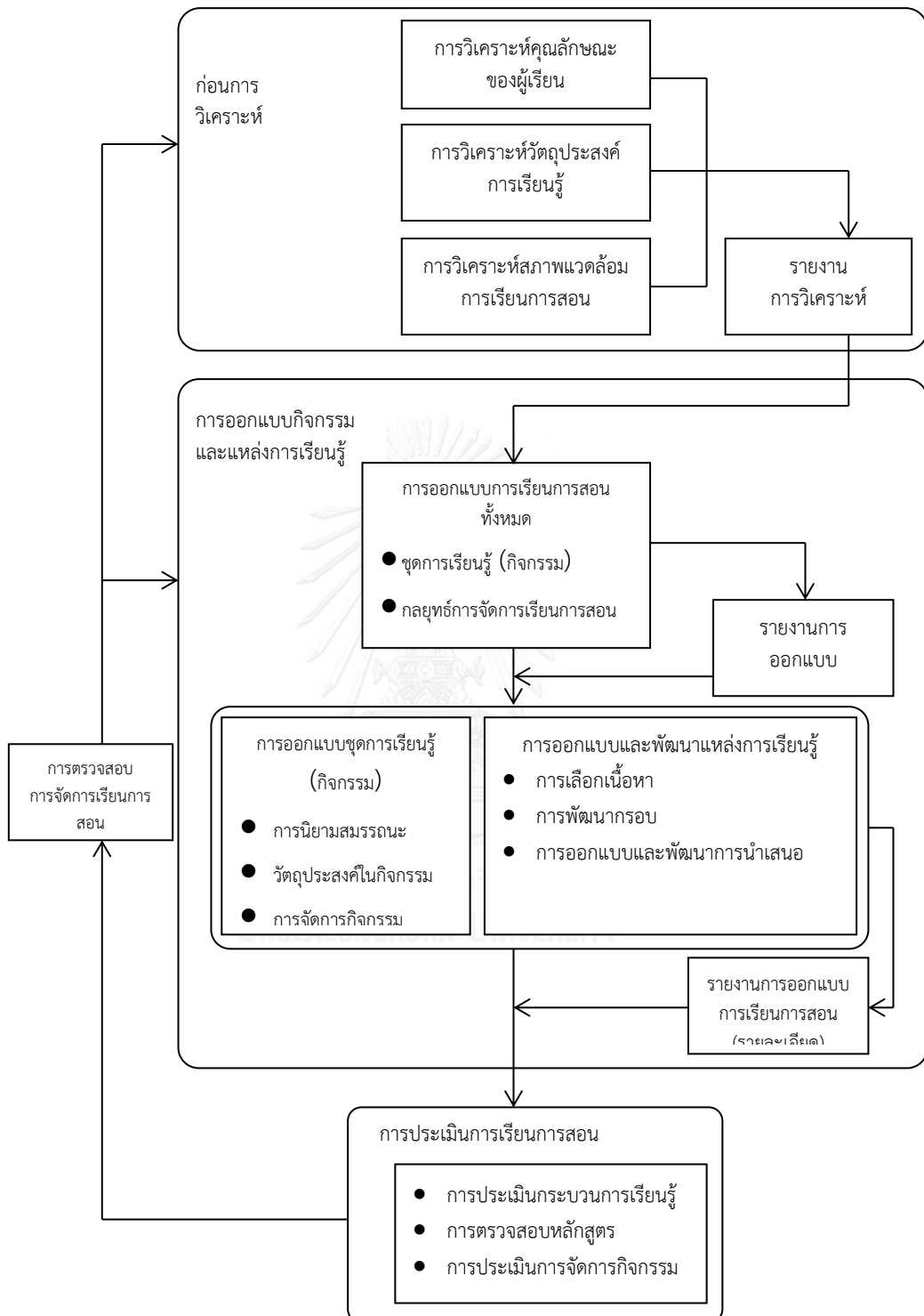
กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการ	บุคคลที่เกี่ยวข้อง	ช่วงเวลา
การกำหนดแหล่ง การเรียนรู้แบบ ออนไลน์	แบบออนไลน์ - การให้โอกาสในการฝึก ปฏิบัติการใช้ระบบจัด การเรียนรู้ออนไลน์	- ผู้เรียน (การฝึก ปฏิบัติ)	ระหว่างกัน ซึ่งเป็น ช่วงเวลาก่อน การมอบหมายให้ มีการเรียนแบบ ร่วมมือ
การพัฒนาทักษะการ เรียนแบบร่วมมือและ รายกลุ่ม	- การให้คำแนะนำทาง การเรียน	- ผู้สอน (คำแนะนำ ทางการเรียน) - ผู้เรียน (ผู้ดำเนินการ ทำกิจกรรม)	- การเรียนใน ห้องเรียนและการ เรียนแบบออนไลน์
การให้คำปรึกษาทาง การเรียน	- เตรียมผู้เรียนเพื่อ การเรียนแบบร่วมมือ - สร้างการเรียนรู้แบบ กลุ่ม - สนับสนุนผู้เรียนอย่าง ต่อเนื่อง	- ผู้สอน	- การเตรียมการ เรียนและแบ่งกลุ่ม - การสนับสนุน เพื่อ การเรียน แบบร่วมมืออย่าง ต่อเนื่อง
การประเมินและการ ให้ผลป้อนกลับ	- การประเมินผลระหว่าง เรียนและการประเมินผล	- ผู้สอน	- ระหว่างและหลัง การเรียนแบบ ร่วมมือ
	หลังเรียน - ระดับเกรด - โอกาสในการประเมิน โดยผู้เรียน - การสะท้อนความคิด หลังการเรียนแบบ ร่วมมือ	- ผู้เรียน (การประเมิน โดยเพื่อนผู้เรียนและ การสะท้อนความคิด)	

จากแผนการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่าผู้สอนส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ มีการให้คำแนะนำในการเรียน การให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารและอภิปรายร่วมกัน และมีการประเมินผลผู้เรียนเพื่อพัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่อง

ในขณะเดียวกันสื่อประกอบการเรียนการสอนหรือเนื้อหา เป็นปัจจัยหนึ่งในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งผลจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสะท้อนความคิดผ่านสื่อดิจิทัล โดยการใช้เทคโนโลยีส่งเสริมและสอดแทรกกระบวนการเชิงสร้างสรรค์ในการสะท้อนความคิด โดยใช้การสืบสอบแบบร่วมมือ เป็นกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน สามารถสนับสนุนความสำคัญของปัจจัยดังกล่าวได้ เนื่องจากจากการวิจัย พบว่า ผู้เรียนให้ข้อมูลด้านบริบทการเรียนรู้ว่า ผู้เรียนสามารถเรียกดูข้อมูลอีกครั้งได้ สำหรับผู้เรียนที่ศึกษาด้านการดนตรี สามารถเรียกดูวีดิทัศน์การเล่นดนตรีได้อีกครั้ง และสามารถศึกษาที่มาของความคิดเชิงสร้างสรรค์ของตนเอง พัฒนาการของตนในทักษะด้านต่างๆ ดังนั้นการเก็บรวบรวมภาพกิจกรรมต่างๆ และนำมาเสนอให้ผู้เรียนได้เรียกดูอีกครั้งเปรียบเสมือนกระจกสะท้อนผลของทักษะต่างๆ เหล่านี้ เป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะของผู้เรียน (Kirk & Pitches, 2013)

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่าองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งด้านกิจกรรมการเรียนรู้ การให้ผลป้อนกลับ และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในการเรียน จะเป็นที่ทราบกันอย่างแพร่หลายแล้ว แต่ในการออกแบบหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานยังไม่มีความชัดเจนในกระบวนการในการออกแบบ Orhan (2008) จึงศึกษาวิจัยการออกแบบหลักสูตรเพื่อสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการศึกษารูปแบบร่วมมือในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ผลการวิจัยได้ระบุองค์ประกอบหลักในกระบวนการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เครื่องมือในการเรียนการสอน 2) ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน ระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน ระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน และระหว่างผู้เรียน - บทเรียน 3) กระบวนการในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นดำเนินการสอน และขั้นสรุป 4) เนื้อหา 5) ผู้เรียน 6) ผู้สอน เช่นเดียวกับกับ Huang et al. (2008) ที่ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยพัฒนาทฤษฎีการออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบหลักสูตรและกิจกรรมในหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งงานวิจัยพบว่าโครงสร้างและองค์ประกอบในการออกแบบหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (The BLC Design Model) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ สามารถนำเสนอด้วยแผนภาพดังนี้





แผนภาพที่ 5 The BLC Design Model (Huang, Ma & Zhang, 2008)

จากแผนภาพรูปแบบการออกแบบหลักสูตรการเรียนการสอนแบบผสมผสานเบื้องต้น สามารถอธิบายขั้นตอนต่างๆ ได้ ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์เบื้องต้น (Pre – analysis) เป็นขั้นที่ผู้สอน/ผู้ออกแบบการจัดการเรียนการสอน จำเป็นต้องสังเกตและวิเคราะห์ความต้องการหรือความจำเป็นพื้นฐาน ซึ่งในการวิเคราะห์ดังกล่าวแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบย่อย คือ

1.1 การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน (Analysis of learner characteristics) อันเป็นการประเมินผู้เรียนในด้านความรู้เดิม (Prior knowledge) ลักษณะ การเรียน (Learning styles) และความสนใจทางการเรียน (Learning preference)

1.2 การวิเคราะห์เนื้อหาหรืองานการเรียน (Analysis of learning objects) อันเป็นการกำหนดเนื้อหาที่ผู้สอนต้องนำเสนอแก่ผู้เรียน โดยการใช้ ลำดับชั้นความรู้ (knowledge taxonomy) เป็นพื้นฐานในการกำหนดเนื้อหา

1.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Analysis of blended learning environments) อันเป็นการกำหนดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน และบริบทเนื้อหา

2. ขั้นการออกแบบกิจกรรมและแหล่งการเรียนรู้ (Activity and resource design) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การออกแบบภาพรวมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย กิจกรรม (Learning unit – activities) กลยุทธ์การนำเสนอการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning delivering strategy) แหล่งสนับสนุนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning support)

2.2 การออกแบบกิจกรรม (Design of unit – activities) ประกอบด้วย การกำหนดการดำเนินการ (Definition of performance) จุดประสงค์ของกิจกรรม (Activity objectives) การจัดการกิจกรรม (Activity Organization) การประเมินแต่ละกิจกรรม (Assessment of unit)

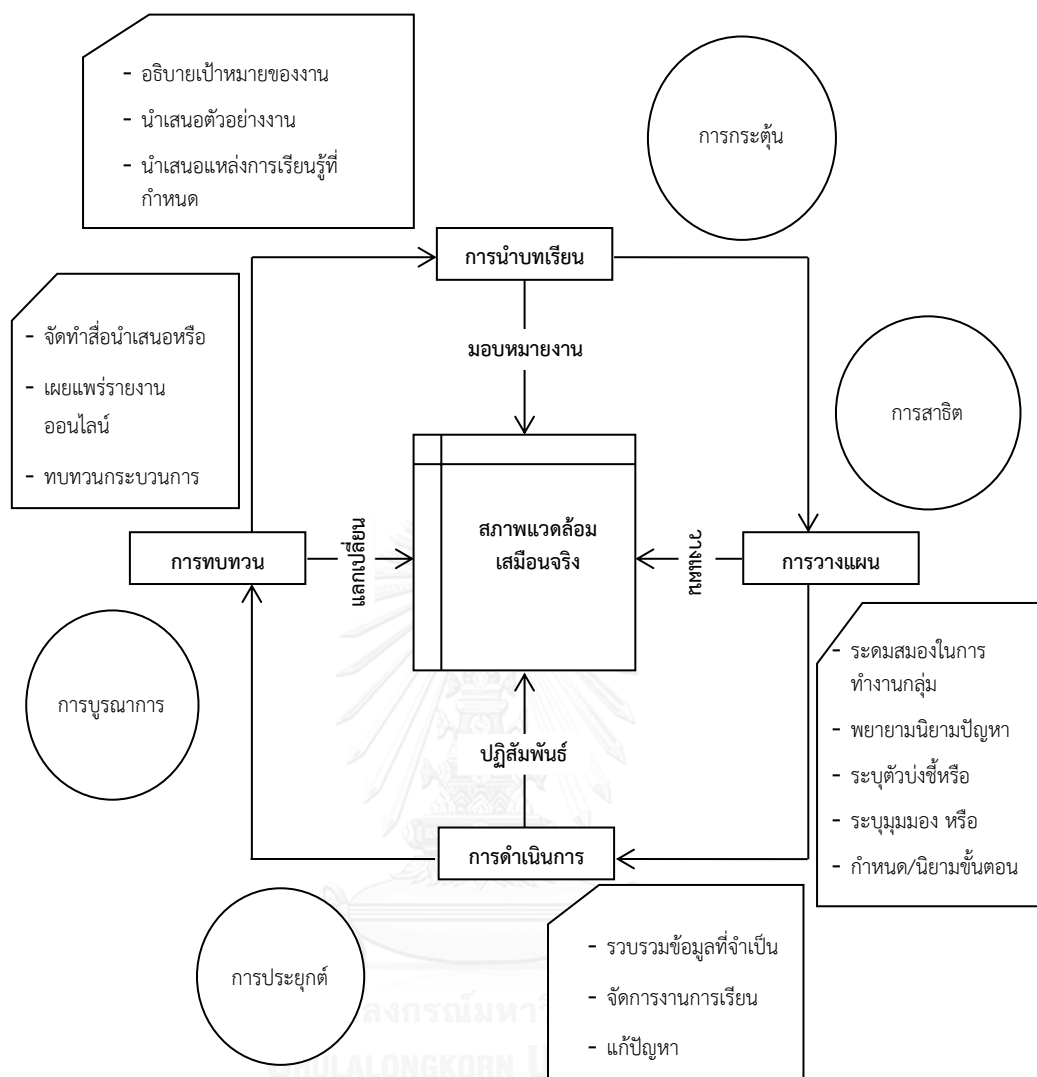
2.3 การออกแบบและพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ (Design and development of resources) ประกอบด้วย การเลือกเนื้อหา (Selecting Contents) การพัฒนาเนื้อหาแต่ละหน่วย (Developing cases) และ การออกแบบและพัฒนาการนำเสนอ (Presenting design and development)

ในขั้นการออกแบบกิจกรรมและแหล่งการเรียนรู้ สามารถแบ่งอธิบายได้ใน 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

องค์ประกอบย่อยที่ 1 เป็นส่วนนำเข้าหลักสูตร (Curriculum lead – in) ซึ่งเป็นกระบวนการในการสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียนก่อนการเรียน โดยการนำเสนอจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาหรืองานการเรียนรู้ และช่องทางการติดต่อสื่อสาร

องค์ประกอบย่อยที่ 2 เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ ในการชี้แจงจุดประสงค์ งานที่มอบหมายและคุณลักษณะของผู้เรียน เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเลือกจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน (traditional classroom) แต่ในส่วนการมอบหมายงานการเรียนรู้ การทำงานกลุ่มหรือเดี่ยว เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online learning environment)

องค์ประกอบย่อยที่ 3 เป็นการตรวจสอบและประเมินผล (Review and assessment) ผ่านการทดสอบ การสอบ หรือการนำเสนองาน ซึ่งเป็นการประเมินผลเป็นหน่วย (Formative) เป็นการประเมินที่ส่งผลต่อการพัฒนาการทำกิจกรรมของผู้เรียนมากกว่าการประเมินแบบองค์รวม (Summative) และเพื่อความเข้าใจในกระบวนการออกแบบกิจกรรม จึงมีการนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นกิจกรรมเป็นสำคัญ (An activity – based blended learning model) นำเสนอด้วยแผนภาพ ดังนี้



แผนภาพที่ 6 การออกแบบกิจกรรมและแหล่งการเรียนรู้ (Huang, Ma & Zhang, 2008)

ส่วนนำเข้าสู่บทเรียน (Lead – in): เป็นขั้นที่มีการนำเสนอเนื้อหาหรืองาน การเรียนให้ผู้เรียนทราบ โดยมีการอธิบายจุดประสงค์ในการเรียนหรือในการทำกิจกรรมนั้นๆ มีการนำเสนอเนื้อหาด้วยการยกตัวอย่าง มีการนำเสนอแหล่งการเรียนรู้และการชี้แจงงานการเรียนรู้ รวมทั้ง มอบหมายงานให้ผู้เรียน

การวางแผน (Planning): เป็นขั้นที่ผู้เรียนจำเป็นต้องให้คำจำกัดความใน งานการเรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ที่มีอยู่ ผู้เรียนจะต้องมีการระดมสมองกันภายในกลุ่ม วิเคราะห์ปัญหา บ่งชี้ที่มาของปัญหา และลำดับแนวทางแก้ไข

การดำเนินกิจกรรม (Acting): เป็นขั้นที่การจัดการกับงานการเรียนรู้หรือปัญหา โดยใช้ VLEs เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ในขั้นนี้ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ การเก็บข้อมูลที่จำเป็น การจัดการเนื้อหาหรืองานการเรียนรู้หรือแก้ปัญหา และการเขียนรายงาน ดังนั้นผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ VLEs ในการสืบค้นข้อมูลที่จำเป็นและติดต่อสื่อสารกับเพื่อนผู้เรียนหรือผู้สอน

การตรวจสอบ (Reviewing): เป็นขั้นที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อส่งผ่านความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นด้วยตนเองไปยังการเรียนรู้ในอนาคต ผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้งานการเรียนรู้กับผู้เรียนและผู้สอน ในขั้นการทบทวนและตรวจสอบนี้ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ การนำเสนอและเผยแพร่รายงานบนเครือข่าย การทบทวนกระบวนการทำงานของตน และการได้รับผลป้อนกลับจากผู้สอน

3. ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Instructional assessment) เป็นขั้นการออกแบบที่ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของกิจกรรม การดำเนินการตามกิจกรรมที่กำหนด และสภาพแวดล้อมทั่วไปของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ดังนั้นการประเมินผลจึงประกอบด้วย

3.1 การประเมินกระบวนการเรียนรู้ (Assessment of the learning process) เช่น การใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e – portfolios)

3.2 การทดสอบ (The examination of curriculum knowledge)

3.3 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ (The organization of learning activities)

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน (Learner characteristics)
2. กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities)
3. เนื้อหาหรืองานการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ (Content/tasks and resources)
4. สภาพแวดล้อมทางการเรียน (Environment)
5. การประเมินผล (Assessment)

เช่นเดียวกับการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ซึ่งให้ความสำคัญกับกิจกรรมการเรียนรู้และการติดต่อสื่อสาร (Huang et al., 2008) โดยผู้วิจัยนำเสนอแนวทางการฝึกอบรม 8 แนวทาง ดังนี้ 1) การนำเสนองาน ด้วยการให้ผู้เรียนชมวิดีโอที่สนธิบายงานประกอบการนำเสนอวัตถุประสงค์และแนวทางการประเมินผล 2) การสร้างแรงจูงใจ เป็นการทำให้

ผู้เรียนทราบความหมายหรือความสำคัญของประเด็นที่เรียน 3) การฝึกปฏิบัติเป็นทีม โดยอาศัยทักษะ การติดต่อสื่อสารและการทำเอกสารประกอบ 4) การบรรยายสรุป เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการวินิจฉัย คุณลักษณะของคนและจัดแบ่งประเภทเพื่อการติดต่อสื่อสารที่เหมาะสม 5) กรณีศึกษา เป็นการ เรียนรู้เพื่อนำความรู้จากการบรรยายสรุปไปใช้ 6) การกำหนดงานรายบุคคล โดยให้ผู้เรียนกำหนด แผนการดำเนินงานและเขียนเค้าโครงขึ้นมา 7) การฝึกปฏิบัติด้วยการแสดงบทบาทสมมติ 8) การให้ ข้อเสนอแนะ เป็นการให้ผลป้อนกลับจากการฝึกปฏิบัติด้วยการแสดงบทบาทสมมติ และปรับปรุงตาม คำแนะนำ นอกจากนี้ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 4 ประการ ดังนี้ 1) การกำหนดปัญหาในระบบออนไลน์ ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นจริงใน สังคม หรือเป็นกรณีที่เกิดขึ้นในการทำงาน 2) การกระตุ้นผู้เรียนเป็นการกระตุ้นความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นจุดเด่นและข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงหรือเพิ่มเติม 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการบรรยายและการสร้างปฏิสัมพันธ์ ภายใต้การจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานของแนวคิดที่ ต้องการนำเสนอ การใช้ตัวอย่างที่หลากหลาย การนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมและเพียงพอ 4) การ สร้างปฏิสัมพันธ์ โดยการให้ออกาสผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนและผู้สอนระหว่างการเรียนในระบบ ออนไลน์ การถามคำถามผ่านระบบออนไลน์ได้

นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีการให้ผลป้อนกลับเพื่อปรับปรุงและพัฒนางาน (J. Lee, 2010) เช่นเดียวกับ Lim et al. (2006) เสนอแนะว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ควร ประกอบด้วย 1) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) 2) การสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน ผู้เรียน - บทเรียน และผู้เรียน - ผู้สอน (Learner - learner interaction, learner - content interaction, and learner - instructor interaction) 3) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) 4.) แหล่งการเรียนรู้ (Resources) ทั้งในห้องเรียนและแบบ ออนไลน์ และ 5) การประเมินผลการเรียน (Evaluation) ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอน สามารถใช้กระดานสนทนา (discussion boards) และเครื่องมือออนไลน์ (Online tools) อื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนและผู้สอนในการแลกเปลี่ยนความคิดและติดต่อสอบถามใน ประเด็นที่ผู้เรียนมีข้อสงสัย ซึ่งผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้จากการอ่านและศึกษาความคิดเห็นของ ผู้เรียนแต่ละคน (Long et al., 2007) สอดคล้องกับการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนในการเรียน การสอนแบบผสมผสาน 3 ด้าน ได้แก่ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน การติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน โครงสร้างหลักสูตรและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนเห็น ว่าการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน ในด้านการให้ความช่วยเหลือทางการเรียนการสอนให้ผล ป้อนกลับ (feedback) ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสติดต่อกับผู้สอนและสอบถามผู้สอนในเรื่องที่ไม่เข้าใจได้ ทั้งนี้ถึงแม้ว่าจากการออกแบบหลักสูตรและสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยเอื้อประโยชน์แก่ผู้เรียน ในด้านเอกสารออนไลน์เพื่อการศึกษาเพิ่มเติม การออกแบบกิจกรรมรายบุคคลและรายกลุ่ม การให้

โอกาสฝึกปฏิบัติ หรือการสร้างเครื่องมือบนเว็บที่น่าสนใจ แต่ผู้เรียนยังคงมีปัญหาในด้านการใช้เทคโนโลยี ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การแนะนำก่อนการเรียน ในด้านการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน ผู้เรียน-ผู้สอน และผู้เรียน-บทเรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนบนเว็บ และรูปแบบการเรียนการสอน/หลักสูตรที่เหมาะสม (Usta & Ozdemir, 2007)

ในขณะที่เกี่ยวกับปัจจัยด้านการประเมินผลเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเช่นเดียวกัน จากการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินผลในห้องเรียนในการเรียนโดยใช้เว็บเป็นฐาน โดยเก็บข้อมูลจากประสบการณ์ผู้สอน พบว่าการประเมินสมรรถภาพทางการเรียน (Performance-based assessment) ทักษะการเขียน (Writing skills) การประเมินการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive assessment) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Learner autonomy) เป็นการประเมินรูปแบบหลักในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการสนับสนุนการเรียน (Liang & Creasy, 2004) เป็นการสนับสนุนองค์ประกอบด้านการประเมินผล ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Huang et al., 2008) อย่างไรก็ตามจากการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินผลในห้องเรียนในการเรียนโดยใช้เว็บเป็นฐาน บัณฑิตการวัดคุณภาพการเรียนรู้เข้ากับการประเมินสมรรถภาพ เพื่อลดการประเมินโดยนำความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สอน (bias) มาเกี่ยวข้อง ในการบูรณาการดังกล่าว สะท้อนให้เห็นบทบาทและหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนชัดเจนขึ้น (Liang & Creasy, 2004) ดังนี้

### 1. ผู้สอน

1.1 เป็นผู้ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาที่ดีสำหรับผู้เรียน เพื่อสร้างผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้แบบนำตนเองในการเรียนแบบออนไลน์

1.2 ประเมินคุณลักษณะผู้เรียนและสร้างความคุ้นเคยในการเรียนแบบออนไลน์ ซึ่งมีทักษะทางคอมพิวเตอร์เป็นฐานให้ผู้เรียน

1.3 เสริมแรงให้ผู้เรียนในการเรียนแบบออนไลน์

1.4 สร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือให้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมิน เพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นกลุ่มและการมีส่วนร่วมทางการเรียน

1.5 ทำความเข้าใจภูมิหลังและความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะทางการเรียนและการประเมินผลที่เหมาะสม

### 2. ผู้เรียน

2.1 มีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 มีหน้าที่ตัดสินใจเลือกรูปแบบทางการเรียนด้วยตนเองในเรื่องที่ต้องการเรียน ช่วงเวลาในการเรียน วิธีการเรียน และความซับซ้อนในเนื้อหาที่ต้องการเรียน

บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนดังกล่าวสอดคล้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีทั้งสิ้น 10 ปัจจัย จากการศึกษาปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต โดยการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพการสอน 2) ประสิทธิภาพของผู้เรียน 3) การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียน 4) การมอบหมายงานการเรียน 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน – บทเรียน 7) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน 8) การให้ผลป้อนกลับ 9) การประเมินระหว่างเรียน และ 10) การประเมินหลังเรียน จาก 10 ปัจจัยดังกล่าว พบปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง 3 ปัจจัย ได้แก่ การมอบหมายงานการเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ และการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียน อย่างไรก็ตามการให้คำแนะนำทางการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน และแหล่งการเรียนรู้ เป็นปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง (เสมอภาณุจันท์ โสภณศิริรัฐรักษ์, 2552)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานจำนวน 20 ฉบับ สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้ทั้งสิ้น 8 ปัจจัย ได้แก่ 1) การให้คำแนะนำก่อนการเรียน (Guidance) 2) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) 3) แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) 4) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) 5) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Learner-learner interaction) 6) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Learner-instructor interaction) 7) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-บทเรียน (Learner-lesson interaction) และ 8) การประเมินผลการเรียน (Assessment) ซึ่งปัจจัยที่มีนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) การให้คำแนะนำก่อนการเรียน (Guidance) 2) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) 3) แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) 4) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) 5) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Learner-learner interaction) 6) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Learner-instructor interaction) 7) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-บทเรียน (Learner-lesson interaction) และ 8) การประเมินผลการเรียน (Assessment) โดยคัดเลือกจากปัจจัยที่พบในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากกว่าร้อยละ 50 โดยมีรายละเอียด ดังนี้





ตารางที่ 4 (ต่อ)

Indicators	Allan, B. (2007) Bach et al. (2007) Bonk, C.J. & Graham, C.R. (2006) Thorne, K. (2003) Wilson, D. & Smilanich, E. (2005) Alshwiah, A.A.S. (2009) Chen, Y.F. & Cheng, K.W. (2009) Huang et al.(2008) Kashefi et al. (2011) Kirk, C. & Pitches, J. (2013) Lee, J. (2010) Liang, X. & Creasy, K. (2004) Lim et al. (2006) Long et al. (2007) Nel, L. & Wilkinson, A. (2006) Orhan, F. (2008) Stacey, E. & Gerbic, P. (2007) Usta, E. & Ozdemir, S.M. (2007) Zhao, G. & Yuan, S. (2010) เสนาเอกัญจน์ โสภณศิริรักษ์ (2552) All (20)
6. การ ติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้เรียน- ผู้สอน (Learner- instructor interaction)	✓ 19
7. การ ติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้เรียน- บทเรียน (Learner- lesson interaction)	✓ 4
8. การ ประเมินผลการ เรียน (Assessme nt)	✓ 16

### ตอนที่ 3 วิธีการวิจัยเชิงผสมผสานทางการศึกษา (Mixed method in education research)

#### 3.1 ความหมายของวิธีการวิจัยเชิงผสมผสาน

การวิจัยและประเมินเชิงผสมผสานวิธี เป็นการวิจัยและประเมินประเภทหนึ่งที่น่าสนใจและประเมินเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพซึ่งมีพื้นฐานทางปรัชญา และเทคนิควิธีการวิจัยที่แตกต่างกันมารวมกันศึกษาหาคำตอบในปัญหาการวิจัยและประเมินในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ได้

คำตอบที่เป็นลักษณะรอบด้านและครอบคลุม (รัตนะ บัวสนธ์, 2555) การผสมผสานวิธีการวิจัยทั้ง 2 วิธีดังกล่าวเป็นการผสมผสานทั้งในด้านกระบวนการ วิธีการ และรูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าด้วยกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งเป็นความพยายามในการใช้กระบวนการในการวิจัยที่หลากหลาย และถูกต้องตามหลักเพื่อตอบคำถาม การวิจัยมากกว่าการจำกัดแนวทางหรือทางเลือกในการหาคำตอบของผู้วิจัย (Johnson & Onwuegbuzie, 2004)

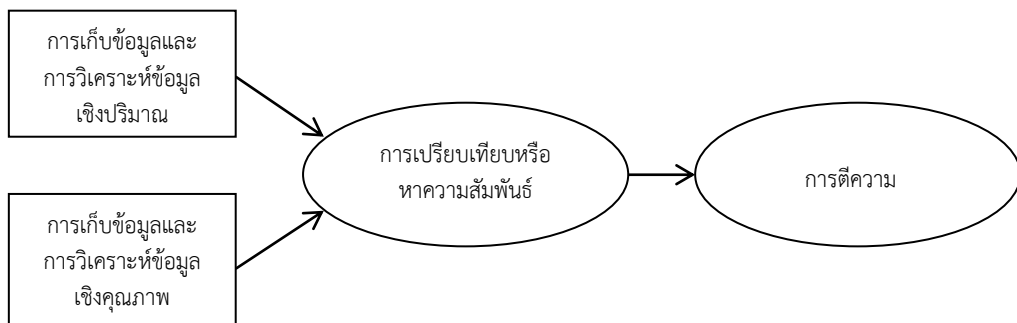
การผสมผสานวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพและวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ เป็นแนวทางการวิจัยที่ใช้แนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพและแนวทางการวิจัยเชิงปริมาณร่วมกันในการศึกษาวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยต้องมีกระบวนการที่ถูกต้องว่าแนวทางทั้ง 2 ไม่เป็นแนวทางที่ขัดแย้งกัน (Competing Methods) แต่เป็นแนวทางที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Mutually Complimentary Methods) การวิจัยผสมผสานวิธีในการงานวิจัย มีเป้าหมาย ดังนี้

1. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล ซึ่งเป็นการใช้เทคนิค Triangulation ตามความหมายดั้งเดิม
2. เพื่อศึกษาแง่มุมต่างๆ ในเรื่องนั้นๆ ให้ได้ข้อมูลมาเสริมกันในภาพรวม
3. เพื่อใช้ข้อมูลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง
4. เพื่อค้นหาความขัดแย้งของข้อค้นพบที่อาจมีและอาจเป็นประเด็นใหม่ที่น่าสนใจ
5. เพื่อขยายขอบเขตความกว้างและความลึกของงานวิจัย

### 3.2 รูปแบบการวิจัยเชิงผสมผสาน

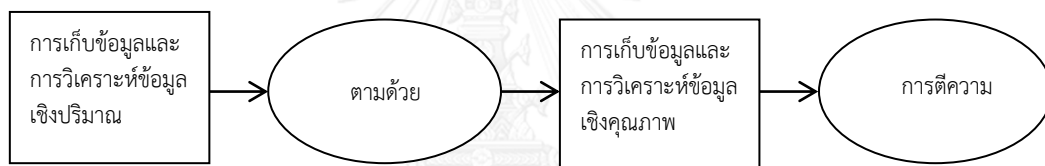
การวิจัยแบบผสมผสานเป็นการวิจัยที่ประกอบด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ทั้งด้านเทคนิควิธีวิจัย กระบวนการวิจัย แนวคิดในการวิจัยแต่ละประเภท ซึ่งมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ในการวิจัยด้านการศึกษา เนื่องจากเป็นระเบียบวิธีวิจัยที่อาศัยจุดแข็งของระเบียบวิธีวิจัยแต่ละประเภท เพื่อลดข้อบกพร่องจากการวิจัยประเภทใดประเภทหนึ่ง (Johnson & Onwuegbuzie, 2004) สามารถแบ่งรูปแบบการวิจัยได้เป็น 6 รูปแบบ (Creswell, 2012) ดังนี้

1. แบบคู่ขนานบรรจบกัน (Convergent parallel design) เป็นการดำเนินการวิจัยโดยเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่เก็บได้จากการวิจัยทั้ง 2 รูปแบบเข้าด้วยกัน และนำผลที่ได้ตอบคำถามการวิจัยที่ตั้งไว้ สามารถนำเสนอด้วยแผนภาพ ดังนี้



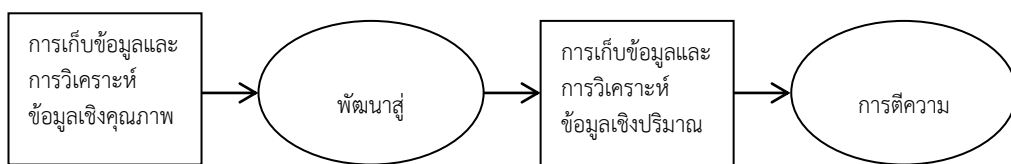
แผนภาพที่ 7 แบบคู่ขนานบรรจบกัน (Convergent parallel design) (Creswell, 2012)

2. แบบอธิบายอย่างต่อเนื่อง (Explanatory sequential design) เป็นการเก็บข้อมูลจากวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ โดยการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณในขั้นแรกและจากนั้นเป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อช่วยในการอธิบายหรือขยายความเข้าใจในผลที่ได้จากข้อมูลเชิงปริมาณ รูปแบบดังกล่าวนี้สามารถนำเสนอด้วยแผนภาพ ดังนี้



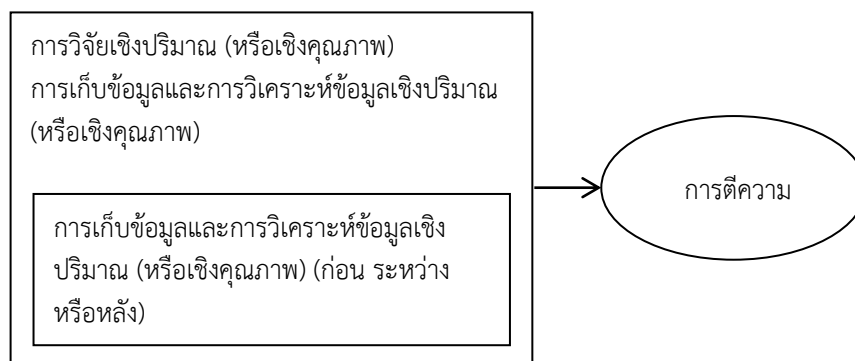
แผนภาพที่ 8 แบบอธิบายอย่างต่อเนื่อง  
(Explanatory sequential design) (Creswell, 2012)

3. แบบสำรวจอย่างต่อเนื่อง (Exploratory sequential design) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพในขั้นแรกเพื่อสำรวจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น จากนั้นจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ที่พบจากข้อมูลเชิงคุณภาพ รูปแบบดังกล่าวนี้สามารถนำเสนอด้วยแผนภาพ ดังนี้



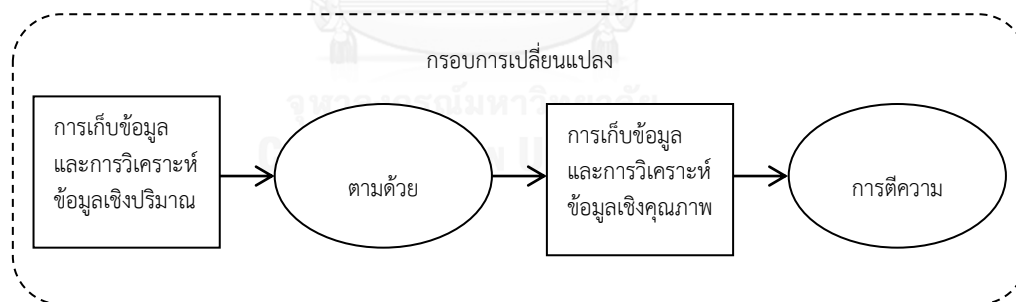
แผนภาพที่ 9 แบบสำรวจอย่างต่อเนื่อง  
(Exploratory sequential design) (Creswell, 2012)

4. แบบรองรับภายใน (Embedded design) เป็นการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพพร้อมกัน แต่เป็นการนำข้อมูลการวิจัยรูปแบบหนึ่งสนับสนุนการวิจัยอีกรูปแบบหนึ่ง รูปแบบดังกล่าวนี้สามารถนำเสนอด้วยแผนภาพ ดังนี้



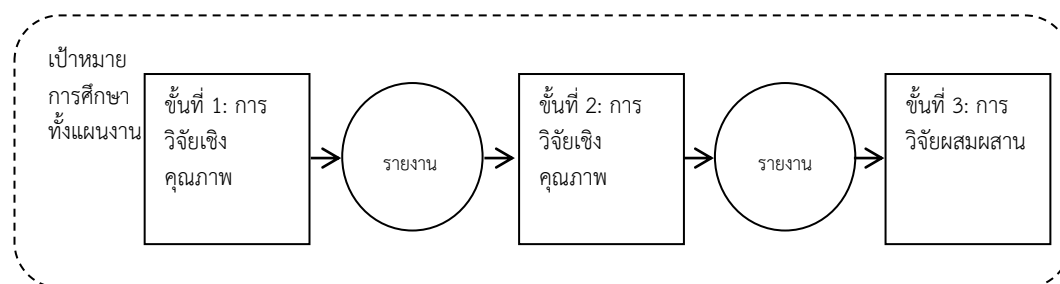
แผนภาพที่ 10 แบบรองรับภายใน (Embedded design) (Creswell, 2012)

5. แบบเปลี่ยนรูป (Transformative design) เป็นการดำเนินการโดยใช้แบบแผนใดแบบแผนหนึ่งใน 4 แบบแผนข้างต้น ได้แก่ แบบคู่ขนานบรรจบกัน (Convergent parallel design) แบบอธิบายอย่างต่อเนื่อง (Explanatory sequential design) แบบสำรวจอย่างต่อเนื่อง (Exploratory sequential design) หรือแบบรองรับภายใน (Embedded design) แต่ดำเนินการภายใต้กรอบการเปลี่ยนแปลง รูปแบบดังกล่าวนี้สามารถนำเสนอด้วยแผนภาพ ดังนี้



แผนภาพที่ 11 แบบเปลี่ยนรูป (Transformative design) (Creswell, 2012)

6. แบบหลายขั้นตอน (Multiphase design) เป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อน โดยเป็นการผสมผสานระหว่างแบบแผน 4 แบบแผนข้างต้น ได้แก่ แบบคู่ขนานบรรจบกัน (Convergent parallel design) แบบอธิบายอย่างต่อเนื่อง (Explanatory sequential design) แบบสำรวจอย่างต่อเนื่อง (Exploratory sequential design) และแบบรองรับภายใน (Embedded design) จะปรากฏเมื่อผู้วิจัยหรือกลุ่มผู้วิจัยพิจารณาปัญหาหรือประเด็นในชุดของลำดับชั้นการศึกษารูปแบบดังกล่าวนี้สามารถนำเสนอด้วยแผนภาพ ดังนี้



แผนภาพที่ 12 แบบหลายขั้นตอน (Multiphase design) (Creswell, 2012)

จากการศึกษารูปแบบการวิจัยแบบผสมผสานทั้ง 6 แบบ ผู้วิจัยเลือกใช้การวิจัยแบบรองรับภายใน (Embedded design) ซึ่งเก็บข้อมูลเชิงปริมาณควบคู่กับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยอาศัยข้อมูลเชิงคุณภาพอธิบายสนับสนุนผลการวิจัยเชิงปริมาณ

#### ตอนที่ 4 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structure equation model)

##### 4.1 ความหมายของโมเดลสมการโครงสร้าง

การศึกษาวิจัยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งการวิจัยทางสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยที่อาศัยการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน อาทิ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลที่ได้ เพื่อตอบตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ อย่างไรก็ตามการวิจัยเชิงปริมาณอาจไม่สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับที่มาหรือองค์ประกอบของตัวแปรนั้นอย่างชัดเจน จึงเกิดกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับที่มาหรือองค์ประกอบของตัวแปรนั้นๆ โดยการทดสอบและประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้การรวมข้อมูลทางสถิติกับข้อตกลงเบื้องต้น ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โมเดลสมการโครงสร้าง ใช้การวิเคราะห์เพื่อยืนยันโมเดลมากกว่าใช้วิเคราะห์เพื่อสำรวจหรือระบุโมเดล ซึ่งเหมาะสมกับการทดสอบทฤษฎีมากกว่าการสร้างทฤษฎี เทคนิคดังกล่าว เรียกว่า โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) (สุภมาส อังศ์โชติ สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์, 2551) โมเดลสมการโครงสร้าง (Structure equation model) เป็นโมเดลหนึ่งในสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลการวิจัย เรียกว่า โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (Linear structural equation model) ทั้งนี้เนื่องจากโมเดลการถดถอยเชิงเส้นแบบง่ายที่มีเพียง 2 ตัวแปรเป็นโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้นแบบหนึ่ง ได้มาจากลักษณะของสมการ ซึ่งทั้งตัวแปรและพารามิเตอร์ยกกำลังหนึ่ง จึงเรียกว่า เชิงเส้น (Linear) และลักษณะของโมเดลซึ่งเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ เชิงสาเหตุตามทฤษฎีระหว่างตัวแปร จึงเรียกว่า โครงสร้าง (Structure) และเนื่องจากโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้นแสดงโครงสร้างในรูปแบบ

ความสัมพันธ์เชิงเส้น จึงเรียกว่า โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Linear structure relationship model) (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

#### 4.2 ลักษณะโมเดลสมการโครงสร้าง

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) กล่าวว่า โมเดลการวิจัยทั่วไปประกอบด้วย ตัวแปรภายนอก (Exogenous variables) ตัวแปรคั่นกลาง (Intervening variable) และตัวแปรภายใน (Endogenous variables) ซึ่งในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นกำหนดว่าตัวแปรคั่นกลางและตัวแปรภายในทั้งหมดรวมเรียกว่า ตัวแปรภายใน

ดังนั้นในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น จึงประกอบด้วย ตัวแปรภายนอกและตัวแปรภายในเท่านั้น ซึ่งในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นโมเดลใหญ่ประกอบด้วยโมเดลสำคัญ 2 โมเดล ได้แก่ โมเดลการวัด (Measurement model) และโมเดลสมการโครงสร้าง (Structure equation model) โมเดลการวัดมี 2 โมเดล คือ โมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายนอกและโมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายใน โมเดลการวัดทั้งสองเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งโมเดลสมการโครงสร้างเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงในโมเดลการวิจัย

ตัวแปรและความคลาดเคลื่อน สามารถนำเสนอด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้

$X$  = Eks = เวกเตอร์ตัวแปรสังเกตได้ภายนอก

$Y$  = Wi = เวกเตอร์ตัวแปรสังเกตได้ภายใน

$\xi$  = Xi = เวกเตอร์ตัวแปรแฝงภายนอก

$\eta$  = Eta = เวกเตอร์ตัวแปรแฝงภายใน

$\delta$  = Delta = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปร

สังเกตได้ภายนอก

$\varepsilon$  = Epsilon = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อนในการวัด

ตัวแปรสังเกตได้ภายใน

$\zeta$  = Zeta = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อนของตัว

แปรแฝงภายใน

$\Delta X$  = Lambda-X (LX) = เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของ

ตัวแปรสังเกตได้ภายนอกบนตัวแปรแฝงภายนอก

$\Delta Y$  = Lambda-Y (LY) = เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของ

ตัวแปรสังเกตได้ภายในบนตัวแปรแฝงภายใน

$\Gamma$  = Gamma (GA) = เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝง  
ภายนอกไปตัวแปรแฝงภายใน

$\beta$  = Beta (BE) = เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัว  
แปรแฝงภายใน

$\Phi$  = Phi (PH) = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความ  
แปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก

$\Psi$  = Psi (PS) = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความ  
แปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงภายใน

$\Theta\delta$  = Theta-delta (TD) = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความ  
แปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรสังเกตได้ภายนอก

$\Theta\varepsilon$  = Theta-epsilon (TE) = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความ  
แปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรสังเกตได้ภายใน

สุภมาส อังศุโชติ สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์ (2551) กล่าวว่า การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) เริ่มจากการพิจารณาสมมติฐานการวิจัยที่แสดง  
ในรูปของโมเดล โดยโมเดลนั้นสามารถสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรที่อยู่ในโมเดลได้ จากนั้นตรวจสอบ  
ความตรงของโมเดลกับสมมติฐานการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้นในโมเดลบางอย่างสามารถผ่อนคลายได้  
ในระหว่างการวิเคราะห์เพื่อยืนยันโมเดลอาจมีการปรับโมเดลเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูล ซึ่งโมเดลสม  
การโครงสร้าง (SEM) ไม่ใช่เพื่อสร้างทฤษฎีใหม่โดยปราศจากทฤษฎีพื้นฐาน

ปัจจุบันนี้มีการวิจัยทางการศึกษาอาศัยการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง  
อาทิ การวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทที่หลากหลาย สุขภาวะทางจิต ทักษะและผลการ  
ปฏิบัติงานของผู้บริหารมหาวิทยาลัยของรัฐ: การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างแบบอิทธิพล  
ย้อนกลับพหุกลุ่ม ซึ่งผลการวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า โมเดลที่ได้มีค่าไค-สแควร์ 113.213 ค่า  
องศาอิสระ 115 ค่า P .530 GFI .932 AGFI .888 ผลทางสถิติแสดงให้เห็นว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิง  
สาเหตุแบบอิทธิพลย้อนกลับสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และตัวแปรที่ปรากฏภายในโมเดลมี  
ความสอดคล้องกัน (พิศสมัย อรทัย, 2548) เช่นเดียวกับ การวิจัยเรื่องการพัฒนา การตรวจสอบความ  
ตรง และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับประสิทธิผลความเป็นคนบดี ผล  
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ค่าไค-สแควร์ 107.679 ค่าองศาอิสระ 80 (เมื่อนำค่าองศาอิสระ  
หารค่าไค-สแควร์ ได้ 1.346) ค่า CFI .995 ค่า RMSEA .023 แสดงให้เห็นว่าโมเดลสมการโครงสร้าง  
พหุระดับประสิทธิผลความเป็นคนบดีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (บุรทิน ขำภีรัฐ, 2548)  
และการวิจัยเรื่องอิทธิพลของความเป็นผู้ประกอบการที่มีต่อการสร้างสรรค์ทางปัญญาและการบริการ  
ของภาควิชาในมหาวิทยาลัย: การประยุกต์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับแบบอิทธิพลย้อนกลับ ซึ่ง



ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ค่าไค-สแควร์ 590.762 ค่าองศาอิสระ 538 ค่า P .057 ค่า CFI .890 และค่า GFI .954 แสดงให้เห็นว่าโมเดลพหุระดับที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ศุภวรรณ ทรงอำนาจคุณ, 2548) จากการวิจัยทั้ง 3 เรื่องแสดงให้เห็นว่าการตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้น เป็นการตรวจสอบโดยพิจารณาค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ ค่าองศาอิสระ ค่า P ค่า GFI หรือ AGFI หากโมเดลดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อนำค่าองศาอิสระหารค่าไค-สแควร์ควรน้อยกว่า 3 ค่า P ควรมากกว่า .05 และ ค่า GFI หรือ AGFI ควรเข้าใกล้ 1.00

#### 4.3 ความสำคัญของโมเดลสมการโครงสร้าง

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) กล่าวว่า การวิจัย คือ กระบวนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ธรรมชาติ ตามสมมติฐานที่นิรนัยจากทฤษฎีโดยใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่มีระบบ มีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ มีการควบคุม และมีการดำเนินการเป็นขั้นเป็นตอน โดยแต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน นำไปสู่คำตอบปัญหาวิจัย ผลการวิจัยที่ได้เป็นความรู้ใหม่หรือเป็นผลของการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยและสังคม

เป้าหมายของการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ โดยทั่วไป คือ การบรรยาย (Description) การอธิบาย (Explanation) การพยากรณ์ (Prediction) และการควบคุม (Control) ปรากฏการณ์ธรรมชาติ เพื่อให้ได้เกิดผลการวิจัยที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป ยุทธวิธีสำคัญสำหรับการวิจัยเพื่อตอบปัญหาวิจัยตามเป้าหมาย คือ การสร้างโมเดลการวิจัย (Research model) โดยอาศัยทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์เป็นพื้นฐาน โมเดลการวิจัยดังกล่าวมีความสำคัญมากในการวิจัย

โมเดลการวิจัยเป็นแบบจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทฤษฎีแทนปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในธรรมชาติเพื่อความเหมาะสมในการศึกษาวิจัย เนื่องจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติมีลักษณะซับซ้อน และมีโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ หลากหลาย การสร้างโมเดลการวิจัยเป็นการประยุกต์ทฤษฎีเข้ากับสภาพปรากฏการณ์ที่เป็นจริงในธรรมชาติตามระเบียบวิธีนิรนัยให้ได้เป็นโมเดลที่เป็นสมมติฐานวิจัย จากนั้นนำโมเดลการวิจัยไปตรวจสอบโดยใช้ระเบียบวิธีอุปนัย เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลการวิจัยและข้อมูลเชิงประจักษ์

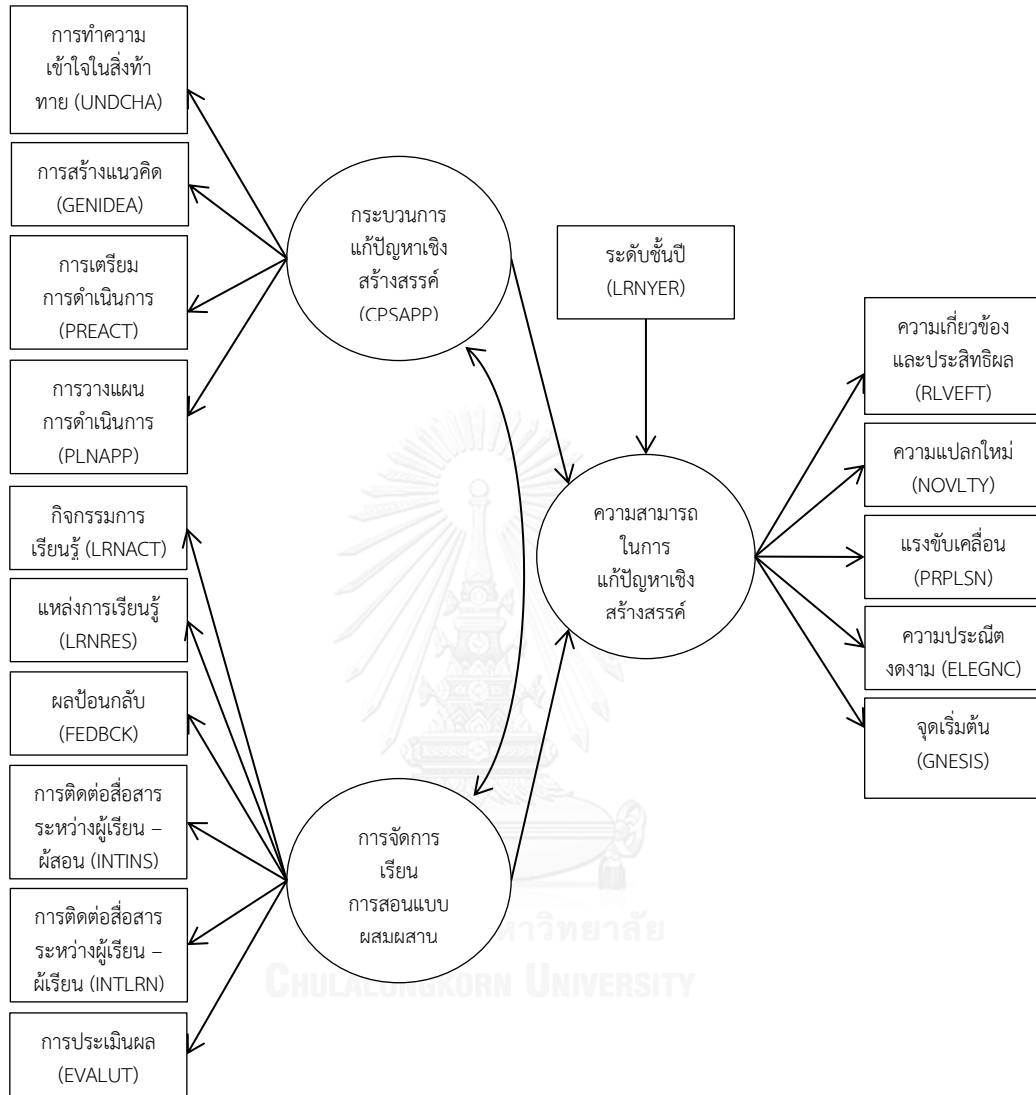
อย่างไรก็ดีปัญหาวิจัยสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือปรากฏการณ์ต่างๆ โมเดลการวิจัยจึงมีลักษณะเป็นแผนภาพแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โมเดลอาจเป็นแบบโมเดลมหภาค (Macro model) หรือโมเดลจุลภาค (Micro model) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะตัวแปรที่ศึกษา นอกจากนี้เนื่องจากสภาพปรากฏการณ์จริงที่มีลักษณะซับซ้อนและหลากหลาย แต่โมเดลการวิจัยเป็น

แบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นในขอบเขตจำกัด ดังนั้นนอกจากโมเดลการวิจัยจะมีแผนภาพจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแล้ว ต้องมีเงื่อนไขบังคับ (Constraints) เป็นข้อกำหนดบางประการ ซึ่งโมเดลการวิจัยที่ง่ายที่สุดในการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ คือ โมเดลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพียงสองตัว ตัวแปรหนึ่ง (Y) กำหนดให้เป็นตัวแปรตามและได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอีกตัวหนึ่ง (X) ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นตัวแปรต้น เมื่อมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองเป็นแบบเส้นตรง

ทั้งนี้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลนั้นและข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งถ้าผลการตรวจสอบพบว่าไม่มีความสอดคล้องกัน จะสามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามที่กำหนดในโมเดลนั้นไม่เป็นความจริง แต่ถ้าผลการตรวจสอบพบว่ามีความสอดคล้องกัน ยังไม่อาจสรุปได้ว่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามที่กำหนดไว้เป็นความจริง นอกจากนี้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างช่วยในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้สมบูรณ์ขึ้น แม้ยังไม่ได้ผลสมบูรณ์เต็มที่ ทั้งนี้ผู้วิจัยควรใช้โมเดลสมการโครงสร้างหรือโมเดลลิสเรลและการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างทั้งในการวิจัยเชิงทดลองและการวิจัยที่ไม่ใช้การทดลอง สุภมาส อังศุโชติ สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์ (2551) กล่าวว่า โมเดลสมการโครงสร้างสามารถสร้างตัวแปรแฝง (Latent variables) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง โดยการประมาณค่าจากโมเดลด้วยตัวแปรสังเกตได้ (Observed variables) ซึ่งเป็นตัวแปรที่วัดค่าได้ และทราบค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ที่วัดตัวแปรแฝงในโมเดลด้วย นอกจากนี้ยังสามารถประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงด้วย

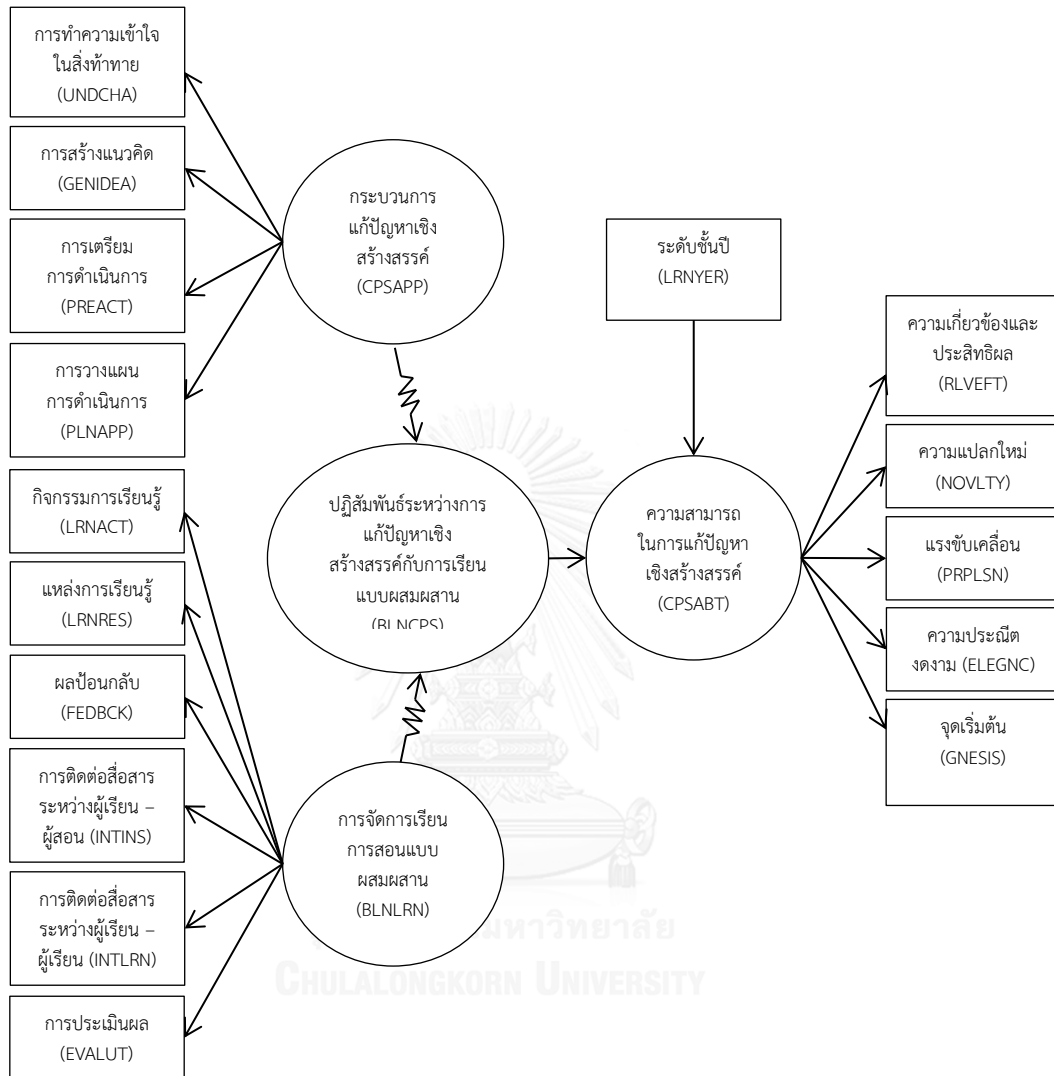
ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเป็นการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ในองค์ประกอบต่างๆ รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในโมเดล นอกจากนี้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสามารถวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในบริบทที่ศึกษา ดังนั้นการศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง โดยพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง ทำให้ได้บริบทขององค์ประกอบที่สะท้อนค่าความสัมพันธ์ที่ชัดเจน

### โมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structure equation model)



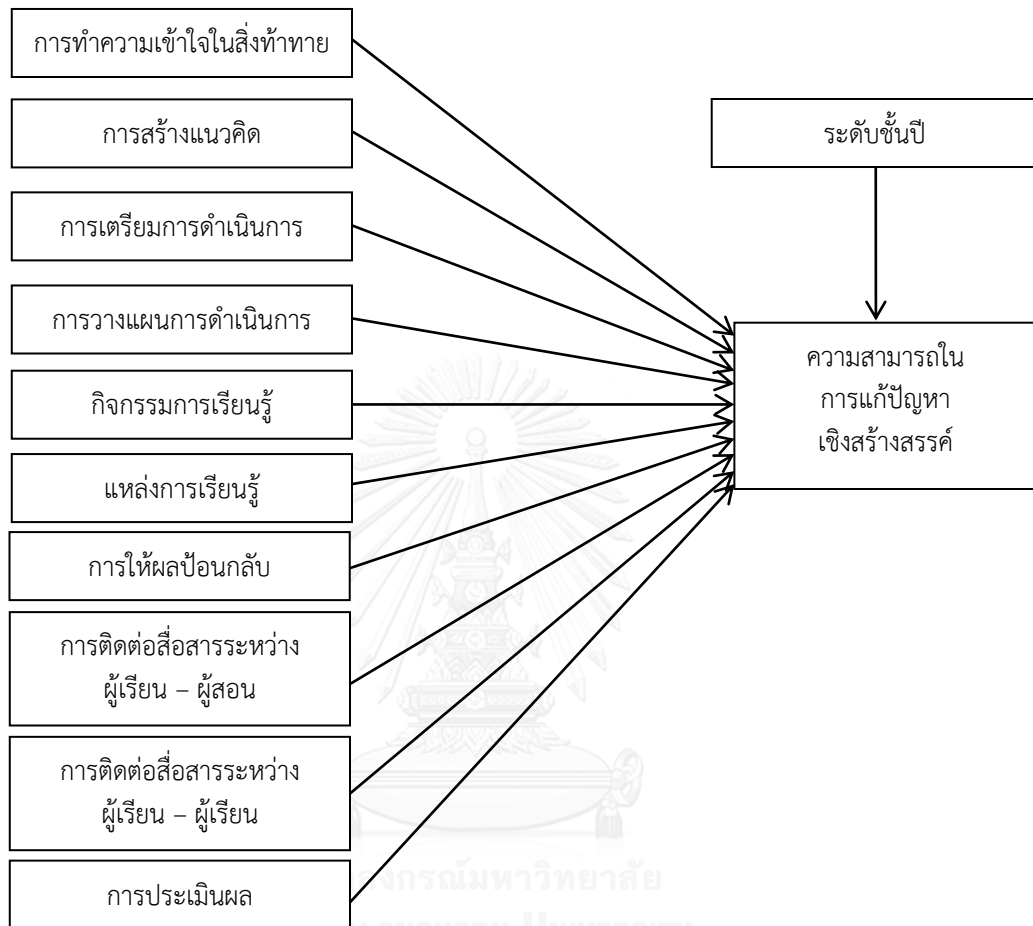
แผนภาพที่ 13 โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง

### โมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structure equation model)



แผนภาพที่ 14 โมเดลแสดงปฏิสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของปัจจัย (ตัวแปรแฝง) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

โมเดลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์



แผนภาพที่ 15 โมเดลการวิเคราะห์อิทธิพล (Regression)

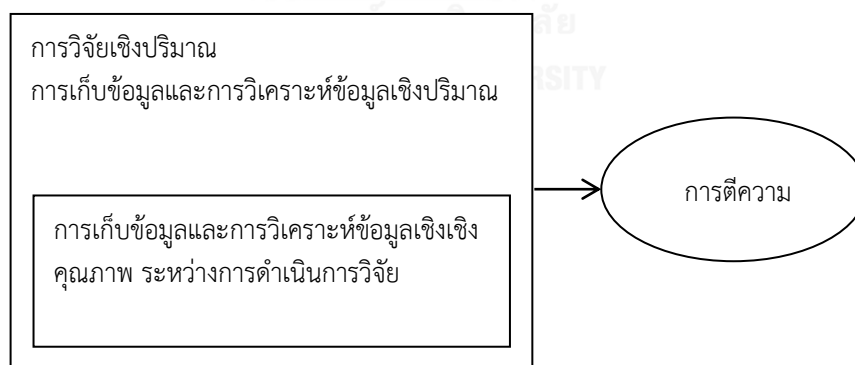
### สมมติฐานการวิจัย

1. องค์ประกอบด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
2. องค์ประกอบด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
3. องค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานกับปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
5. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์



### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) และปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยดำเนินการวิจัยในรูปแบบการวิจัยแบบผสม (Mixed method research) ซึ่งเป็นการใช้เทคนิควิธีวิจัยเชิงปริมาณและวิธีวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกัน โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนเชิงผสมแบบ Embedded design (Creswell, 2012) เป็นการศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพพร้อมกัน โดยในส่วนของการศึกษาเชิงปริมาณเป็นรูปแบบการวิจัยที่อาศัยหลักการพัฒนารูปแบบสมการโครงสร้างเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ในส่วนของการศึกษาเชิงคุณภาพเป็นการตอบคำถามการวิจัยเรื่องเดียวกันและนำผลการวิเคราะห์ที่ได้รับจากเทคนิควิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพมาอธิบายสนับสนุนข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ชุด และสรุปตีความผลการวิจัย ดังมีรายละเอียดและขั้นตอนการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 16 แบบแผนการวิจัยแบบ Embedded design ในการวิจัยครั้งนี้  
ตามรูปแบบการวิจัยแบบผสมแบบ Embedded design ของ Creswell (2012)

## ตอนที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ: รูปแบบสมการโครงสร้าง

การศึกษารูปแบบสมการโครงสร้างเป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1.1 ประชากรและตัวอย่างในการวิจัย

1.2 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.3 เครื่องมือในการวิจัย

1.4 การเก็บข้อมูลการวิจัย

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1.1 ประชากรและตัวอย่างในการวิจัย

1.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิต ที่ศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือศึกษาศาสตรบัณฑิต

1.1.2 ตัวอย่างในการวิจัยค้างนี้ คือ ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิต ที่ศึกษาในหลักสูตรครุศาสตร-บัณฑิตหรือศึกษาศาสตรบัณฑิต จำนวน 545 คน จาก 5 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยผู้วิจัยกำหนดแผนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ตรงกับการวิจัยมากที่สุด จากการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง 5 เท่าของพารามิเตอร์ในโมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง ทั้งหมด 56 พารามิเตอร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ซึ่งมีรายละเอียดในการคัดเลือกตัวอย่าง ดังนี้

1) ผู้วิจัยกำหนดแผนการคัดเลือกตัวอย่าง โดยทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่ตรงกับการวิจัยมากที่สุด มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สํารวจสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ จำนวน 171 สถาบัน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2556) และเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรครุศาสตร-บัณฑิตหรือศึกษาศาสตรบัณฑิต จำนวน 70 สถาบัน (คุรุสภา, 2556b)



ตารางที่ 5 รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต/ศึกษาศาสตรบัณฑิต

รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต/ศึกษาศาสตรบัณฑิต	
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
มหาวิทยาลัยบูรพา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
มหาวิทยาลัยศิลปากร	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยนเรศวร	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
มหาวิทยาลัยทักษิณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
มหาวิทยาลัยนครพนม	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
สถาบันการพลศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนนครินทร์
สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต/ ศึกษาศาสตรบัณฑิต	
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์

ขั้นที่ 2 คัดเลือกตัวอย่างจากเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

1) เป็นสถาบันการศึกษาที่มีนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนและมหาวิทยาลัยมีการดำเนินการตามนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างชัดเจนมาไม่ต่ำกว่า 3 ปี

2) มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยมีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในสัดส่วน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา

ขั้นที่ 3 จากการคัดเลือกตัวอย่าง ได้สถาบันศึกษาที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนด 5 สถาบัน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 6 ตัวอย่างในการวิจัย

ตัวอย่างในการวิจัย	จำนวน นิสิต (คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม		จำนวนผลงานที่ รวบรวมและได้รับ การประเมิน	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
		(คน)		(คน)	
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	224	206	91.96	199	96.60
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	81	81	100.00	47	58.02
มหาวิทยาลัยศิลปากร	101	101	100.00	96	95.05
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	95	95	100.00	93	97.89
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	135	115	85.19	110	95.65
รวม	636	598	94.03	545	91.14

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างจาก 5 มหาวิทยาลัย จำนวน 9 รายวิชา (รายละเอียดแสดงในตารางที่ 11) แต่ละรายวิชาเป็นรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและนวัตกรรมการศึกษา เนื่องจากรายวิชาประเภทดังกล่าวเป็นรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 นอกจากนี้ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาที่มีบริบทและรูปแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการตอบแบบสอบถาม ผู้เรียนในด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานและด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ทั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัย 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลจากการตอบแบบสอบถาม และระยะที่ 2 เป็นการเก็บข้อมูลจากการประเมินผลงานของผู้เรียน ซึ่งการเก็บข้อมูลในระยะที่ 1 ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ร้อยละ 94.03 (รายละเอียดแสดงในตารางที่ 6) แต่ในระยะที่ 2 ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ร้อยละ 91.14 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (รายละเอียดแสดงในตารางที่ 6)

### 1.2 เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือในการวิจัย 2 เครื่องมือ ได้แก่ 1) แบบสอบถามเพื่อการวิจัย และ 2) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย เครื่องมือในการวิจัยแต่ละเครื่องมือมีรายละเอียด ดังนี้

### 1.2.1 แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบสอบถามลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และแบบสอบถามกระบวนการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้นแบบสอบถามเพื่อการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

**ตอนที่ 1** แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามจำนวน 9 ข้อ เกี่ยวกับเพศ คณะ ชั้นปีที่ศึกษา เกรดที่ได้รับจากการเรียนในรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPA) แบบสอบถามนี้เป็นการตรวจสอบรายการ (Checklist) มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียนในสถาบันอุดมศึกษา

**ตอนที่ 2** แบบสอบถามลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วยคำถามจำนวน 22 ข้อ เกี่ยวกับ เครื่องมือและทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปัจจัยและเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

**ตอนที่ 3** แบบสอบถามปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วยคำถามจำนวน 30 ข้อ เกี่ยวกับการเรียน การสอนแบบผสมผสานที่ได้จากการสังเคราะห์ปัจจัยจากงานวิจัยที่ศึกษา แบบสอบถามนี้เป็น มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบปัจจัยการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการศึกษาและสังเคราะห์มา

**ตอนที่ 4** แบบสอบถามปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วยคำถามจำนวน 21 ข้อ เกี่ยวกับการเรียน การสอนซึ่งเป็นกระบวนการเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่ศึกษา แบบสอบถามนี้เป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการศึกษาและสังเคราะห์มา

#### ขั้นตอนในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อศึกษาปัจจัยของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและปัจจัยการพัฒนาความสามารถ

ในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และสังเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย

2. ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้สอนในรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เพื่อรวบรวมข้อมูลการจัดการเรียนการสอนและนำข้อมูลเชิงประจักษ์มาเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย

3. ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามที่เหมาะสมกับบริบทของการนำไปใช้ และพัฒนาแบบสอบถาม 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1                      แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2                      แบบสอบถามเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารและทรัพยากรในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ตอนที่ 3                      แบบสอบถามความคิดเห็นด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการศึกษาผลการวิจัยต่างๆ

ตอนที่ 4                      แบบสอบถามความคิดเห็นด้านกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการศึกษาผลการวิจัยต่างๆ

แบบสอบถามตอนที่ 2 3 และ 4 มีลักษณะข้อคำถามแบบมาตราส่วนวัดระดับ 5 ระดับ ซึ่งแปลผล วิเคราะห์ค่าคะแนน ดังนี้

ระดับความคิดเห็น                      ความคิดเห็น

5	ปฏิบัติมากที่สุดใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 80-100)
4	ปฏิบัติมากใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 60-79)
3	ปฏิบัติปานกลาง ใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 40-59)
2	ปฏิบัติน้อยใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 20-39)
1	ปฏิบัติน้อยที่สุดใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 0-19)

4. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของตัวแปรลักษณะทั่วไปในการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

5. จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม ภาษาที่ใช้และการจัดรูปแบบการพิมพ์ พร้อมนำมาปรับปรุงแก้ไข

6. นำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้องของภาษา ผู้วิจัยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นนักวิชาการสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีประสบการณ์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในระดับอุดมศึกษามากกว่า 3 ปี จำนวน 5 คน

7. นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมารวมกันคำนวณหาความตรงเชิงเนื้อหา ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item - Objective Congruence Index: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจะประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับ คือ 1 = สอดคล้อง, 0 = ไม่แน่ใจ และ -1 = ไม่สอดคล้อง

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$IOC = \sum R/n$$

R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ข้อคำถามที่ดีควรมีค่า IOC เข้าใกล้ 1 ส่วนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.75 ควรมีการปรับปรุงแก้ไข

จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาสามารถนำเสนอรายละเอียดการตรวจสอบได้ ดังนี้

ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

ข้อคำถามในแบบสอบถาม*	จำนวน (ข้อ)
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	
ข้อที่ได้ 1.00	8
ข้อที่ได้ 0.99 – 0.75	1
ข้อที่ได้ต่ำกว่า 0.75	0
ตอนที่ 2 แบบสอบถามเครื่องมือและทรัพยากรในการเรียนรู้	
ข้อที่ได้ 1.00	22
ข้อที่ได้ 0.99 – 0.75	0
ข้อที่ได้ต่ำกว่า 0.75	0
ตอนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน	
ข้อที่ได้ 1.00	17
ข้อที่ได้ 0.99 – 0.75	1
ข้อที่ได้ต่ำกว่า 0.75	7
ตอนที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	
ข้อที่ได้ 1.00	10
ข้อที่ได้ 0.99 – 0.75	4
ข้อที่ได้ต่ำกว่า 0.75	7

\*สามารถดูรายละเอียดค่าความตรงเชิงเนื้อหาแต่ละข้อที่ภาคผนวก ค

จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับข้อคำถามในแบบสอบถามในด้านการใช้ภาษาให้เหมาะสม เลือกใช้คำให้เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน และปรับข้อความให้เป็นข้อคำถามในเชิงปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามได้ตรงกับบริบทที่ตนเองปฏิบัติในรายวิชามากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงปรับข้อคำถามในแบบสอบถามและเพิ่มเติมข้อคำถามเพื่อขยายความข้อคำถามให้ชัดเจนและสอดคล้องกับบริบทการเรียนการสอนมากขึ้น สามารถสรุปการปรับข้อคำถามได้ ดังนี้

ตารางที่ 8 การปรับข้อคำถามในแบบสอบถาม

ข้อคำถามในแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม (ข้อ)	
	ก่อนการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา	หลังการปรับข้อความ ตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ*
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม	9	9
ตอนที่ 2 แบบสอบถาม เครื่องมือและทรัพยากรในการ เรียนรู้	22	22
ตอนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัย การเรียนการสอนแบบ ผสมผสาน	25	30
ตอนที่ 4 แบบสอบถามปัจจัย กระบวนการแก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์	21	21

\*สามารถดูแบบสอบถามฉบับปรับปรุงและนำไปใช้จริงที่ภาคผนวก ง

8. จากข้อเสนอแนะที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยทำการแก้ไขปรับปรุงข้อคำถาม จากเดิม ข้อคำถามในตอนต้นที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มี 25 ปรับให้เหมาะสมเป็น 30 ข้อ และข้อคำถามในแบบสอบถามตอนที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ปรับภาษาให้เหมาะสม โดยคงจำนวนข้อเท่าเดิม 21 ข้อ จากนั้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาอีกครั้ง

9. นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิต ที่ศึกษาในคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Coefficient) โดยมีรายละเอียดค่าความเที่ยง ดังนี้



ตารางที่ 9 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย	ค่าความเที่ยง	
	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวบ่งชี้ ( $R^2$ )
แบบสอบถามเครื่องมือและทรัพยากรในการเรียนรู้	0.885	0.862
แบบสอบถามปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน	0.879	0.878
แบบสอบถามปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	0.946	0.946

จากการตรวจสอบความเที่ยงด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Coefficient) พบว่า เครื่องมือวิจัยมีค่าความเที่ยงในตอนเครื่องมือและทรัพยากรในการเรียนรู้ 0.885 ในส่วนปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 0.879 และในส่วนปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 0.946

9. นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขความชัดเจนของข้อความคำถามและสำนวนภาษา แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้ง

10. แก้ไขแบบสอบถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะนำไปใช้

### 1.2.2 แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาขึ้นจากการวิจัยการวัดความสามารถในการสร้างสรรค์เพื่อการจัดการเชิงนวัตกรรม (Cropley et al., 2011) ประกอบด้วย การประเมินผลงานตามเกณฑ์การพิจารณา 5 เกณฑ์หลัก ซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติของแนวทางการแก้ปัญหา 14 ตัวบ่งชี้ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก) ทั้งนี้แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นแบบประเมินที่ระบุเกณฑ์การประเมิน โดยเน้นที่แนวทางการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นผลลัพธ์หรือผลผลิตที่นำมาพิจารณาให้คะแนน ซึ่งแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีรายละเอียดการพัฒนา ดังนี้

### ขั้นตอนในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำเกณฑ์การประเมินดังกล่าวมาแปลเป็นภาษาไทย โดยศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และพัฒนาเครื่องมือในรูปแบบมาตรประมาณค่า (Rating scale) 3 เกณฑ์

2. นำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา และความสอดคล้องกับบริบทครูศาสตร์ศึกษาศาสตร์

โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านจิตวิทยาหรือด้านความคิดสร้างสรรค์ เป็นนักวิชาการที่เกี่ยวข้องทางด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หรือเป็นผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนหรือเชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ในระดับอุดมศึกษามากกว่า 3 ปี จำนวน 9 คน

3. นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมารวมกันคำนวณหาค่าเฉลี่ยเกณฑ์ที่สอดคล้องกับบริบทครูศาสตร์ศึกษาศาสตร์ ได้เกณฑ์การประเมินทั้งสิ้น 14 เกณฑ์ จาก 24 เกณฑ์ สามารถจำแนกเป็นด้านๆ ได้ ดังนี้

ด้านที่ 1 ความเกี่ยวข้องและประสิทธิผล ได้แก่ 1) สมรรถนะและ 2) ความเหมาะสม

ด้านที่ 2 ความแปลกใหม่ ได้แก่ 1) ข้อกำหนดและ 2) การคาดการณ์

ด้านที่ 3 แรงขับเคลื่อน ได้แก่ 1) การเริ่มต้นใหม่ 2) การก่อกำเนิด และ 3) การเปลี่ยนทิศทางใหม่

ด้านที่ 4 ความประณีตงดงาม ได้แก่ 1) ความน่าพึงพอใจ 2) ความสมบูรณ์ 3) ความสง่า และ 4) ความน่าเชื่อถือ

ด้านที่ 5 จุดเริ่มต้น ได้แก่ 1) การเป็นผู้บุกเบิกเส้นทาง 2) การเป็นผู้ริเริ่ม และ 3) การปูรากฐาน

4. ทำการแก้ไขปรับปรุงข้อคำถามจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญซึ่งตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาอีกครั้ง

5. นำแบบประเมินไปทดสอบความคงที่ในการประเมินและความเหมาะสมในการประเมินด้วยมาตรฐานค่า 3 เกณฑ์ พบว่า การประเมินด้วยมาตรฐานค่า 3 เกณฑ์ไม่เหมาะสมในการนำมาวิจัย เนื่องจากข้อมูลที่นำมาพิจารณาร่วม เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลด้วยมาตรฐานค่า 5 เกณฑ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาเกณฑ์การประเมินใหม่อีกครั้ง โดยพัฒนาเกณฑ์การประเมินด้วยมาตรฐานค่า 5 เกณฑ์ ให้สอดคล้องกับข้อมูลที่เก็บจากแบบสอบถามเพื่อการวิจัยที่นำมาพิจารณาร่วมกัน จากนั้นนำไปเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อีกครั้ง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

6. แก้ไขแบบประเมินให้ถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมที่จะนำไปใช้

### 1.3 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิต มีดังนี้

1.3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ 1) การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) (2) แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) (3) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) (4) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Learner-learner interaction) (5) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Learner-instructor interaction) และ (6) การประเมินผลการเรียน (Assessment) และ 2) กระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) การทำความเข้าใจกับสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) (2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas) (3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) และ (4) การวางแผนกระบวนการ (Planning you approach)

1.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความสัมพันธ์และประสิทธิภาพ (Relevance & Effectiveness) 2) สภาพที่เป็นปัญหา (Problematization) 3) การดำเนินการ (Propulsion) 4) ความสละสลวย (Elegance) และ 5) ความเป็นมา (Genesis)

1.3.3 ตัวแปรควบคุม ได้แก่ ระดับชั้นปีของผู้เรียนและประสบการณ์ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

### 1.3.4 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบ โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ใช้จริงกับตัวอย่างจำนวน 545 คน ซึ่งทำการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำเร็จรูป เพื่อยืนยันตัวแปรสังเกตได้ในองค์ประกอบนั้น ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ			t	R <sup>2</sup>
	b	SE	B		
<b>การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (BLNLRN)</b>					
กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT)	.364	-	.701	-	.492
แหล่งการเรียนรู้ (LRNRES)	.469	.028	.720	16.999**	.518
ผลป้อนกลับ (FEDBCK)	.532	.041	.670	12.946**	.449
การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน (INTINS)	.627	.046	.739	13.525**	.547
การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน (INTLRN)	.449	.035	.668	12.869**	.446
การประเมินผล (EVALUT)	.457	.037	.639	12.203**	.408
<b>ปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP)</b>					
การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCCHA)	.491	-	.857	-	.734
การสร้างแนวคิด (GENIDEA)	.510	.028	.788	17.882**	.621
การเตรียมการดำเนินการ (PREACT)	.533	.031	.863	17.426**	.745
การวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP)	.481	.033	.632	14.613**	.400
<b>ปัจจัยด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSABT)</b>					
ความเกี่ยวข้องและประสิทธิผล (RLVEFT)	.706	-	.935	-	.874
ความแปลกใหม่ (NOVLTY)	.694	.054	.954	12.764**	.911
แรงขับเคลื่อน (PRPLSN)	.680	.053	.942	12.719**	.887
ความประณีตงดงาม (ELEGNC)	.554	.016	.886	34.895**	.786
จุดเริ่มต้น (GNESIS)	.575	.046	.890	12.448**	.793

หมายเหตุ: \* p < .05, \*\* p < .01

จากการตรวจสอบองค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สังเคราะห์จาก การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสร้างเป็นโมเดลสมการเชิงโครงสร้างสอดคล้องกับข้อมูล เชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่า Chi - square ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2 = 82.915$ ;  $df = 66$ ;  $P = .0779$ ) ค่า  $\chi^2/df$  เท่ากับ 1.256 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .980 และค่าดัชนี วัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .964 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 และค่าดัชนีราก ของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) เท่ากับ .0143 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยการจัดการเรียนการสอน แบบผสมผสาน (BLNLRN) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ .64 ถึง .74 โดยค่า น้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรสังเกตได้ที่มื่อน้ำหนักความสำคัญ มากที่สุด คือ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน (INTINS) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .739 และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบในระดับปานกลางที่ร้อยละ 54.7 ซึ่งแหล่งการเรียนรู้ (LRNRES) กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT) ผลป้อนกลับ (FEDBCK) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน (INTLRN) การประเมินผล (EVALUT) มีน้ำหนักองค์ประกอบรองลงมาตามลำดับ โดยมีค่า น้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .720 .701 .670 .668 และ .639 ตามลำดับ และมีการแปรผันร่วมกับ องค์ประกอบในระดับปานกลาง โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 51.8 49.2 44.9 44.6 และ 40.8 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยกระบวนการแก้ปัญหา เชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ .63 ถึง .86 โดยค่า น้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรสังเกตได้ที่มื่อน้ำหนักความสำคัญ มากที่สุด คือ การเตรียมการดำเนินการ (PREACT) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .863 และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบในระดับปานกลางที่ร้อยละ 74.5 ซึ่งการทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCHA) การสร้างแนวคิด (GENIDEA) การวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) มีน้ำหนัก องค์ประกอบรองลงมาตามลำดับ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .857 .788 และ .632 ตามลำดับ และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบในระดับปานกลาง โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 73.4 62.1 และ 40.0 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยความสามารถในการ แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSABT) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ .89 ถึง .95 โดย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรสังเกตได้ที่มื่อน้ำหนัก ความสำคัญมากที่สุด คือ ความแปลกใหม่ (NOVLTY) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .954 และ มีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบในระดับปานกลางที่ร้อยละ 91.1 ซึ่งแรงขับเคลื่อน (PRPLSN) ความเกี่ยวข้องและประสิทธิผล (RLVEFT) จุดเริ่มต้น (GNESIS) ความประณีตงดงาม (ELEGNC) มี

น้ำหนักองค์ประกอบรองลงมาตามลำดับ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .942 .935 .890 และ .886 ตามลำดับ และมีการแปรผันร่วมกับองค์ประกอบในระดับปานกลาง โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 88.7 87.4 79.3 และ 78.6 ตามลำดับ

#### 1.4 การเก็บข้อมูลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้วิจัยสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา จากนั้นคัดกรองข้อมูลสถาบันการศึกษาทั้ง 171 สถาบันที่จัดการเรียนการสอนด้านครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ ได้ทั้งสิ้น 70 สถาบัน และสำรวจมหาวิทยาลัยที่มีนโยบายด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน พบว่ามีสถาบันศึกษาที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนด 5 สถาบัน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. ผู้วิจัยสำรวจรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยการสำรวจจากฐานข้อมูลรายวิชาในมหาวิทยาลัยและการติดต่อสอบถามผู้สอนประจำรายวิชานั้นๆ เพื่อสอบถามบริบทการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนและในระบบออนไลน์ โดยพิจารณาเลือกรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ อย่างน้อย ร้อยละ 30 ซึ่งผู้สอนในแต่ละรายวิชาอาจประยุกต์การเรียนการสอนในระบบออนไลน์ในรูปแบบต่างๆ อาทิ การนำเสนอเอกสารประกอบการเรียนทางระบบการจัดการเรียนรู้ การทำกิจกรรมการเรียนรู้ การทดสอบย่อย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นต้น

3. ผู้วิจัยติดต่อสอบถามช่วงเวลาการจัดการเรียนการสอนเพื่อวางแผนการเก็บข้อมูลในภาคต้น ปีการศึกษา 2557

4. ผู้วิจัยติดต่อผู้สอนประจำรายวิชา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลการวิจัยจากแบบสอบถามและแบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนจำนวน 5 สถาบัน ทั้งหมด 9 รายวิชา

5. ผู้วิจัยทำความเข้าใจกับผู้สอนประจำรายวิชาในการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและแบบประเมินผลงานของผู้เรียน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เป็นการเก็บข้อมูลจากผู้เรียนในรายวิชานั้น ซึ่งจะดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงปลายภาคการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาจากบริบทการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้เรียนมาตลอดภาคการศึกษา

2) การเก็บข้อมูลจากแบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นการเก็บข้อมูลจากผู้สอนในการประเมินผลงานของผู้เรียน ซึ่งผลงานของผู้เรียนดังกล่าวเกิดจากการมอบหมายงานการเรียนให้ผู้เรียนดำเนินการ 1 ชิ้น เป็นผลงานในรายวิชาที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ขึ้นเป็นรายบุคคล

6. ผู้วิจัยประสานขอความร่วมมือในการอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลการวิจัย โดยกำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและแบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

7. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการอนุเคราะห์การเก็บข้อมูลการวิจัย

8. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความร่วมมือ เพื่อเสนอคนบตี คณะต่างๆ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียน

9. ผู้วิจัยติดต่อผู้สอนประจำรายวิชา เพื่อยืนยันวันและเวลาในการขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่องานวิจัยและแบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

10. ผู้วิจัยติดต่อผู้สอนประจำรายวิชา เพื่อยืนยันวันและเวลาในการขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่องานวิจัยและเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามวันและเวลาที่ผู้สอนประจำรายวิชากำหนดและยืนยัน โดยการให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยในวันและเวลาดังกล่าวและผู้วิจัยเก็บแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกลับมาในวันเดียวกัน

ตารางที่ 11 การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

สถาบันการศึกษา	รายวิชาที่เก็บข้อมูลด้วย แบบสอบถาม	จำนวน นิสิต (คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม	
			ความถี่ (คน)	ร้อยละ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เทคโนโลยีและสารสนเทศ ทางการศึกษา	200	187	93.50
	การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์	24	19	79.17
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	สื่อนวัตกรรม เทคโนโลยี และ สื่อสารการศึกษา	81	81	100.00
มหาวิทยาลัยศิลปากร	นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารทางการศึกษา	31	31	100.00
	การถ่ายภาพดิจิทัลเชิง สร้างสรรค์	35	35	100.00
	หลักการประชาสัมพันธ์	35	35	100.00
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู	51	51	100.00
	นวัตกรรมและเทคโนโลยี การศึกษา	44	44	100.00
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษา	135	115	85.19
รวม		636	598	94.03

จากการเก็บข้อมูลการวิจัยด้วยแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจาก 5 มหาวิทยาลัย จำนวน 9 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 94.03 ของจำนวนตัวอย่างในการวิจัย

11. ในส่วนแบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ผู้วิจัยติดต่อขอรับผลงานจากผู้สอนแต่ละรายวิชา หลังจากผู้สอนประเมินผลงานผู้เรียนในภาคการศึกษานั้นเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำผลงานของนิสิตนักศึกษา มาประเมินโดยผู้ประเมินจำนวน 2 คน และหาความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product - moment correlation coefficient) เพื่อพิจารณาความคงที่ในการประเมินจากผู้ประเมินทั้ง 2 คน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของการประเมินจากผู้ประเมินทั้ง 2 คน มีค่าอยู่ระหว่าง .515 ถึง .711 อย่างมีนัยสำคัญ



ทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินทั้ง 2 คนประเมินได้สอดคล้องและมีมาตรฐานที่ใกล้เคียงกัน จากนั้นพิจารณาค่าคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยค่าเฉลี่ยคะแนนจากผู้ประเมินทั้ง 2 คน ผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลจากผลงานของนิสิตนักศึกษาได้ตั้งรายละเอียดในตารางที่ 12 ซึ่งจำนวนผู้ส่งผลงานไม่เท่ากับจำนวนนิสิตนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากนิสิตนักศึกษาตามจำนวนตัวอย่างที่มีข้อมูลทั้งส่วนแบบสอบถามและผลงานครบทั้ง 2 ส่วน

ตารางที่ 12 จำนวนนิสิตนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามและส่งผลงาน

ตัวอย่างในการวิจัย	จำนวน นิสิต (คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม		จำนวนผลงานที่ รวบรวมและได้รับ การประเมิน	
		ความถี่ (คน)	ร้อยละ	ความถี่ (คน)	ร้อยละ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	224	206	91.96	199	96.60
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	81	81	100.00	47	58.02
มหาวิทยาลัยศิลปากร	101	101	100.00	96	95.05
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	95	95	100.00	93	97.89
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	135	115	85.19	110	95.65
รวม	636	598	94.03	545	91.14

จากการรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและการประเมินผลงานของผู้เรียน พบว่าการเก็บข้อมูลในระยะที่ 1 ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ร้อยละ 94.03 ของจำนวนตัวอย่างในการวิจัย แต่ข้อมูลจากการประเมินผลงานของผู้เรียน ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ร้อยละ 91.14 ( $n = 545$ ) ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยจึงคัดกรองกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่มีข้อมูลทั้งการตอบแบบสอบถามในการวิจัยและข้อมูลการประเมินผลงาน จำนวน 545 คน มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง

### 1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งรายละเอียด ดังนี้

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน เพื่อให้ทราบลักษณะการแจกแจงของตัวอย่างด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการพัฒนา

แบบสอบถาม เพื่อให้ทราบลักษณะการแจกแจงและการกระจายของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) สัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation)

2. การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product – moment correlation coefficient) เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยการรวมค่าที่ได้จากข้อคำถามต่างๆ ที่เป็นคำถามในตัวบ่งชี้ของแต่ละตัวแปร ด้วยการคำนวณหาอัตราส่วนและนำไปวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่อไป

3. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation model) และผลของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยมีตัวแปรแฝงด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบมีตัวแปรแฝง (Structural equation modeling with latent variable) ซึ่งมีตัวแปรควบคุม 2 ตัวแปร ได้แก่ ระดับชั้นปีของผู้เรียนและประสบการณ์ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับโมเดลการวิจัยแบบโมเดลสมการโครงสร้าง การเปรียบเทียบค่าสถิติต่างๆ ในการตรวจสอบความตรงของโมเดลและพิจารณาโมเดลที่มีค่าความตรงที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาค่าสถิติในการตรวจสอบความตรงของโมเดล (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้แก่

1) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและสหสัมพันธ์ของค่าประมาณพารามิเตอร์ (Standard errors and correlations of estimates)

2) ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณและสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Multiple correlations and coefficients of determination)

3) ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit measures)

a. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square statistics) โดยพิจารณาว่า ค่า  $\chi^2 / df \leq 2$

b. ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of-fit index: GFI) โดยพิจารณาว่า ค่า GFI > 0.95

c. ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted goodness-of-fit index: AGFI) โดยพิจารณาว่า ค่า AGFI > 0.95

d. ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root mean squared residual: RMR) โดยพิจารณาว่า ค่า RMR เข้าใกล้ 0.000

e. ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (P-value) โดยพิจารณาว่า ค่า P-value > 0.05

f. ค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) โดยพิจารณาว่า ค่า RMSEA เข้าใกล้ 0.000

g. ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) โดยพิจารณาว่า ค่า CFI เข้าใกล้ 1.000

## ตอนที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ

การศึกษาปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์นี้ นำรูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพมาศึกษาร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณในรูปแบบ Embedded design (Creswell, 2012) ซึ่งมีแบบแผนผังแผนภาพที่ 12 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากสภาพการณ์จริงในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และนำผลการศึกษาที่ได้มาวิเคราะห์และอธิบายบริบทในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามโมเดลสมการโครงสร้าง ซึ่งมีการดำเนินการวิจัยดังนี้

### 2.1 กรณีศึกษา

### 2.2 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

### 2.3 เครื่องมือในการวิจัย

### 2.4 การเก็บข้อมูลการวิจัย

### 2.5 การจัดทำข้อมูลและตรวจสอบความตรงของข้อมูล

### 2.1 กรณีศึกษา

กรณีศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบกรณีศึกษา (Case study) ซึ่งเป็นการเลือกศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างสถาบันการศึกษา ที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานให้กับนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์โดยให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์และวิเคราะห์เพื่อนำมาอธิบายประกอบโมเดลสมการเชิงโครงสร้างที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยมีเกณฑ์และขั้นตอนในการคัดเลือกกรณีศึกษา ดังนี้

1) เป็นสถาบันการศึกษาที่มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ ร้อยละ 30 – 70 และจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 30 – 70

2) เป็นรายวิชาที่มีการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

3) เป็นสถาบันการศึกษาที่มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาจากกระบวนการจัดการเรียนการสอน อาทิ การระดมสมอง การถามคำถามด้วย 5W 1H และการเปรียบเทียบ เป็นต้น ในอัตราส่วน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนำไปสู่ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

## 2.2 กรอบแนวคิดในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการวิจัยที่เก็บข้อมูลด้วยการสังเกตสภาพการณ์จริงของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เพื่อรวบรวมข้อมูลประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน โดยมีกรอบแนวคิดการเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพ มีดังนี้

2.2.1 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน (Learning objective) (2) การกำหนดและชี้แจงงานการเรียนรู้ (Learning assignment) (3) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน (Instructor – learner interaction) และ (4) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน (Learner – learner interaction)

2.2.2 กระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การทำความเข้าใจกับสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) (2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas) (3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) และ (4) การวางแผนกระบวนการ (Planning your approach)

## 2.3 เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือในการวิจัย จำนวน 2 เครื่องมือ ได้แก่ 1) แบบสังเกต และ 2) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย เครื่องมือในการวิจัยแต่ละเครื่องมือมีรายละเอียด ดังนี้

### 2.3.1 แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติและในระบบออนไลน์

แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติและในระบบออนไลน์ เป็นแบบบันทึกการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ และการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ โดยมีเป้าหมายเพื่อศึกษาบริบทการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

### ขั้นตอนในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อศึกษาปัจจัยของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและปัจจัยการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และสังเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย
2. ผู้วิจัยกำหนดคุณลักษณะในการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติที่เหมาะสมกับบริบทของการนำไปใช้ และพัฒนาแบบสังเกต
3. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของตัวแปรลักษณะทั่วไปในการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
4. จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของคุณลักษณะในการสังเกตและการจัดรูปแบบการพิมพ์ พร้อมนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. แก้ไขแบบสังเกตให้ถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะนำไปใช้

### 2.3.2 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียน

#### และผู้สอน

แบบสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง มีเป้าหมายเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์และนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

### ขั้นตอนในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อศึกษาปัจจัยของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและปัจจัยการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และสังเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย
2. ผู้วิจัยกำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และพัฒนาแบบสัมภาษณ์
3. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของประเด็นในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

4. จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของประเด็นในการสัมภาษณ์และการจัดรูปแบบการพิมพ์ พร้อมนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. แก้ไขแบบสัมภาษณ์ทั้งโครงสร้างให้ถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะนำไปใช้

#### 2.4 การเก็บข้อมูลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้วิจัยวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดช่วงเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือนกันยายน 2557 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2557

2. ผู้วิจัยสำรวจรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ พบว่ารายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นประเภทรายวิชาที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่อาศัยการเรียนในระบบออนไลน์ค่อนข้างมากกว่ารายวิชาอื่นๆ ที่ปรากฏในขณะนั้นผู้วิจัยจึงรวบรวมชื่อรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

3. ผู้วิจัยติดต่อสอบถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ผู้วิจัยรวบรวมได้ เพื่อสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและระดับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน จากนั้นคัดเลือกรายวิชาที่เหมาะสม เป็นรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในภาคต้น ปีการศึกษา 2557 และได้รับการอนุเคราะห์จากผู้สอนในรายวิชาในการเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์

4. ผู้วิจัยเข้าพบผู้สอนในรายวิชาที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ในเดือนกรกฎาคม 2557 (ก่อนเปิดภาคต้น ในเดือนสิงหาคม ปีการศึกษา 2557)

5. ผู้วิจัยประสานขอความร่วมมือในการอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลการวิจัย โดยกำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนและการสัมภาษณ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ในส่วนการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ผู้วิจัยประสานขอความอนุเคราะห์ตารางเวลาในการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษา และกำหนดวันและเวลาที่ผู้วิจัยจะเข้ามาสังเกตการจัดการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ ทั้งภาคต้น ปีการศึกษา 2557

2) ในส่วนการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ ผู้วิจัยประสานขอความอนุเคราะห์ในการเข้าระบบเพื่อสังเกตการจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ของผู้สอนและการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ของผู้เรียน ทั้งภาคต้น ปีการศึกษา 2557

3) ในส่วนการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้วิจัยกำหนดวันและเวลาในการสัมภาษณ์ผู้สอนและผู้เรียนในสัปดาห์สุดท้ายของการจัดการเรียนการสอน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทการจัดการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษาที่จัดการศึกษามา

6. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการอนุเคราะห์การเก็บข้อมูลการวิจัย

7. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความร่วมมือ เพื่อเสนอคุณสมบัติ คณะต่างๆ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียน

8. ผู้วิจัยติดต่อผู้สอนประจำรายวิชา เพื่อยืนยันวันและเวลาในการสังเกตการจัดการเรียนการสอน โดยช่วงเวลาในการสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอนแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ วันอังคาร เวลา 8.00 – 10.00 น. และ เวลา 12.00 – 13.00 น. ตั้งแต่วันที่ 2 กันยายน 2557 ถึง วันที่ 25 พฤศจิกายน 2557 รวม 11 สัปดาห์

9. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามวันและเวลาที่กำหนดในแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล

10. ก่อนสัปดาห์สุดท้ายของการจัดการเรียนการสอน 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยติดต่อผู้สอนประจำรายวิชาและผู้เรียนในรายวิชาที่สังเกตการจัดการเรียนการสอน เพื่อยืนยันวันและเวลาในการสัมภาษณ์

11. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนและผู้สอนในรายวิชาที่สังเกตการจัดการเรียนการสอน ในสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนธันวาคม

## 2.5 การจัดการกระทำข้อมูลและตรวจสอบความตรงของข้อมูล

ระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการลดทอนข้อมูล ตรวจสอบ และวิเคราะห์ โดยดำเนินการควบคู่กับการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 การลดทอนข้อมูล (Data reduction) เป็นการนำข้อมูลภาคสนามมาวิเคราะห์เพื่อลบล้างหรือจัดทำเป็นประเด็นในการศึกษา อาทิ การค้นหาปัญหา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน เป็นต้น

5.2 การตรวจสอบข้อมูล เป็นการพิจารณาความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความพอเพียงของข้อมูล โดยผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) โดยการเก็บข้อมูลจากกรณีศึกษาหลายกรณีหรือใช้กระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายกระบวนการในเรื่องเดียวกัน เพื่อให้ได้บริบทการจัดการเรียนการสอนที่เป็นจริง

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล 2 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์ โดยการจำแนกข้อมูล (Typological analysis) และการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบเหตุการณ์ (Constant comparison) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

5.3.1 การวิเคราะห์โดยการจำแนกข้อมูล (Typological analysis) เป็นการจัดระบบข้อมูลโดยอาศัยหลักเกณฑ์หลักจากการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว โดยการจำแนกข้อมูลในระดับจุลภาค ประเภทการวิเคราะห์สาระระบบ (Taxonomy analysis) โดยการจำแนกจัดกลุ่มคำเป็นชุด ซึ่งคำชุดหนึ่งจะอยู่ภายใต้คำอีกชุดหนึ่งเป็นลำดับ และมุ่งเน้นการแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคำย่อยๆ ด้วยกันเองและคำหลักในภาพรวมทั้งหมด

5.3.2 การวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบเหตุการณ์ (Constant comparison) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาเปรียบเทียบ โดยแยกตามชนิดของข้อมูลและทำการเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์จากสิ่งต่างๆ และสรุปผลออกมา โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) การจัดทำชุดเหตุการณ์ลงตาราง โดยการนำข้อมูลเหตุการณ์ต่างๆ ที่ทำการวิเคราะห์จำแนกไว้มาใส่ตาราง เพื่อจำแนกเป็นประเด็นต่างๆ
- 2) การเปรียบเทียบเหตุการณ์ เป็นการดำเนินการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลใหม่และข้อมูลเดิมที่อาจเกิดขึ้นจากการกระทำของกรณีศึกษา เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเหตุการณ์แล้ว ดำเนินการสรุปสิ่งที่บันทึกเป็นข้อสรุปย่อย
- 3) การประมวลผลข้อมูลแต่ละชุดเข้าด้วยกัน โดยการนำเหตุการณ์แต่ละชุดที่จัดลงตารางตามประเด็นมาเปรียบเทียบเพื่อหาลักษณะร่วมและลักษณะที่แตกต่าง และเขียนสรุปเชื่อมโยงเหตุการณ์แต่ละชุดเข้าด้วยกัน
- 4) การคัดเลือกเหตุการณ์ที่เป็นประเด็นสำคัญ โดยการขยายวงการเปรียบเทียบและใช้กรอบแนวคิดที่ได้จากการสรุปลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละเหตุการณ์มาพิจารณาเหตุการณ์อื่นๆ ที่มีอยู่เมื่อขยายวงของการเปรียบเทียบ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่นำไปสู่ทฤษฎี



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) และปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสม โดยอาศัยข้อมูลเชิงคุณภาพอธิบายประกอบผลการวิจัยจากข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลเกี่ยวกับบริบทการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมเพื่อนำมาใช้อธิบายประกอบตัวแปรที่วิเคราะห์จากข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์

**ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

**ตอนที่ 3** ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

**ตอนที่ 4** ผลการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

**ตอนที่ 5** ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษากับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

## สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

Mean	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
CV	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of variation)
Sk	หมายถึง	ความเบ้ (Skewness)
Ku	หมายถึง	ความโด่ง (Kurtosis)
$\chi^2$	หมายถึง	ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square)
df	หมายถึง	องศาอิสระ (Degree of freedom)
P	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
R <sup>2</sup>	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย (Coefficient determination)
b	หมายถึง	สัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ
$\beta$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน
TE	หมายถึง	อิทธิพลร่วม
IE	หมายถึง	อิทธิพลทางอ้อม
DE	หมายถึง	อิทธิพลทางตรง
RMR	หมายถึง	ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือ
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือมาตรฐาน
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjust goodness of fit index)
CFI	หมายถึง	ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ
AIC	หมายถึง	ค่าดัชนีเปรียบเทียบ Akaike's Information Criterion

## สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ในการวิจัย

UNDCHA	หมายถึง	การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย
GENIDEA	หมายถึง	การสร้างแนวคิด
PREACT	หมายถึง	การเตรียมการดำเนินการ
PLNAPP	หมายถึง	การวางแผนการดำเนินการ
LRNACT	หมายถึง	กิจกรรมการเรียนรู้

LRNRES	หมายถึง	แหล่งการเรียนรู้
FEDBCK	หมายถึง	ผลป้อนกลับ
INTINS	หมายถึง	การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน
INTLRN	หมายถึง	การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน
EVALUT	หมายถึง	การประเมินผล
RLVEFT	หมายถึง	ความเกี่ยวข้องและประสิทธิผล
NOVLTY	หมายถึง	ความแปลกใหม่
PRPLSN	หมายถึง	แรงขับเคลื่อน
ELEGNC	หมายถึง	ความประณีตงดงาม
GNESIS	หมายถึง	จุดเริ่มต้น
BLNLRN	หมายถึง	การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
CPSAPP	หมายถึง	กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
CPSABT	หมายถึง	ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
BLNCPS	หมายถึง	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์กับ การเรียนการสอนแบบผสมผสาน
LRNYER	หมายถึง	ระดับชั้นปี
PRCEXP	หมายถึง	ประสบการณ์ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์

ผู้วิจัยศึกษาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยสอบถามนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ที่ศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ด้วยแบบสอบถามเพื่อการวิจัย ระหว่างวันที่ 19 พฤศจิกายน 2558 ถึงวันที่ 4 ธันวาคม 2558 จาก 5 มหาวิทยาลัย จำนวน 545 คน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย พบว่า นิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์เข้าร่วมการวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 75.2 ซึ่งส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 และ 3 คิดเป็นร้อยละ 41.8 และ 47.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 13 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม	ความถี่	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	410	75.2
ชาย	135	24.8
รวม	545	100.0
ชั้นปีที่ศึกษา		
ชั้นปีที่ 1	53	9.7
ชั้นปีที่ 2	228	41.8
ชั้นปีที่ 3	258	47.3
ชั้นปีที่ 4	5	0.9
ชั้นปีที่ 5	0	0.0
สูงกว่าชั้นปีที่ 5	1	0.2
รวม	545	100.0
ผลการเรียน		
0.00 – 1.00	0	0.0
1.01 – 2.00	7	1.3
2.01 – 3.00	166	30.5
3.01 – 4.00	306	56.1
ไม่ตอบ	66	12.1
รวม	545	100.0
มหาวิทยาลัย		
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	199	36.5
มหาวิทยาลัยศิลปากร	96	17.6
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	47	8.6
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	93	17.1
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	110	20.2
รวม	545	100.0

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 75.2 นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามส่วน

ใหญ่เป็นผู้เรียนระดับอุดมศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 (ร้อยละ 47.3) ชั้นปีที่ 2 (ร้อยละ 41.8) และ ชั้นปีที่ 1 (ร้อยละ 9.7) ตามลำดับ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนในระดับ 3.01 – 4.00 (ร้อยละ 56.1) ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยส่วนใหญ่เป็นผู้เรียนจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ร้อยละ 36.5) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (ร้อยละ 20.2) มหาวิทยาลัยศิลปากร (ร้อยละ 17.6) และ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (ร้อยละ 17.1) ตามลำดับ

2. สื่อออนไลน์และเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ประกอบด้วย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) บล็อก (Blog) กระดานสนทนา (Discussion) สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) เช่น Facebook Twitter Instagram Line เป็นต้น สามารถจำแนกได้เป็นเครื่องมือที่ผู้สอนติดต่อกับผู้เรียนและเครื่องมือที่ผู้เรียนติดต่อกับเพื่อนผู้เรียน มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 14 เครื่องมือออนไลน์ที่ผู้สอนและผู้เรียนใช้ในการติดต่อสื่อสารและสื่อประกอบการจัด

สื่อและเครื่องมือ ออนไลน์ ที่ผู้สอนและผู้เรียน ใช้ในการเรียนรู้	ระดับการใช้					
	มากที่สุด ความถี่ (ร้อยละ)	มาก ความถี่ (ร้อยละ)	ปาน กลาง ความถี่ (ร้อยละ)	น้อย ความถี่ (ร้อยละ)	น้อย ที่สุด ความถี่ (ร้อยละ)	ไม่ตอบ ความถี่ (ร้อยละ)
<b>เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน</b>						
1. จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)	86 (15.8)	188 (34.5)	142 (26.1)	53 (9.7)	67 (12.3)	9 (1.7)
2. กระดานสนทนา (Discussion board)	76 (13.9)	163 (29.9)	167 (30.6)	75 (13.8)	55 (10.1)	9 (1.7)
3. บล็อก (Blog)	27 (5.0)	129 (23.7)	153 (28.1)	94 (17.2)	128 (23.5)	14 (2.6)
<b>4. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network)</b>						
4.1 Facebook	234 (42.9)	140 (25.7)	93 (17.1)	37 (6.8)	28 (5.1)	13 (2.4)
4.2 Twitter	29 (5.3)	39 (7.2)	71 (13.0)	74 (13.6)	312 (57.2)	20 (3.7)
4.3 Instagram	48 (8.8)	67 (12.3)	67 (12.3)	74 (13.6)	269 (49.4)	20 (3.7)

ตารางที่ 14 (ต่อ)

สื่อและเครื่องมือ ออนไลน์ ที่ผู้สอนและผู้เรียน ใช้ในการเรียนรู้	ระดับการใช้					
	มากที่สุด ความถี่ (ร้อยละ)	มาก ความถี่ (ร้อยละ)	ปาน กลาง ความถี่ (ร้อยละ)	น้อย ความถี่ (ร้อยละ)	น้อย ที่สุด ความถี่ (ร้อยละ)	ไม่ตอบ ความถี่ (ร้อยละ)
4.4 Line	164 (30.1)	101 (18.65)	73 (13.4)	29 (5.3)	160 (29.4)	18 (3.3)
<b>เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น</b>						
1. จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)	69 (12.7)	144 (26.4)	163 (29.9)	72 (13.2)	88 (16.1)	9 (1.7)
2. กระดานสนทนา (Discussion board)	74 (13.6)	131 (24.0)	147 (27.0)	85 (15.6)	95 (17.4)	13 (2.4)
3. บล็อก (Blog)	26 (4.8)	84 (15.4)	135 (24.8)	96 (17.6)	188 (34.5)	16 (2.9)
<b>4. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network)</b>						
4.1 Facebook	407 (74.7)	96 (17.6)	29 (5.3)	5 (0.9)	4 (0.7)	4 (0.7)
4.2 Twitter	45 (8.3)	67 (12.3)	78 (14.3)	74 (13.6)	265 (48.6)	16 (2.9)
4.3 Instagram	95 (17.4)	95 (17.4)	88 (16.1)	63 (11.6)	189 (34.7)	15 (2.8)
4.4 Line	338 (62.0)	119 (21.8)	38 (7.0)	9 (1.7)	35 (6.4)	6 (1.1)
<b>ทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่ได้รับในระบบออนไลน์</b>						
1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)	103 (18.9)	170 (31.2)	146 (26.8)	70 (12.8)	44 (8.1)	12 (2.2)
2. วิดีทัศน์ประกอบการ เรียน (Video)	166 (30.5)	228 (41.8)	103 (18.9)	38 (7.0)	6 (1.1)	4 (0.7)

ตารางที่ 14 (ต่อ)

สื่อและเครื่องมือ ออนไลน์ ที่ผู้สอนและผู้เรียน ใช้ในการเรียนรู้	ระดับการใช้					
	มากที่สุด ความถี่ (ร้อยละ)	มาก ความถี่ (ร้อยละ)	ปาน กลาง ความถี่ (ร้อยละ)	น้อย ความถี่ (ร้อยละ)	น้อย ที่สุด ความถี่ (ร้อยละ)	ไม่ตอบ ความถี่ (ร้อยละ)
3. ภาพถ่ายประกอบคำ บรรยาย (Pictures)	164 (30.1)	229 (41.5)	106 (19.4)	30 (5.5)	11 (2.0)	8 (1.5)
4. เสียงบรรยาย (Lecture voice)	133 (24.4)	171 (31.4)	133 (24.4)	55 (10.1)	45 (8.3)	8 (1.5)
5. งานนำเสนอ (Presentation) เช่น PowerPoint เป็นต้น	286 (52.5)	171 (31.4)	73 (13.4)	9 (1.7)	3 (0.6)	3 (0.6)

ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเกี่ยวกับเครื่องมือที่ผู้สอนและผู้เรียนใช้ประกอบการเรียนรู้ พบว่า เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานสนทนา (Discussion board) และบล็อก (Blog) โดยเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในระดับมากที่สุดและมาก ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ร้อยละ 15.8 และร้อยละ 34.5 ตามลำดับ นอกจากนี้ผู้สอนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) ได้แก่ Facebook, Twitter, Instagram และ Line ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่ง Facebook ถือเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระดับมากที่สุดและมาก (ร้อยละ 42.9 และ ร้อยละ 25.7 ตามลำดับ) ในส่วนของเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนคนอื่น ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานสนทนา (Discussion board) บล็อก (Blog) และเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) ได้แก่ Facebook, Twitter, Instagram และ Line ซึ่งผู้เรียนเลือกใช้ Facebook ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 74.7) และ Line ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 62.0) และในด้านทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่ได้รับในระบบออนไลน์ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) วิดีทัศน์ประกอบการเรียน (Video) ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย (Pictures) เสียงบรรยาย (Lecture voice) และงานนำเสนอ (Presentation) เช่น PowerPoint เป็นต้น ผู้สอนเลือกใช้ งานนำเสนอ (Presentation) เพื่อนำเสนอเนื้อหาในรายวิชาในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 52.5) และ วิดีทัศน์ประกอบการเรียน (Video) ในระดับมาก (ร้อยละ 30.5)

นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามในส่วนปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และข้อมูลจากการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตัวแปรและผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 15 รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตัวแปร

ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
<b>ตอนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน</b>	
ข้อคำถามข้อที่ 1 - 12	LRNACT
ข้อคำถามข้อที่ 13 - 15	LRNRES
ข้อคำถามข้อที่ 16 - 19	FEDBCK
ข้อคำถามข้อที่ 20 - 22	INTINS
ข้อคำถามข้อที่ 23 - 25	INTLRN
ข้อคำถามข้อที่ 26 - 30	EVALUT
<b>ตอนที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์</b>	
ข้อคำถามข้อที่ 1 - 7	UNDCHA
ข้อคำถามข้อที่ 8 - 12	GENIDEA
ข้อคำถามข้อที่ 13 - 17	PREACT
ข้อคำถามข้อที่ 18 - 21	PLNAPP
<b>แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์</b>	
เกณฑ์ด้านสมรรถนะและความเหมาะสม	RLVEFT
เกณฑ์ด้านข้อกำหนดและการคาดการณ์	NOVLTY
เกณฑ์ด้านการเริ่มต้นใหม่ การก่อกำเนิด และการเปลี่ยนทิศทางใหม่	PRPLSN
เกณฑ์ด้านความน่าพึงพอใจ ความสมบูรณ์ ความสง่างาม และ ความน่าเชื่อถือ	ELEGNC
เกณฑ์ด้านการเป็นผู้บุกเบิกเส้นทางใหม่ การเป็นผู้ริเริ่ม และการปฐกฐาน	GNESIS



ตารางที่ 16 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ตัวแปร	$\bar{X}$	ระดับ	S.D.	Min	Max	Sk	Ku
UNDCHA	3.79	มาก	0.57	.00	5.00	-0.964	5.929
GENIDEA	3.79	มาก	0.65	.00	5.00	-0.821	3.402
PREACT	3.79	มาก	0.62	.00	5.00	-0.679	2.378
PLNAPP	3.84	มาก	0.76	.00	5.00	-1.804	7.547
LRNACT	4.16	มากที่สุด	0.52	.00	5.00	-2.185	14.178
LRNRES	4.12	มากที่สุด	0.65	1.00	5.00	-0.840	1.142
FEDBCK	3.65	มาก	0.79	.00	5.00	-0.767	1.428
INTINS	3.74	มาก	0.85	.00	5.00	-0.852	1.053
INTLRN	4.15	มากที่สุด	0.67	.00	5.00	-1.225	4.401
EVALUT	3.94	มาก	0.72	.00	5.00	-1.041	3.121
RLVEFT	3.74	มาก	0.75	2.00	5.00	-0.215	-0.849
NOVLTY	3.46	มาก	0.73	2.00	5.00	-0.047	-0.820
PRPLSN	3.20	มาก	0.72	2.00	4.83	-0.028	-0.733
ELEGNC	3.83	มาก	0.62	2.25	5.00	-0.080	-0.939
GNESIS	3.41	มาก	0.65	2.00	5.00	-0.150	-0.725

จากข้อมูลค่าสถิติเบื้องต้น แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานในระดับมากที่สุด 3 ตัวแปร ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT) ( $\bar{X} = 4.16$ ) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน (INTLRN) ( $\bar{X} = 4.15$ ) และ แหล่งการเรียนรู้ (LRNRES) ( $\bar{X} = 4.12$ ) ในส่วนของกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก ได้แก่ การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCHA) ( $\bar{X} = 3.79$ ) การสร้างแนวคิด (GENIDEA) ( $\bar{X} = 3.79$ ) การเตรียมการดำเนินการ (PREACT) ( $\bar{X} = 3.79$ ) และการวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) ( $\bar{X} = 3.84$ ) นอกจากนี้ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมาก ดังนี้ ความประณีตงดงาม (ELEGNC) ( $\bar{X} = 3.83$ ) ความเกี่ยวข้องและประสิทธิผล (RLVEFT) ( $\bar{X} = 3.74$ ) ความแปลกใหม่ (NOVLTY) ( $\bar{X} = 3.46$ ) จุดเริ่มต้น (GNESIS) ( $\bar{X} = 3.41$ ) และแรงขับเคลื่อน (PRPLSN) ( $\bar{X} = 3.20$ ) ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

จากการเก็บข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในสถาบันอุดมศึกษา 5 สถาบันดังกล่าวแล้ว สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ดังนี้

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปร	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
UNDCHA	1.000														
GENIDEA	0.677**	1.000													
PREACT	0.684**	0.687**	1.000												
PLNAPP	0.552**	0.500**	0.746**	1.000											
LRNACT	0.465**	0.415**	0.447**	0.396**	1.000										
LRNRES	0.429**	0.376**	0.408**	0.303**	0.644**	1.000									
FEDBCK	0.428**	0.385**	0.415**	0.297**	0.428**	0.479**	1.000								
INTINS	0.444**	0.437**	0.458**	0.329**	0.454**	0.514**	0.678**	1.000							
INTLRN	0.331**	0.301**	0.300**	0.264**	0.486**	0.514**	0.443**	0.507**	1.000						
EVALUT	0.356**	0.341**	0.345**	0.309**	0.427**	0.482**	0.459**	0.409**	0.582**	1.000					
RLVEFT	0.142**	0.125**	0.180**	0.173**	0.154**	0.062**	0.078**	0.090**	0.085**	0.099**	1.000				
NOVLTY	0.151**	0.132**	0.184**	0.155**	0.121**	0.051**	0.106**	0.092**	0.079**	0.147**	0.890**	1.000			
PRPLSN	0.149**	0.130**	0.180**	0.139**	0.117**	0.057**	0.094**	0.102**	0.081**	0.152**	0.877**	0.945**	1.000		
ELEGNC	0.211**	0.168**	0.212**	0.207**	0.184**	0.123**	0.147**	0.182**	0.151**	0.172**	0.827**	0.830**	0.836**	1.000	
GNESIS	0.180**	0.153**	0.216**	0.197**	0.199**	0.128**	0.137**	0.158**	0.128**	0.163**	0.835**	0.793**	0.832**	0.783**	1.000
Mean	3.792	3.789	3.793	3.839	4.163	4.121	3.650	3.741	4.151	3.936	3.745	3.464	3.201	3.835	3.413
S.D.	.575	.646	.620	.764	.519	.651	.793	.852	.673	.718	.752	.726	.722	.625	.646

\*\* p < .01, \* p < .05

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 15 ตัวแปร ซึ่งอาศัยการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน สามารถแบ่งตัวแปรสังเกตได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) ปัจจัยด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (BLNLRN) ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT) แหล่งการเรียนรู้ (LRNRES) ผลป้อนกลับ (FEDBCK) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน (INTINS) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน (INTLRN) การประเมินผล (EVALUT) 2) ปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP) ประกอบด้วย การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCHA) การสร้างแนวคิด (GENIDEA) การ

เตรียมการดำเนินการ (PRACT) การวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) และ 3) ปัจจัยด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSABT) ประกอบด้วย ความเกี่ยวข้องและประสิทธิผล (RLVEFT) ความแปลกใหม่ (NOVLTY) แรงขับเคลื่อน (PRPLSN) ความประณีตงดงาม (ELEGNC) จุดเริ่มต้น (GNESIS)

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 มีค่าความสัมพันธ์ ระหว่าง 0.264 – 0.746 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด ได้แก่ การเตรียมการดำเนินการ (PRACT) การวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) ซึ่งอยู่ในปัจจัยเดียวกัน มีขนาดความสัมพันธ์ 0.746 อย่างไรก็ตามสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ของปัจจัยในแต่ละด้าน พบว่า ปัจจัยด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (BLNLRN) มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์สูงสุด ดังนี้ ผลป้อนกลับ (FEDBCK) และการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน (INTINS) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.678 กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT) และแหล่งการเรียนรู้ (LRNRES) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.644 การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน (INTLRN) และการประเมินผล (EVALUT) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.582 ตามลำดับ ในส่วนของปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP) พบว่า มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์สูง ดังนี้ การเตรียมการดำเนินการ (PRACT) และการวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.746 การสร้างแนวคิด (GENIDEA) และการเตรียมการดำเนินการ (PRACT) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.687 การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCHA) และการเตรียมการดำเนินการ (PRACT) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.684 และ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 6 คู่ มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ในช่วง 0.500 ถึง 0.746 โดยทุกคู่ที่มีสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (BLNLRN) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 15 คู่ มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ในช่วง 0.409 ถึง 0.678 โดยทุกคู่ที่มีสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSABT) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 10 คู่ มีค่าสหสัมพันธ์อยู่

ในช่วง 0.783 ถึง 0.945 โดยทุกคู่ที่มีสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แต่ละด้าน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นองค์ประกอบภายในตัวแปรเดียวกันกับตัวแปรแฝงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมสูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นองค์ประกอบระหว่างตัวแปรแฝงคนละตัว

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในปัจจุบันด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (BLNLRN) และตัวแปรในปัจจุบันด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP) ต่อตัวแปรในปัจจุบันด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSABT) มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 และ .05 ในระดับต่ำ และในบางตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด ได้แก่ การเตรียมการดำเนินการ (PREACT) และจุดเริ่มต้น (GNESIS) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.216 ที่ระดับนัยสำคัญ .01 การเตรียมการดำเนินการ (PREACT) และความประณีตงดงาม (ELEGNC) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.212 ที่ระดับนัยสำคัญ .01 การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCCHA) และประณีตงดงาม (ELEGNC) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.211 ที่ระดับนัยสำคัญ .01

### **ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์**

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครูศาสตร์ศึกษาศาสตร์มีเป้าหมายเพื่อศึกษาองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาว่าองค์ประกอบใดในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อศึกษาองค์ประกอบในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาว่าองค์ประกอบใดในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการ

สอนแบบผสมผสานกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หรือไม่ และเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หรือไม่ ซึ่งผลการศึกษาวิจัยในแต่ละวัตถุประสงค์มีรายละเอียด ดังนี้

การเปรียบเทียบการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นตัวแปรเชิงสาเหตุ และโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีตัวแปรปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นตัวแปรส่งผ่าน มีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และองค์ประกอบด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ผ่านการเปรียบเทียบกับโมเดลสมการโครงสร้าง โดยผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รวมกันเป็นตัวแปรส่งผ่าน

จากการตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเบื้องต้นทั้ง 2 โมเดล พบว่า ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจากค่าดัชนีวัดความกลมกลืนทั้ง 2 โมเดลเปรียบเทียบกันแสดงให้เห็นว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นโมเดลที่สามารถปรับให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ดีกว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีตัวแปรการ

เรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รวมกันเป็นตัวแปรส่งผ่าน ดังรายละเอียด

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างทั้ง 2 โมเดล

โมเดล	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	AIC	RMSEA	CFI	GFI	AGFI	RMR
โมเดล ความสัมพันธ์									
เชิงสาเหตุ	595.851	99	6.019	669.851	0.096	0.954	0.880	0.835	0.0229
โมเดล ปฏิสัมพันธ์									
ระหว่างตัวแปร	29209.991	731	39.959	29387.991	0.268	0.607	0.271	0.183	0.0860

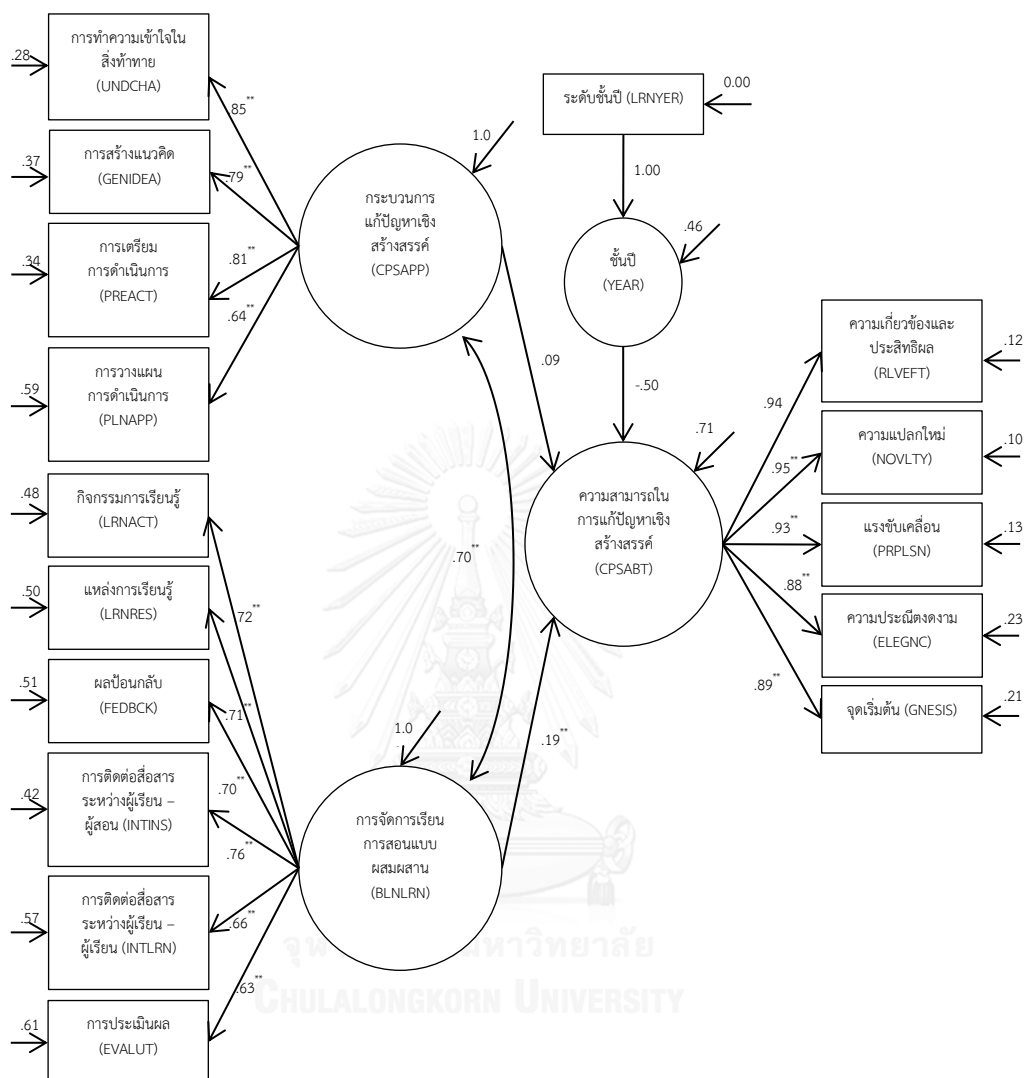
จากการเปรียบเทียบดัชนีความกลมกลืนของโมเดลทั้ง 2 โมเดลแล้ว พบว่า ค่า Chi-square/df ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีค่าน้อยกว่าในโมเดลปฏิสัมพันธ์ 6 เท่า โดยประมาณ กล่าวคือ ค่า Chi-square/df ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ มีค่า 6.019 ในขณะที่ ค่า Chi-square/df ในโมเดลปฏิสัมพันธ์ มีค่า 39.959 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า AIC (Akaike Information Criterion) ซึ่งเป็นดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง พบว่า ค่า AIC ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ มีค่าน้อยกว่าในโมเดลปฏิสัมพันธ์ 43 เท่าโดยประมาณ กล่าวคือ ค่า AIC ของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีค่า 669.851 ในขณะที่ ค่า AIC ในโมเดลปฏิสัมพันธ์ มีค่า 29387.991 ซึ่งค่อนข้างแตกต่างกันอย่างชัดเจน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าโมเดลที่สามารถปรับเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้เหมาะสมที่สุดคือโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

## 2. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาว่าองค์ประกอบใดในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และเพื่อศึกษาองค์ประกอบในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาว่าองค์ประกอบใดในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การตรวจสอบความตรงของโมเดลเป็นการพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่า Chi-square 94.869 ( $df = 77, p = .0816$ ) สะท้อนให้เห็นว่าโมเดลที่พัฒนามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .979 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.962 ค่าดัชนีกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.0147 และค่าดัชนีกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.0207

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงในการวัดตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีความเที่ยงอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง .718 ถึง .406 ส่วนตัวแปรสังเกตได้ด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มีความเที่ยงอยู่ในระดับกลางถึงต่ำ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง .580 ถึง .395 และตัวแปรสังเกตได้ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีความเที่ยงอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง .897 ถึง .772



แผนภาพที่ 17 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ ( $R^2$ ) ในสมการโครงสร้างของตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ( $R^2 = .291$ ) พบว่าตัวแปรต้น ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ได้ร้อยละ 29.1



ตารางที่ 19 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบความตรงของโมเดล  
สมมติฐานการวิจัย

ตัวแปร	ค่าประมาณพารามิเตอร์		SE	t
	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน		
<b>ปัจจัยด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (BLNLRN)</b>				
กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT)	.374	.722	.023	16.580**
แหล่งการเรียนรู้ (LRNRES)	.463	.710	.026	17.490**
ผลป้อนกลับ (FEDBCK)	.558	.703	.033	16.832**
การสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน (INTINS)	.650	.761	.035	18.500**
การสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน (INTLRN)	.444	.658	.028	15.838**
การประเมินผล (EVALUT)	.450	.628	.031	14.749**
<b>ปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP)</b>				
การทำความเข้าใจในสิ่งที่ท้าทาย (UNDCHA)	.487	.847	.022	22.395**
การสร้างแนวคิด (GENIDEA)	.511	.791	.025	20.235**
การเตรียมการดำเนินการ (PREACT)	.501	.810	.024	20.928**
การวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP)	.484	.637	.031	15.462**
<b>ปัจจัยด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSABT)</b>				
ความเกี่ยวข้องและประสิทธิผล (RLVEFT)	.710	.940	-	-
ความแปลกใหม่ (NOVLTY)	.689	.947	.016	43.790**
แรงขับเคลื่อน (PRPLSN)	.674	.934	.016	42.059**
ความประณีตงดงาม (ELEGNC)	.549	.879	.016	34.955**
จุดเริ่มต้น (GNESIS)	.575	.890	.016	35.733**
<b>ชั้นปีของผู้เรียน (YEAR)</b>				
ระดับชั้นปี (LRNYER)	1.000	1.000	-	-
<b>โมเดลสมการโครงสร้าง</b>				
CPSAPP → CPSABT	.088	.088	.068	1.288
BLNLRN → CPSABT	.194	.194	.070	2.791*
YEAR → CPSABT	-.734	-.500	.058	-12.747
CPSAPP ↔ BLNLRN	.702	-	.031	22.885**
CPSAPP ↔ YEAR	.008	-	.030	0.274
BLNLRN ↔ YEAR	.096	-	.031	3.086*

หมายเหตุ: \* p < .05, \*\* p < .01

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม (total effects: TE) ของตัวแปรแฝงแล้ว พบว่า อิทธิพลรวม (TE) ของตัวแปรแฝงเป็นอิทธิพลทางตรง ซึ่งตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีเพียงตัวแปรเดียว คือ การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ .194 ในส่วนอิทธิพลทางตรงจากกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามหากพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน พบว่า มีขนาดความสัมพันธ์ .702

ตารางที่ 20 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลสมมติฐานการวิจัย

ตัวแปรผล ตัวแปรเหตุ	YEAR			CPSAPP			BLNLRN			CPSABT		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ระดับชั้นปี (YEAR)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กระบวนการ แก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์ (CPSAPP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การเรียนการ สอนแบบ ผสมผสาน (BLNLRN)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าสถิติ	Chi-square = 94.869; df = 77; P = .0816 GFI = .979; AGFI = .962; RMR = .0147; RMSEA = .0207											
ตัวแปรสังเกตได้	YEAR	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT	LRNRES	FEDBCK				
ความเที่ยง	1.000	.718	.626	.657	.406	.521	.504	.494				
ตัวแปรสังเกตได้	INTINS	INTLRN	EVALUT	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS				
ความเที่ยง	.580	.433	.395	.884	.897	.872	.772	.793				
ตัวแปรแฝง	CPSABT											
R <sup>2</sup>	.291											
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	YEAR	CPSAPP	BLNLRN	CPSABT								
YEAR	1.000											
CPSAPP	0.012	1.000										
BLNLRN	0.141	0.702	1.000									
CPSABT	-0.472	0.218	0.186	1.000								

หมายเหตุ: \* p < .05, \*\* p < .01; TE = ผลรวมอิทธิพล (total effect), IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect), DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect)

3. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Regression)

การวิเคราะห์ดังกล่าวนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การตรวจสอบตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 10 ตัวแปรที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นการวิเคราะห์ถดถอย (Regression analysis) ซึ่งมีตัวแปรในการวิจัยทั้งสิ้น 11 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรการทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCHA) ตัวแปรการสร้างแนวคิด (GENIDEA) ตัวแปรการเตรียมการดำเนินการ (PREACT) ตัวแปรการวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) ตัวแปรกิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT) ตัวแปรแหล่งการเรียนรู้ (LRNRES) ตัวแปรผลป้อนกลับ (FEDBCK) ตัวแปรการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน (INTINS) ตัวแปรการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน (INTLRN) ตัวแปรการประเมินผล (EVALUT) และตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSABT) ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ถดถอยระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและ ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ตัวแปร	b	SE <sub>b</sub>	$\beta$	t
ระดับชั้นปีที่ศึกษา (YEAR)	-.402	.037	-.426	-10.823
การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCHA)	.047	.066	.041	.707
การสร้างแนวคิด (GENIDEA)	-.037	.058	-.037	-.640
การเตรียมการดำเนินการ (PREACT)	.114	.076	.108	1.506
การวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP)	.023	.050	.028	.473
กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT)	.137	.067	.109	2.029*
แหล่งการเรียนรู้ (LRNRES)	-.051	.055	-.051	-.925
ผลป้อนกลับ (FEDBCK)	.046	.045	.056	1.016
การสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน (INTINS)	.060	.044	.078	1.364
การสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน (INTLRN)	-.010	.050	-.010	-.189
การประเมินผล (EVALUT)	.016	.046	.017	.340

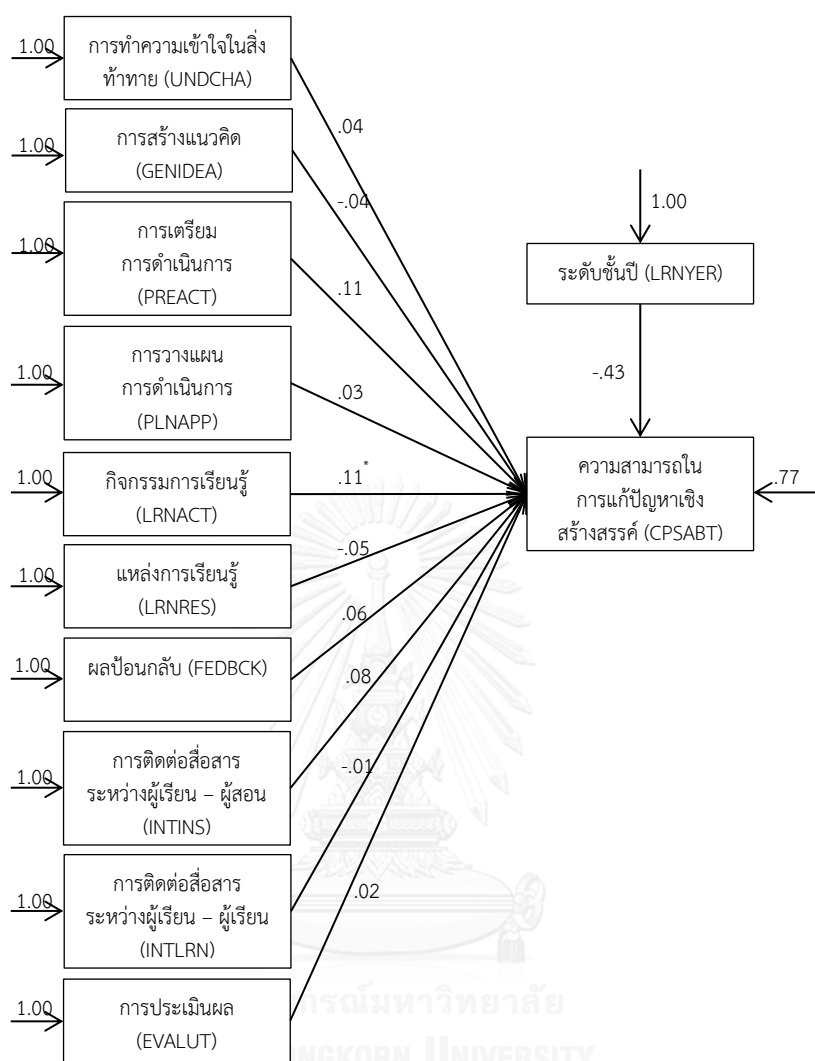
Chi-square = 0.00, df = 0, P-value = 1.00, RMSEA = 0.00  
R-square 0.230

\*p < .05

จากการวิเคราะห์โมเดลการถดถอยของปัจจัยการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พบว่าโมเดลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่า Chi-square 0.00 (df = 0, p = 1.00) สะท้อนให้เห็นว่าโมเดลที่พัฒนามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างสมบูรณ์

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ตัวแปรปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทั้ง 10 ปัจจัย สามารถอธิบายความแปรปรวนของความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ร้อยละ 23 โดยตัวแปรกิจกรรมการเรียนรู้เป็นตัวแปรเดียวที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ( $b = .137$ ) สามารถเขียนสมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เมื่อนำปัจจัยทุกปัจจัยเข้าสมการในรูปคะแนนดิบแล้ว ได้ดังนี้

$$\text{CPSABT} = -0.402 \cdot \text{year} + 0.047 \cdot \text{UNDCHA} - 0.037 \cdot \text{GENIDEA} + 0.114 \cdot \text{PREACT} + 0.023 \cdot \text{PLNAPP} + 0.137 \cdot \text{LRNACT} - 0.051 \cdot \text{LRNRES} + 0.046 \cdot \text{FEDBCK} + 0.060 \cdot \text{INTINS} - 0.010 \cdot \text{INTLRN} + 0.016 \cdot \text{EVALUT}$$



แผนภาพที่ 18 การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน  
แบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อ  
ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

#### ตอนที่ 4 ผลการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนการสอนทั้งในบริบทห้องเรียนและในบริบทออนไลน์

จากการศึกษาภาคสนามเกี่ยวกับบริบทการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากการสังเกตรายวิชาในขณะจัดการเรียนการสอนด้านครุศาสตร์ – ศึกษาศาสตร์ โนมมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ซึ่งชั้นเรียนที่เก็บข้อมูลจากการสังเกตดังกล่าวเป็นรายวิชาเลือกสำหรับผู้เรียนที่เรียนในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือคอมพิวเตอร์การศึกษา รายวิชาดังกล่าวจัดการเรียนการสอนในห้องคอมพิวเตอร์ กล่าวคือ ผู้เรียนแต่ละคนมีคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะสำหรับศึกษาและสร้างสรรค์ผลงานของตนเองได้ โดยผู้เรียนในชั้นเรียนจำนวน 24 คน เป็นผู้เรียนที่ศึกษาในระดับอุดมศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 และผู้สอนประจำรายวิชา 1 คน ซึ่งการเรียนการสอนในรายวิชานี้แบ่งเป็นการเรียนการสอนในช่วงเช้า เวลา 8.00 – 10.00 น. และช่วงเที่ยง เวลา 12.00 – 13.00 น. ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนบางคนจำเป็นต้องเรียนวิชาเอกของตนเองในช่วง 10.00 – 12.00 น. จึงจำเป็นต้องเลื่อนเวลาเรียนจากเดิมที่เรียนต่อเนื่อง 3 ชั่วโมง ตั้งแต่ เวลา 9.00 – 12.00 น. เป็น เวลา 8.00 – 10.00 น. เป็นภาคปฏิบัติ และ เวลา 12.00 – 13.00 น. เป็นภาคทฤษฎี ผู้วิจัยลงภาคสนามสังเกตเป็นเวลา 11 สัปดาห์

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาที่ผู้วิจัยสังเกตนี้ เป็นรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นหลัก โดยอาศัยระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ร้อยละ 30 เป็นเครื่องมือออนไลน์ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยใช้ Moodle เป็นระบบจัดการการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนแบ่งสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ร้อยละ 70 และในระบบออนไลน์ ร้อยละ 30 โดยผู้สอนให้ข้อมูล ดังนี้

“...เนื่องจาก sources ที่มีในระบบอาจจะน้อย แต่จะให้  
ศึกษาด้วยตนเองจำนวนมาก มีเอกสารให้ทุกสัปดาห์ให้อ่านเอกสาร  
ด้วยตนเอง มี LMS ช่วยได้มาก แต่เด็กไม่ค่อยเข้าไปดู จะให้เพื่อนส่ง  
เอกสารให้ ซึ่งตรวจสอบไม่ได้ว่าเด็กเข้าหรือไม่...”

(ผู้สอนในรายวิชา, สัมภาษณ์, 11 กุมภาพันธ์ 2558)

การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเรียนรู้เข้ากับรายวิชาดังกล่าว มีเป้าหมายเพื่อนำเสนอเอกสารประกอบการเรียนในรูปแบบต่างๆ ให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเอกสารมาอ่านเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนในชั้นเรียนซึ่งถือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้หลักของรายวิชา โดยแบ่งการเรียนเป็นรายสัปดาห์ ซึ่งผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องเรียนในชั้นเรียนเป็นเวลา 3 ชั่วโมงในหนึ่งสัปดาห์ และสามารถเข้าไปทบทวนความรู้หรือเตรียมตัวก่อนการเรียนโดยการอ่านเอกสารในระบบจัดการเรียนรู้ได้ตามความสะดวกของผู้เรียน ทั้งนี้ในบางครั้งผู้สอนจะกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าไปทำใน Moodle เพื่อทบทวนความรู้ในชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าวจึงเป็นรูปแบบที่เน้นการเรียนในชั้นเรียนเป็นหลัก โดยอาศัยแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์เป็นส่วนเสริม (Wrapping around online resources) การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาจึงสามารถพิจารณาได้ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนในแต่ละครั้ง ทั้งในด้านกลยุทธ์และการมอบหมายงานให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ การอำนวยความสะดวกด้านแหล่งการเรียนรู้เพื่อศึกษาประกอบและเพิ่มเติมจากเอกสารสำคัญในรายวิชา การให้ผลป้อนกลับในการพัฒนางานแต่ละขั้นตอน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และการประเมินผลทั้งการประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลโดยรวมด้านผลงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ขึ้น ดังนั้นบริบทการเรียนการสอนในรายวิชานี้สามารถอธิบายแยกตามองค์ประกอบได้ดังนี้

### 1) กิจกรรมการเรียนรู้

จากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชานี้ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเด็น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียน กิจกรรมโครงการที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนไปฝึกปฏิบัติเพื่อทบทวนและเรียนรู้การออกแบบสื่อการสอนด้วย PowerPoint และ Captivate และกิจกรรมทบทวนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ผู้สอนจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 รูปแบบ ดังกล่าว มีรายละเอียด ดังนี้

กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียน เป็นการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยเน้นการบรรยายและการใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบและเชื่อมโยงประสบการณ์ในชีวิตประจำวันกับเนื้อหาที่ผู้สอนถ่ายทอดในชั้นเรียน ซึ่งผู้สอนมีกระบวนการนำเข้าสู่บทเรียนที่หลากหลาย ได้แก่ การตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิด ก่อนเชื่อมโยงคำถามนั้นสู่เนื้อหาในรายวิชาที่ต้องการนำเสนอในวันนั้นๆ การทบทวนความรู้เดิม พร้อมตั้งคำถามเปรียบเทียบเครื่องมือที่เรียนมาและรูปแบบในเวอร์ชันเก่าและใหม่ การแนะนำสิ่งที่น่าสนใจที่ผู้สอนพบเจอในอินเทอร์เน็ตและต้องการแลกเปลี่ยนให้ผู้เรียนได้ทราบสิ่งใหม่ การนำเสนอตัวอย่างผลงานที่ใช้โปรแกรมที่ผู้สอนจะ

จัดการเรียนการสอนในวันนั้นให้ผู้เรียนพิจารณาและเชื่อมโยงกับกระบวนการในการสร้างสรรค์ผลงานนั้นๆ รวมทั้งการให้ผู้เรียนเปิดโปรแกรมเพื่อลองฝึกปฏิบัติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาในแต่ละสัปดาห์ที่ผู้สอนกำหนด ซึ่งส่วนใหญ่กระบวนการนำเข้าสู่บทเรียนที่ผู้สอนใช้บ่อย คือ การตั้งคำถามให้ผู้เรียนพิจารณาพร้อมเชื่อมโยงความรู้เดิมหรือสถานการณ์ในชีวิตประจำวันกับเนื้อหาในคาบเรียนนั้นๆ อาทิ การนำเข้าสู่บทเรียนในช่วงสัปดาห์แรกซึ่งเป็นการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาตามที่คุณสอนกล่าว ดังนี้

“ทำไมจึงใช้คำว่า สี่เหลี่ยมทรงแทงอน ลองนึกถึงอุปกรณ์  
สี่เหลี่ยมทรงแทงอนในชีวิตประจำวัน เช่น โทรศัพท์ดิจิทัล ถ้าอย่างนั้นหา  
ความหมายของ สี่เหลี่ยมทรงแทงอน และสรุปมาว่า สี่เหลี่ยมทรงแทงอน  
คืออะไร และจะมาเฉลยคร่าวๆ ว่าสี่เหลี่ยมทรงแทงอนคืออะไร  
เหมือนหรือต่างกันอย่างไร”

(ผู้สอนในรายวิชา, สังเกต, 2 กันยายน 2557)

หลังจากการนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาสำคัญในแต่ละคาบเรียน ผู้สอนเน้นการนำเสนอเนื้อหาผ่าน PowerPoint เพื่อนำเสนอประเด็นที่ต้องการจัดการเรียนการสอน เป็นลำดับขั้นตั้งแต่การให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับความเป็นมา ความหมาย รายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และประโยชน์ในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ผู้สอนนำเสนอในตอนต้น โดยให้อาจารย์ผู้เรียนร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้คำตอบและเหตุผลประกอบบ้าง หลังจากผู้สอนให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับประเด็นเบื้องต้นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้สอนจึงเริ่มให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและให้ผู้เรียนลองสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยอธิบายตั้งแต่การเปิดโปรแกรม การสร้างบทเรียนใหม่ และคำสั่งต่างๆ ที่เป็นคำสั่งพื้นฐานในการสร้างบทเรียน ซึ่งผู้สอนเชื่อมโยงไปยัง function อื่นๆ ที่มีใน version ต่างๆ และเปรียบเทียบการพัฒนาของ version ใหม่ที่รองรับเครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัยยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้สอนทดลองเลือกคำสั่งต่างๆ และสร้างบทเรียนให้ดู โดยอธิบายในกรณีที่เลือกคำสั่งหนึ่งและอีกคำสั่งหนึ่งเปรียบเทียบกัน หลังจากนั้นจึงให้ผู้เรียนทดลองทำในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนนั่งอยู่ ซึ่งผู้สอนเน้นการแสดงการใช้งานคำสั่งต่างๆ ให้ผู้เรียนดูเป็นตัวอย่างและให้ผู้เรียนทำตามคำสั่งนั้นๆ อาจมีการสอดแทรกคำแนะนำด้านการใช้สีและตัวอักษรที่เหมาะสม เทคนิคและเครื่องมือเพิ่มเติม เช่น theme เป็นต้น ในส่วนการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโปรแกรมต่างๆ นี้ ผู้เรียนจะดำเนินการตามผู้สอนในแต่ละคำสั่งที่ผู้สอนทำให้ดูเป็นตัวอย่าง



จะเห็นได้ว่าผู้สอนจะนำเสนอเนื้อหาผ่าน PowerPoint เพื่อนำเสนอประเด็นที่ต้องการจัดการเรียนการสอน และอธิบายในประเด็นต่างๆ เพื่อขยายความให้ชัดเจนมากขึ้น นอกจากนี้ผู้สอนยังเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนสามารถพบได้ในชีวิตประจำวันหรืออาจพบเจอในอนาคตการเป็นผู้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน และในสัปดาห์ที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนสร้างโครงงาน ผู้สอนใช้กระบวนการนำเสนอตัวอย่างเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งการจัดการเรียนการสอนโดยแสดงตัวอย่างกระบวนการสร้างสรรค์งานและให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม อาทิ การจัดการเรียนการสอนในเรื่องหลักการออกแบบงานนำเสนอ ซึ่งผู้สอนเชื่อมโยงประสบการณ์ที่ผู้เรียนอาจพบเจอในชีวิตจริงและการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนอาจจะพบจริงในชั้นเรียน โดยยกตัวอย่างผู้เรียนในระดับประถมศึกษา เกี่ยวกับเรื่องการใช้สี โดยสอบถามเกี่ยวกับสีที่ผู้เรียนชอบ จากนั้นผู้สอนให้ผู้เรียนลองดูใน PowerPoint ที่นำเสนออยู่ว่ามีสีที่ผู้เรียนชอบหรือไม่ จากนั้นจึงเปิดผลงานของผู้เรียนขึ้นมาเพื่อเป็นตัวอย่างพร้อมเชื่อมโยงกับการใช้สีและจินตนาการ และให้ feedback ในภาพรวม เรื่องความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบ หลังจากผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับการใช้สีใน PowerPoint ผู้สอนเชื่อมโยงมายังเรื่องการใช้ตัวอักษรและความเหมาะสมในการสร้างงาน การออกแบบผลงานที่มีความสร้างสรรค์และไม่ซ้ำใคร พร้อมถามคำถามผู้เรียนเกี่ยวกับคำว่า “ไม่ซ้ำใคร” และให้ผู้เรียนอธิบายความหมาย จากนั้นเชื่อมโยงสู่การดำเนินชีวิต

การเชื่อมโยงประสบการณ์ในชีวิตประจำวันเข้ากับเนื้อหาที่ผู้สอนจัดการเรียนการสอนและการเปรียบเทียบกระบวนการทำงานเข้ากับเรื่องที่ผู้เรียนสามารถพบเจอในชีวิตประจำวันทำให้ผู้เรียนมีมุมมองในการทำโครงงานที่ชัดเจนมากขึ้น ผู้สอนมีกระบวนการในการส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานด้วยการนำเสนอตัวอย่างผลงานที่ได้รับการยอมรับและสวยงามซึ่งเป็น PowerPoint ของนักออกแบบงานนำเสนอ Garr Reynolds เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นแนวทางการพัฒนางานของตนเองที่หลากหลายและไม่ซ้ำกับกรอบแนวคิดเดิมที่ผู้เรียนเคยเห็นหรือเคยทำมาก่อนหน้านี้

หลังจากจัดการเรียนการสอนผู้สอนอาศัยแนวทางการสรุปทบทวนที่หลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละสัปดาห์ อาทิ การทบทวนเนื้อหาที่นำเสนออีกครั้งอย่างย่อ การให้ผลป้อนกลับในการเรียนกับผู้เรียนแต่ละครั้งเพื่อพัฒนาผู้เรียน การคัดเลือกผลงานของผู้เรียนที่สร้างสรรค์ในคาบเรียนนั้นบางคนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน การทิ้งท้ายให้ผู้เรียนคิดต่อจากประเด็นที่เรียนในวันนั้นๆ การกล่าวเชื่อมโยงกับโครงงานที่ผู้เรียนต้องสร้างสรรค์ในวันนั้นและย้ำเรื่องการส่งงานประกอบกัน เป็นต้น

ส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือการมอบหมายงานให้ผู้เรียนเพื่อฝึกปฏิบัติและพัฒนาความรู้ที่ได้เรียนมาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในรายวิชานี้ ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติทั้งหมด 3 ชิ้นงาน ได้แก่ 1) PowerPoint นำเสนอประวัติของตนเอง (งานเดี่ยว) 2) PowerPoint เรื่องโลกร้อน (งานกลุ่ม) และ 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างจากโปรแกรม Captivate ในการมอบหมายงานแต่ละครั้ง ผู้สอนจะอธิบายงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนออกแบบในรายละเอียดแต่ละส่วนและอธิบายเป็นขั้นตอน และอาจเสนอแนะเทคนิคการออกแบบผลงานบางอย่างให้ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในงานของตนเอง โดยผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนตั้งแต่สัปดาห์แรกของการเรียนการสอน และกำหนดโครงงานชิ้นใหญ่ให้ผู้เรียนเริ่มวางแผนการทำงานในสัปดาห์ถัดมา โดยมอบหมายงานที่เป็นส่วนประกอบของงานชิ้นใหญ่ ได้แก่ storyboard คำโครงเนื้อหา โดยให้ส่งหรือนำเสนอเพื่อรายงานความก้าวหน้าในการทำงานเป็นระยะ ในการนำเสนองานแต่ละครั้ง ผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะหรือผลป้อนกลับทุกกลุ่ม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์ผลงานของกลุ่มต่างๆ ด้วย นอกจากนี้ในการมอบหมายงานการเรียนรู้ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนในการกำหนดหัวข้อเรื่องที่ตนเองสนใจ เพื่อพัฒนาโครงงานของตนเองตามความถนัดและความชื่นชอบในเรื่องนั้นๆ

นอกจากนี้สภาพแวดล้อมในห้องเรียนตั้งแต่สัปดาห์แรกจนกระทั่งสัปดาห์ท้ายของการเรียนการสอนก่อนที่ผู้สอนจะให้เวลาผู้เรียนไปสร้างสรรค์โครงงานของตนเอง ค่อนข้างเป็นบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็นค่อนข้างมาก ไม่มีการตัดสินถูกผิดหรือตำหนิการตอบคำถามของผู้เรียน แต่ให้อิสระผู้เรียนแสดงความคิดเห็นหรือตอบคำถาม ไม่ว่าจะป็นคำตอบที่ถูกต้องหรือไม่ หากคำตอบที่ผู้เรียนให้ยังไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้โอกาสผู้เรียนตอบใหม่ การให้อิสระกับผู้เรียนดังกล่าว ไม่เพียงแต่เป็นการให้อิสระในการตอบคำถาม แต่ผู้สอนยังให้อิสระผู้เรียนในการคิดหัวข้อเรื่องหรือประเด็นในการสร้างสรรค์ผลงานทุกชิ้น โดยให้ผู้เรียนเลือกเรื่องที่ตนเองชอบ สนใจ ถนัด หรือเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกของตนเองได้ และไม่จำกัดวิธีการนำเสนอ อย่างไรก็ตามผู้สอนให้อิสระผู้เรียนมาปรึกษา เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการสร้างสรรค์ผลงาน

นอกจากนี้จากการสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอนทั้ง 11 สัปดาห์ พบว่า ผู้สอนมีกระบวนการพัฒนาการสร้างสรรค์งานนำเสนอและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยการมอบหมายงานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนออกแบบ ตั้งแต่ การออกแบบ PowerPoint แนะนำตนเอง การออกแบบ PowerPoint ในประเด็นเรื่องโลกร้อน และการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเด็นที่แต่ละกลุ่มสนใจ โดยในการมอบหมายงานแต่ละชิ้น ผู้สอนจะให้เวลาผู้เรียนในการดำเนินการแตกต่าง

กันตามความยากง่ายและระยะเวลาในการพัฒนางานแต่ละชิ้น อาทิ งานออกแบบ PowerPoint แนะนำตนเอง ผู้สอนจะให้เวลาผู้เรียนในการพัฒนางาน 1 สัปดาห์ จากนั้นผู้สอนจะให้ผู้เรียนนำเสนอในห้องเรียนพร้อมรับข้อเสนอแนะจากผู้สอน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการออกแบบงานชิ้นต่อไปและเป็นประโยชน์กับเพื่อนผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ดูผลงานที่หลากหลายและได้รับข้อเสนอแนะที่หลากหลายจากงานนั้นๆ เป็นต้น ดังนั้นผลป้อนกลับ (feedback) หรือข้อเสนอแนะที่ผู้สอนให้ผู้เรียนจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว

โดยสรุปจากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย โดยใช้คำถาม 5W 1H กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบและเชื่อมโยงประสบการณ์ในชีวิตประจำวันกับเนื้อหาที่ผู้สอนถ่ายทอดในชั้นเรียน นอกจากนี้ในการนำเข้าสู่บทเรียน ผู้สอนมีกระบวนการนำเข้าสู่บทเรียนที่หลากหลาย อาทิ การตั้งคำถาม การเชื่อมโยงคำถามสู่เนื้อหาในรายวิชา การทบทวนความรู้เดิม การเปรียบเทียบเนื้อหาบทเรียน การนำเสนอตัวอย่างผลงาน เป็นต้น เมื่อเข้าสู่บทเรียนผู้สอนจะเน้นการบรรยาย ประกอบการสาธิตและให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง เนื่องจากเป็นรายวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ โดยผู้สอนอาศัยการสาธิตและการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานด้วยแนวคิดที่หลากหลาย อย่างไรก็ตามในระหว่างการเรียนรู้ในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้สอนจะเน้นให้อิสระทางการเรียนกับผู้เรียนในการเสนอความคิดเห็น ออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบเปิด

## 2) การให้ผลป้อนกลับ

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนทั้งการนำเสนอเนื้อหา การบรรยาย การนำเสนอตัวอย่างผลงาน และการมอบหมายงานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ ผู้สอนคำนึงถึงการพัฒนาความสามารถในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในส่วนรายละเอียดที่ผู้เรียนแต่ละคนจำเป็นต้องพัฒนา ผู้สอนจึงกำหนดให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ตนเองพัฒนาทุกชิ้นและเป็นระยะตั้งแต่ผลงานชิ้นที่ 1 คือ การออกแบบ PowerPoint แนะนำตนเอง ซึ่งเป็นงานที่อาศัยความรู้เดิมของผู้เรียนในการออกแบบและสร้างสรรค์งานนำเสนอ จึงถือเป็นผลงานที่ผู้สอนมีเป้าหมายในการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม PowerPoint และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคน

ในระหว่างการนำเสนอ PowerPoint ของผู้เรียนแต่ละคน ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ สี และขนาดของตัวอักษร เพื่อความเหมาะสมในการนำเสนอ บางชิ้นงานผู้สอนให้ข้อเสนอแนะแต่ละหน้า และบางชิ้นงานผู้สอนให้ข้อเสนอแนะโดยรวม และชี้แจงว่าข้อเสนอแนะดังกล่าวสามารถนำไปปรับใช้กับการสร้างสรรค์งานอื่นๆ ต่อไปในอนาคต และผู้เรียนคนอื่นสามารถนำข้อเสนอแนะที่ปรากฏในผลงานของเพื่อนไปปรับปรุงงานอื่นของตนเองต่อไป ในขณะที่ผลงานบางชิ้นที่ออกแบบได้สวยงาม ผู้เรียนชื่นชมและให้ผู้เรียนดูเป็นตัวอย่างในการสร้างสรรค์ผลงาน นอกจากนี้ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะในมุมมองของผู้สอนแล้ว ผู้สอนสอบถามผู้เรียนคนอื่นในห้องเรียนเพื่อเสนอแนะตามทัศนะหรือมุมมองของผู้เรียนต่องานเพื่อนเช่นกัน

นอกจากนี้ผลงานชิ้นที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นงานออกแบบ PowerPoint แล้ว ในส่วนของงานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนนำเสนอความก้าวหน้าในการทำงานเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การเขียน storyboard เพื่อร่างบทเรียนทั้งหมดให้ผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนร่วมกันพิจารณาและปรับแก้ให้เหมาะสม โดยผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดและ storyboard และให้ข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ อาทิ การจัดลำดับเนื้อหา การใช้ภาพประกอบ การใช้สี รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา เป็นต้น โดยให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นมีส่วนในการเสนอแนะร่วมด้วย

โดยสรุป พบว่า การให้ผลป้อนกลับของผู้สอนที่ให้ผู้เรียนในรายวิชาดังกล่าวนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การให้ผลป้อนกลับโดยผู้สอน และการให้ผลป้อนกลับโดยผู้เรียนในชั้นเรียน โดยผลป้อนกลับที่ได้รับจากทั้งผู้สอนและผู้เรียนเป็นผลป้อนกลับที่ได้รับหลังจากการนำเสนอผลงานหรือรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงงาน ทั้งด้านการใช้สี การใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสม การเรียบเรียงและนำเสนอเนื้อหา เพื่อนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับแก้ในการดำเนินการครั้งต่อไปหรือเพื่อสร้างสรรค์ผลงานในขั้นต่อไป หากแต่ข้อเสนอแนะจากเพื่อนผู้เรียนเป็นข้อเสนอแนะในมุมมองของผู้ชมผลงานในระดับเดียวกับผู้เรียนเอง

### 3) การติดต่อสื่อสาร

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้สอนสามารถแบ่งการติดต่อสื่อสารในรายวิชานี้ได้เป็น 2 ประเด็น ได้แก่ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน และการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน ซึ่งการติดต่อสื่อสารทั้ง 2 รูปแบบดังกล่าวนี้ สามารถพิจารณาได้ 2 บริบท คือ บริบทในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน กล่าวคือ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน และผู้เรียน – ผู้สอน ในชั้นเรียนเป็นการติดต่อสื่อสารที่เกิดขึ้นจากกลยุทธ์การเรียนการสอนที่ผู้สอนใช้เพื่อนำเสนอเนื้อหาในแต่ละคาบเรียน อาทิ การถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ซึ่งก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือ

ถกเถียงกันระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและการตอบคำถามรวมทั้งการสนทนาถึงที่มาและสาเหตุของข้อคำถามนั้นๆ จึงเกิดการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน เป็นต้น นอกจากนี้การให้ผลป้อนกลับหรือข้อเสนอแนะผลงานของผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม เป็นส่วนหนึ่งที่ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียนและผู้เรียน – ผู้สอนในชั้นเรียน เนื่องจากเมื่อผู้สอนเสนอแนะประเด็นต่างๆ ผู้เรียนในชั้นเรียนจะพิจารณาและร่วมกันหาแนวทางการแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่ม รวมทั้งการสอบถามผู้สอนเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในแนวทางที่สมาชิกในกลุ่มเห็นพ้องร่วมกันว่าเป็นแนวทางใหม่ที่เหมาะสม การติดต่อสื่อสารในชั้นเรียนจึงเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นที่ผู้สอนสอบถามหรือให้ข้อเสนอแนะเป็นส่วนใหญ่

นอกจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียนแล้ว ผู้สอนติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนนอกชั้นเรียนผ่านเครื่องมือออนไลน์ เนื่องจากผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนสร้าง Line group ใน application Line ไว้ ซึ่งการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนสอนและผู้เรียนผ่าน Line group นั้น ส่วนใหญ่เป็นการแจ้งเรื่องเวลาเรียน กำหนดส่งงาน และการสอบถามข้อสงสัย ซึ่งผู้สอนจะเข้ามาตอบคำถามหลังจากที่ผู้เรียนสอบถาม ไม่เกิน 1 – 2 วัน ทั้งนี้สาเหตุที่ผู้สอนเลือกใช้ application Line เนื่องจากเป็นช่องทางที่ผู้สอนสามารถติดต่อกับผู้เรียนได้สะดวก ผู้เรียนทุกคนออนไลน์ใน Line application ดังนั้นผู้เรียนเกือบทุกคนสามารถเข้ามาอ่านคำสั่งดังกล่าวได้

“...เครื่องมือที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนมี LMS: Moodle และ Line group คุยใน Group... แต่ Moodle มีข้อจำกัดในการ log in การคุยกัน real time จะเป็น Line จะดีกว่า เด็กจะรู้สึกดีกว่า ส่วน facebook จะเป็น privacy มากกว่า ดังนั้น จะโพสต์ material ใน Moodle แต่ติดต่อผู้เรียนทาง Line”

(ผู้สอนในรายวิชา, สัมภาษณ์, 11 กุมภาพันธ์ 2558)

ในระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนดังกล่าวนี้ ผู้สอนได้นำเสนอเอกสารและเครื่องมือช่วยการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างหลากหลาย อาทิ เอกสาร PDF และ PowerPoint เป็นต้น นอกจากนี้ผู้สอนแนะนำ Link หรือ Youtube หรือ Website เพิ่มเติมในห้องเรียน เพื่อเป็นส่วนเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากผู้สอนนำเสนอเอกสารประกอบการเรียนใน LMS แล้ว ผู้สอนใช้ LMS เป็นช่องทางในการรวบรวมผลงานของผู้เรียน แต่ผู้สอนให้ผู้เรียนส่งเอกสารผ่านทาง Moodle เพียง 1 ชั้น หลังจากนั้นผู้สอนให้ผู้เรียนส่งงานที่มอบหมายผ่านการ share

file หลังเรียนในแต่ละคาบการเรียนเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนเข้าไปใช้งานใน Moodle ค่อนข้างน้อย ประกอบกับความต้องการในการติดต่อสื่อสารอย่างรวดเร็วทันทีและคุ้นเคยมากกว่า ผู้สอนจึงอาศัยเครื่องมือ “Line” application เข้ามาช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนในเรื่องที่ต้องการให้ผู้เรียนทราบอย่างรวดเร็วและทั่วถึง ส่วนใหญ่ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้สอนในเรื่องเกี่ยวกับเวลาเรียนและเรื่องทั่วไปทาง Application “Line” แต่เลือกสอบถามข้อสงสัยต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องงานและเรื่องเรียนในห้องเรียน

จากข้อมูลที่ได้รับจากการสังเกตและสัมภาษณ์ แสดงให้เห็นรูปแบบการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน และผู้เรียน - ผู้สอน ซึ่งในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน เป็นการติดต่อสื่อสารในชั้นเรียนในรูปแบบการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อออกแบบและสร้างผลงานตามที่คุณสอนกำหนด โดยมีการติดต่อสื่อสารกันผ่าน Line group ที่ผู้สอนกำหนดให้ตั้งไว้ โดยมีผู้สอนอยู่ใน group ดังกล่าวด้วยในปริมาณที่ไม่มาก ในขณะที่ผู้สอนติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนสม่ำเสมอทั้งในชั้นเรียน ผ่านการถามคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และออนไลน์ผ่าน Application Line ในการถามความคิดเห็นของผู้เรียนหรือการถาม - ตอบ ข้อสงสัยต่างๆ

โดยสรุปพบว่าสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชานี้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ สื่อแบบประสานเวลา (Synchronous) และสื่อแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ซึ่งผู้สอนในสื่อแบบประสานเวลา คือ โปรแกรมประยุกต์ Line (Application) ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนในการแจ้งเวลาการเรียน สถานที่เรียน และเป็นช่องทางให้ผู้เรียนสามารถสอบถามปัญหาเกี่ยวกับการเรียนอย่างทันที และใช้สื่อแบบไม่ประสานเวลา คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ในการนำเสนอเอกสารการเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ และสนทนาผ่านกระดานสนทนา เป็นต้น

#### 4) การประเมินผล

ในส่วนของ การประเมินผลงานผู้เรียนในการสังเกต สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การประเมินผลโดยรวม ซึ่งเป็นการประเมินผลงานที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำ และการประเมินผลระหว่างเรียน เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลป้อนกลับหรือข้อเสนอแนะและการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เนื่องจากการประเมินผลหลักในรายวิชานี้เป็นการประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน ด้วยการนำเสนอความก้าวหน้าและการพัฒนางานเป็นส่วนๆ ทีละขั้น เพื่อให้ได้ผลงานที่สมบูรณ์ ในระหว่างผู้เรียนออกแบบและพัฒนางาน ผู้สอนจะให้ผู้เรียนนำเสนอเพื่อรับข้อเสนอแนะในการปรับปรุง พัฒนางานและสร้างผลงาน ดังนี้

“...ผู้สอนอยากให้ผู้เรียนคิด และให้หาปัญหาที่พบแล้ว  
แก้ปัญหา เปิดโอกาสให้เลือกด้วยตัวนิสิตเอง คิดด้วยตนเอง คิด  
ว่างานอะไรเอาไปใช้ได้ โดยจะคุยกับนิสิตทั้งห้องเรียนเพื่อ  
อภิปรายกันแล้วคนอื่นๆ จะได้ idea ด้วย แต่ก่อนหน้านั้นจะให้  
คิดเองว่าจะทำอะไร เพราะอะไร... เนื่องจากกิจกรรมที่ให้ได้กคิด  
เองเป็นสิ่งที่เด็กอยากทำเอง guide ให้เด็กทำเรื่องต่าง พยายาม  
สร้างแรงจูงใจโดยไม่บังคับ เพื่อให้ นิสิตรู้สึกว่ายากทำเรื่องนั้น  
จริงๆ ... ซึ่งในงานแต่ละชิ้น อาจารย์จะให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน  
และ comment และให้ส่งงานเลย ถ้าไม่ได้นำเสนอ ก็ให้มา  
นำเสนอทีหลังให้เพื่อนเห็นผลงานของนิสิตด้วย เพื่อ comment  
ร่วมกันในประเด็นว่า ทำไมถึงสร้างงานชิ้นนี้ มีข้อสังเกตอะไร  
อาจารย์จะมีแบบประเมินให้เด็กทำด้วย ให้มีความรับผิดชอบ  
และเพื่อให้เห็นรูปแบบการประเมิน รู้จักประเมิน หลังกจาก  
ประเมินและให้ข้อเสนอแนะแล้ว ก็จะทำให้กลับไปแก้และมาส่งอีก  
ครั้ง”

(ผู้สอนในรายวิชา, สัมภาษณ์, 11 กุมภาพันธ์ 2558)

ในการประเมินผลโดยรวม เป็นการพิจารณาโครงการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ซึ่งเป็นผลงานชิ้นสุดท้ายในการพัฒนาการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน โดยไม่มีการสอบข้อเขียน  
จึงถือเป็นการประเมินผลทักษะในการสร้างสรรค์สื่อประกอบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนต้องนำไปใช้ในการ  
การฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการทำงานในอนาคต มากกว่าการประเมินเชิงแนวคิดหรือทฤษฎี

การประเมินระหว่างเรียนและหลังเรียนที่ผู้สอนใช้ในชั้นเรียนนี้ ช่วยให้ผู้เรียน  
พัฒนาการสร้างผลงานของผู้เรียนทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม เนื่องจากรายวิชานี้เป็นรายวิชาที่เน้นการ  
ปฏิบัติ ออกแบบ และสร้างผลงาน ที่จำเป็นต้องอาศัยข้อเสนอแนะระหว่างการฝึกปฏิบัติและการ  
ออกแบบแต่ละขั้นซึ่งเป็นการประเมินผลระหว่างเรียน พร้อมทั้งจำเป็นต้องอาศัยการประเมินผลงาน  
โดยรวมเพื่อวัดและตัดสินความสามารถในการสร้างผลงานหลังจากจบรายวิชาดังกล่าว

##### 5) แหล่งการเรียนรู้

แหล่งการเรียนรู้ถือเป็นส่วนสำคัญหนึ่งในการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวนี้  
เนื่องจากเป็นรายวิชาที่ต้องทำความเข้าใจกับหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการศึกษา

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้สอนอำนวยความสะดวกด้านแหล่งการเรียนรู้ให้ผู้เรียนในชั้นเรียน โดยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเอกสารด้วยตนเองผ่าน Moodle ซึ่งเป็นระบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนสามารถอัปโหลดเอกสารประกอบการเรียน ตัวอย่างงาน และงานนำเสนอที่ผู้สอนจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้งเพื่อให้ผู้เรียนทบทวนความรู้ซ้ำได้ ซึ่งเอกสารที่ผู้สอนอัปโหลดให้ผู้เรียนมีทั้งที่เป็น Microsoft Word Microsoft PowerPoint และ PDF เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลด (download) ไปอ่านได้ นอกจากนี้ผู้สอนนำเสนอแหล่งการเรียนรู้ภายนอกเพิ่มเติมในชั้นเรียน อาทิ หนังสือเกี่ยวกับการออกแบบ PowerPoint เว็บไซต์ตัวอย่าง PowerPoint ที่เหมาะสมในการนำเสนอในงานต่างๆ เป็นต้น ซึ่งผู้สอนมีเป้าหมายให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารต่างๆ เหล่านี้เพิ่มเติมหรือศึกษามาก่อนเรียนในแต่ละสัปดาห์เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนซึ่งเป็นการปฏิบัติและการออกแบบเป็นส่วนใหญ่ ดังข้อมูลจากการสัมภาษณ์

“...นอกจากเอกสารประกอบการเรียน มีแนะนำหนังสือการออกแบบ มี link youtube และ website... นอกจากนี้หากอาจารย์พบอะไรที่น่าสนใจจะนำมาใช้ประกอบการสอน”

(ผู้สอนในรายวิชา, สัมภาษณ์, 11 กุมภาพันธ์ 2558)

ดังนั้นแหล่งการเรียนรู้ในรายวิชาที่สังเกตและสัมภาษณ์ดังกล่าวนี้สามารถแบ่งได้เป็น แหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนและนำเสนอผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) และแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเสนอเพิ่มเติมในชั้นเรียนหรือในรูปแบบสื่อออนไลน์ อาทิ เว็บไซต์เกี่ยวกับการออกแบบ PowerPoint เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนไปค้นคว้าและศึกษาเพิ่มเติมเองตามความสนใจของผู้เรียน

จากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนทั้งในบริบทห้องเรียนและบริบทออนไลน์ ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้สอดแทรกกลยุทธ์และวิธีการกระตุ้นความคิดของผู้เรียนเป็นระยะระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ทั้งการถามคำถาม การเชื่อมโยงเนื้อหาเรื่องจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนพบได้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้การประยุกต์เทคโนโลยีที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในชีวิตประจำวันเข้ากับกระบวนการจัดการเรียนการสอน เช่น Line application เป็นการส่งเสริมการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นผู้สอนสามารถตอบคำถามผู้เรียนได้ทันทีทันใด และในส่วนการประยุกต์ LMS ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้สอนสามารถสร้างบทเรียนในแต่ละสัปดาห์ล่วงหน้าและผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาเอกสารประกอบการเรียนและงานนำเสนอก่อนเรียนในชั้นเรียนเป็นการเตรียมตัวก่อนการเรียนรู้ในชั้นเรียน และสามารถเข้ามา



คูตัวอย่างผลงานที่ดี และนำไปใช้ในการพัฒนาโครงการงานของตนเองได้ สะท้อนให้เห็นคุณค่าเชิง  
 ประจักษ์การประยุกต์กลยุทธ์การเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน

### **ตอนที่ 5 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ ผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์**

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน  
 แบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ มีเป้าหมาย  
 เพื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนทั้งในบริบทห้องเรียนและในบริบท  
 ออนไลน์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### **1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์**

จากการสัมภาษณ์ผู้สอนและผู้เรียนในรายวิชาที่สังเกตการจัดการเรียนการสอน  
 ผู้เรียนที่ให้สัมภาษณ์เป็นผู้เรียนที่เข้าเรียนในรายวิชาดังกล่าวทุกครั้ง และเคยเข้าไปศึกษาในระบบ  
 ออนไลน์ (LMS) ที่ผู้สอนจัดทำไว้ให้ผู้เรียน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการติดต่อสื่อสารผ่านทาง  
 Application Line พบว่า ผู้เรียนที่ให้สัมภาษณ์เป็นผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 และ 2 คณะครุ-  
 ศาสตร์ ที่เลือกเรียนวิชาเอกคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 4 คน เป็น  
 ผู้เรียนระดับชั้นปีที่ 2 เพศหญิง คณะครุศาสตร์ เอกภาษาไทยและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน  
 และผู้เรียนระดับชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ อยู่ระหว่างการเลือกวิชาเอก เพศหญิง จำนวน 2 คน และ  
 เพศชาย จำนวน 1 คน อายุอยู่ระหว่าง 18 – 20 ปี

จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนที่อยู่รายวิชา ที่ผู้วิจัยสังเกตการจัดการเรียนการสอน  
 สามารถวิเคราะห์และสรุปประเด็นสัมภาษณ์ได้ 3 ประเด็น ได้แก่ กระบวนการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ใน  
 การจัดการเรียนการสอน และกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน

จากการสังเกตและการสัมภาษณ์เกี่ยวกับบริบทการจัดการเรียนการสอนแบบ  
 ผสมผสาน ซึ่งแบ่งสัดส่วนการเรียนการสอนในห้องเรียน ร้อยละ 70 และ การเรียนในระบบออนไลน์  
 ร้อยละ 30 โดยอาศัยระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning management system: LMS) อำนวย  
 ความสะดวกด้านการนำเสนอเอกสารประกอบการเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้บางกิจกรรมนั้น  
 สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เรียน 4 คน ซึ่งพบว่า ผู้เรียนจะเข้าไปศึกษาเอกสาร  
 ประกอบการเรียนใน LMS บ้าง แต่ค่อนข้างน้อย จะอาศัยการเข้าไปดาวน์โหลดครั้งเดียวทุกเอกสาร  
 และนำมาเก็บไว้ในเครื่องของตนเองและนำมาทบทวนอีกครั้งเมื่อทำงาน แสดงให้เห็นว่า นอกจาก  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ในห้องเรียนตามกระบวนการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัด ผู้เรียนยังเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผ่านเอกสารหรือสื่อที่ผู้สอนจัดไว้ให้ผู้เรียนในระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ถึงแม้ผู้เรียนจะเข้าไปศึกษาในระบบออนไลน์ไม่มากและมีเพียงเอกสารที่นำเสนอให้ผู้เรียนเท่านั้น แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่จะ download เอกสารหรือสื่อมาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือของตนเอง และนำมาดูเพื่อทบทวนหรือดูเมื่อต้องการทำโครงการงาน

## 2.1 กระบวนการเรียนรู้

จากการสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน พบว่าผู้สอนอาศัยทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยต่างๆ มาพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในขณะที่ผู้เรียนให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรยากาศโดยรวมของการจัดการเรียนการสอนที่ค่อนข้างเป็นอิสระ มีความยืดหยุ่น และสามารถติดตามเนื้อหาบทเรียนได้ไม่ยาก เนื่องจากบางเรื่องเป็นเรื่องพื้นฐานที่เคยเรียนและปฏิบัติมาอยู่แล้ว ดังบทสัมภาษณ์ของผู้เรียน

“...ส่วนใหญ่อาจารย์จะปล่อยให้อิสระ เนื้อหาที่ได้เป็นพื้นฐาน จากเดิมไม่เคยใช้ก็ใช้เป็น หรือบางครั้งใช้โปรแกรมที่น้อยอยู่แล้ว ทำให้รู้ function เพิ่มเติมขึ้น เช่น ลูกเล่นการใส่เพลงใน PowerPoint การทำ animation ซึ่งเดิมอาจจะสับสน... นอกจาก PowerPoint แล้วก็รู้เรื่อง Captivate พื้นฐาน เนื่องจากเรื่อง Captivate เป็นความรู้ใหม่ จะสนใจมากขึ้นเป็นพิเศษ...”

(ผู้เรียน (4) ในรายวิชา, สัมภาษณ์, 27 กุมภาพันธ์ 2558)

ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ผู้วิจัยสังเกตและสัมภาษณ์นี้ ผู้สอนชี้แจงรายละเอียดและวัตถุประสงค์การเรียนการสอนให้ผู้เรียนทราบทางเอกสารประมวลรายวิชา โดยผู้สอนนำเสนอเอกสารประมวลรายวิชาผ่านทาง LMS ซึ่งผู้เรียนสามารถ download มาอ่านได้ ซึ่งผู้เรียนทราบว่าผู้สอนนำเสนอเอกสารประมวลรายวิชาผ่านทาง Moodle และผู้เรียนหลายคนเข้าระบบ LMS เพื่อ download เอกสารประมวลรายวิชามาเก็บไว้ในเครื่องตนเอง อย่างไรก็ตามผู้เรียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับเหตุผลในการเข้า LMS เพื่อทำกิจกรรมและเหตุผลที่ไม่ได้เข้าเป็นประจำ เนื่องจากผู้เรียนเข้า Moodle เมื่อผู้สอนกำหนดเท่านั้น ทั้งนี้การกำหนดกิจกรรมการเรียนออนไลน์ ผู้สอนลดการส่งงานออนไลน์และเน้นการนำเสนอเอกสารประกอบการเรียนให้ผู้เรียนเข้ามา download เท่านั้น

นอกจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนในระบบออนไลน์ อาทิ การนำเสนอเอกสารประกอบการเรียน การตอบคำถามในกระทู้ที่ผู้สอนกำหนดไว้ การส่งงานค้นคว้า

ออนไลน์ การทำแบบประเมินการคิดวิจารณ์ญาณออนไลน์ เป็นต้น ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยมุ่งเน้นการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ให้อิสระในการสร้างสรรค์ และเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ผ่านการสร้างผลงาน โดยผู้สอนกำหนดงานให้ผู้เรียนออกแบบและสร้างสรรค์ตั้งแต่สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาและให้ผู้เรียนฝึกฝนการออกแบบและสร้างสรรค์ พร้อมมอบหมายงานให้ผู้เรียนออกแบบทั้งหมด 3 ชั้น ซึ่งผู้สอนมีเป้าหมายในการมอบหมายงานแต่ละชั้น เพื่อฝึกฝนการใช้โปรแกรมต่างๆ และการออกแบบสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้เพิ่มเติมจากข้อเสนอแนะหรือคำตอบที่ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นมา ถึงแม้ว่าเนื้อหาบางเรื่อง ผู้สอนจัดการเรียนการสอนเป็นการบรรยายตาม PowerPoint แต่จะพยายามตั้งคำถามและเชื่อมโยงกับ PowerPoint ดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนสนใจและคิดตาม เป็นการสร้างความหมายให้กับเนื้อหาที่ผู้สอนนำเสนอในแต่ละครั้ง

จากการสัมภาษณ์สะท้อนให้เห็นกระบวนการมอบหมายงานให้ผู้เรียนเริ่มต้นจากการทำงานเดี่ยว ซึ่งเป็นการแนะนำตัวผ่าน PowerPoint เมื่อเนื้อหาเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบซับซ้อนและมีรายละเอียดมากขึ้น ผู้สอนจึงมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มหรือคู่ เกี่ยวกับโลกร้อน ผ่าน PowerPoint โดยให้อิสระในการนำเสนอเนื้อหา และเมื่อผ่านช่วงครึ่งแรกของภาคการศึกษาผู้สอนกำหนดโครงงานชิ้นสุดท้ายให้ผู้เรียนออกแบบ โดยทำผ่านโปรแกรม Captivate เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นงานกลุ่ม โดยให้อิสระในการออกแบบและกำหนดหัวข้อที่จะนำเสนอเอง แต่ให้นำเสนอโครงร่างของงานให้ผู้สอนดูเป็นระยะ

จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำ เกิดจากการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนเกี่ยวกับการออกแบบและการใช้งานโปรแกรมแต่ละประเภทก่อน ผู้สอนจะให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติไปพร้อมกับที่ผู้สอนจัดการเรียนการสอน จากนั้นผู้สอนจะมอบหมายงานให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติดังกล่าว ซึ่งระหว่างผู้เรียนออกแบบและพัฒนางาน ผู้สอนจะให้ผู้เรียนนำเสนอเพื่อรับข้อเสนอแนะในการปรับปรุง พัฒนางานและสร้างผลงาน ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนในการสร้างสรรค์ผลงาน รวมทั้งให้ออกโอกาสในการพิจารณางานตนเองและผู้อื่น เพื่อให้ได้แนวคิดเพิ่มเติมจากงานที่หลากหลายของเพื่อนในห้องเรียนและให้อิสระในการดำเนินการสร้างผลงาน แต่ติดตามผลการทำงานอยู่เสมอ นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ทำให้พบว่า ผู้เรียนมีกระบวนการในการพัฒนางานของแต่ละกลุ่ม ด้วยการติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกในกลุ่มและการขอคำปรึกษาจากผู้สอนในบางครั้งที่มีข้อสงสัยตลอดการทำงาน

## 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวนี้ ผู้สอนใช้เครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนที่ค่อนข้างหลากหลาย อาทิ ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) Application “Line” เป็นต้น โดยผู้สอนอาศัย LMS เป็นเครื่องมือหลักในการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสื่อประกอบการเรียนในระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) โดยผู้สอนได้นำเสนอเอกสารและเครื่องมือช่วยการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างหลากหลาย อาทิ เอกสาร PDF และ PowerPoint เป็นต้น นอกจากนี้ผู้สอนแนะนำ Link หรือ Youtube หรือ Website เพิ่มเติมในห้องเรียน เพื่อเป็นส่วนเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ผู้สอนนำเสนอเอกสารประกอบการเรียนใน LMS แล้ว ผู้สอนใช้ LMS เป็นช่องทางในการรวบรวมผลงานของผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนเข้าไปใช้งานใน Moodle ค่อนข้างน้อย ประกอบกับความต้องการในการติดต่อสื่อสารอย่างรวดเร็วทันทีและคุ้นเคยมากกว่า ผู้สอนจึงอาศัยเครื่องมือ “Line” application เข้ามาช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนในเรื่องที่ต้องการให้ผู้เรียนทราบอย่างรวดเร็วและทั่วถึง ส่วนใหญ่ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้สอนในเรื่องเกี่ยวกับเวลาเรียนและเรื่องทั่วไปทาง Application “Line” แต่เลือกสอบถามข้อสงสัยต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องงานและเรื่องเรียนในห้องเรียน อย่างไรก็ตามในส่วนการทำงานภายในกลุ่มผู้เรียนเลือกใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงานกลุ่ม โดยผู้เรียนสร้างช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อนผู้เรียนด้วยกันเอง เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพสูงสุด ผ่านทาง facebook group ซึ่งสามารถใช้เป็นคลังเก็บข้อมูลที่ผู้เรียนแต่ละคนนำมาแลกเปลี่ยนกันได้ นอกจากนี้ผู้เรียนบางกลุ่มสร้าง Line group ของกลุ่มตนเองเพื่อติดต่อกันอย่างทันทีทันใด

จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน พบว่าผู้สอนจัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายประกอบการนำเสนอ PowerPoint พร้อมทั้งการสอนการปฏิบัติ โดยมอบหมายงานให้ผู้เรียนสร้างสรรค์เป็นงานเดี่ยว 1 ชิ้น เป็น PowerPoint และงานกลุ่ม 2 ชิ้น เป็น PowerPoint และ Captivate ซึ่งผู้เรียนอาศัย Application “Line” และ facebook สร้างกลุ่มสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดและติดตามการทำงานในแต่ละส่วน โดยผู้สอนให้อิสระในการเลือกหัวข้อสร้างสรรค์ผลงานตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน นอกจากนี้ได้ติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน โดยให้ผู้เรียนรายงานความก้าวหน้าในชั้นเรียน ตั้งแต่ การเขียน Storyboard การพัฒนางานใน Captivate พร้อมให้ข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### 2.3 กลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน

เนื่องจากเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ เป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ 1) หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ 2) หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้ และ 3) หลักการใช้โปรแกรมเพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน จึงเน้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบสื่อต่างๆ โดยอาศัยเทคนิคและกลยุทธ์หลากหลาย ได้แก่ การตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิด การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนรู้กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว การเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนอาจพบเจอในอนาคต การระดมสมอง การให้อิสระในการคิดหาหัวข้อสื่อเพื่อการเรียนรู้หรือแนวทางการนำเสนอสื่อ เป็นต้น

ผู้สอนใช้กระบวนการในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยกระบวนการที่มุ่งเน้นมากที่สุด คือ การตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิดในบริบทต่างๆ และให้อิสระในการตอบคำถามนั้นๆ อย่างยืดหยุ่น ทั้งการเชื่อมโยงคำถามที่ผู้สอนถามและคำตอบของผู้เรียนไปยังเหตุการณ์ที่ผู้เรียนอาจพบเจอในอนาคตในฐานะผู้สอน พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้เพิ่มเติมจากข้อเสนอแนะหรือคำตอบที่ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นมา ถึงแม้ว่าเนื้อหาบางเรื่องผู้สอนจัดการเรียนการสอนเป็นการบรรยายตาม PowerPoint แต่จะพยายามตั้งคำถามและเชื่อมโยงกับ PowerPoint ดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนสนใจและคิดตาม เป็นการสร้างความหมายให้กับเนื้อหาที่ผู้สอนนำเสนอในแต่ละครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับปัญหาหรือคำถามที่ผู้สอนสอบถามผู้เรียนเพื่อการกระตุ้นความคิดให้ผู้เรียนได้ ดังนี้

“...จากปัญหาที่อาจารย์พูด เป็นปัญหาพื้นฐานอยู่แล้ว  
ปัญหานี้ไม่ไกลตัว ถ้าเป็นปัญหาที่แปลกแต่ใกล้ตัว จะดี จะทำให้  
ช่วยคิดได้มาก แต่ถ้าเป็นปัญหาที่แปลกแต่ไกลตัวจะไม่สนใจ  
หรือไม่คิดเลย... ถึงแม้ว่าไม่ได้หาคำตอบเพิ่มเติมนอกห้องเรียน  
แต่เมื่อเรามีพื้นฐานในการสร้างสื่อแล้ว พอมองที่ตัวสื่อใน  
รายวิชาอื่น ทำให้คิดถึงเรื่องที่อาจารย์สอน และปัญหาที่อาจารย์  
พูด และคิดว่าถ้าเป็นเราจะแก้ไขปัญหายังไง”

(ผู้เรียน (1) ในรายวิชา, สัมภาษณ์, 19 กุมภาพันธ์ 2558)

นอกจากกลยุทธ์ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาเรื่องต่างๆ แล้ว ผู้สอนมีแนวทางในการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดประเด็นในการสร้างสรรค์งานและพัฒนางานให้เป็นผลงานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยมุ่งเน้นการให้อิสระในการคิด ไม่ปิดกั้นความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างที่จากที่เคยเป็น ซึ่งผู้สอนให้เวลาผู้เรียนในการระดมสมองและตกตะกอนความคิด จากนั้นจึงกำหนดวันในการนำเสนอโครงร่างผลงาน เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้มีเวลาแลกเปลี่ยนความคิดและไตร่ตรองคุณค่าของผลงานที่จะเกิดขึ้น ประเด็นที่ผู้เรียนคิดว่าเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนคือ เนื้อหาที่ผู้สอนนำเสนอให้ผู้เรียน และสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่มีคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนบางคนเข้าเว็บไซต์อื่นนอกเหนือจากที่ผู้สอนกำหนดในช่วงเวลาเรียน

จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สามารถสรุปได้ว่า ผู้สอนใช้เทคนิคการตั้งคำถามเป็นหลักในการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิด นอกจากนี้ผู้สอนเน้นการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ค่อนข้างยืดหยุ่น โดยให้อิสระกับผู้เรียนในการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง พร้อมทั้งให้โอกาสผู้เรียนร่วมกันคิดและนำเสนอ โดยมีผู้สอนติดตามความก้าวหน้าและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ด้วยการเชื่อมโยงให้เห็นคุณค่าของผลงานที่พัฒนาเพื่อนำไปใช้ได้จริงในการจัดการเรียนการสอน

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) และปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสม โดยอาศัยข้อมูลเชิงคุณภาพอธิบายประกอบผลการวิจัยจากข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งกระบวนการดำเนินการวิจัยในรูปแบบการวิจัยแบบผสม (Mixed method research) เป็นการใช้เทคนิควิธีวิจัยเชิงปริมาณและวิธีวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกัน โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนเชิงผสมแบบ Embedded design (Creswell, 2012) อาศัยผลการวิจัยเชิงปริมาณที่อาศัยหลักการพัฒนารูปแบบสมการโครงสร้างเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ประกอบกับผลการวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งตอบคำถามการวิจัยเรื่องเดียวกัน ข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นข้อมูลที่อธิบายสนับสนุนข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ กระบวนการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ มีเป้าหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ 3) เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยอาศัยการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้างและการวิเคราะห์เส้นทาง ซึ่งประชากรในการวิจัย คือ ผู้เรียนในสถาบันการศึกษาที่มีหลักสูตรครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ จำนวน 70 สถาบัน อย่างไรก็ตามจากการพิจารณาตามเงื่อนไขการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงแล้ว ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับบริบทการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากมหาวิทยาลัยที่ตรงตามเงื่อนไข 5 สถาบัน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จำนวน 206 คน) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (จำนวน 81 คน) มหาวิทยาลัยศิลปากร (จำนวน 101 คน) มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (จำนวน 95 คน) และมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (จำนวน 115 คน) จำนวนทั้งหมด

598 คน อย่างไรก็ตามก็ดีจากการเก็บผลงานของผู้เรียนที่ตอบแบบสอบถามเพื่อนำผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มาประเมินร่วมกัน ผู้วิจัยสามารถรวบรวมและประเมินผลงานด้วยเกณฑ์การประเมินได้ทั้งหมด 545 คน จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จำนวน 199 คน) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (จำนวน 47 คน) มหาวิทยาลัยศิลปากร (จำนวน 96 คน) มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (จำนวน 93 คน) และมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (จำนวน 110 คน) คิดเป็น ร้อยละ 91.14 ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรต้น 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) (2) แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) (3) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) (4) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Learner-learner interaction) (5) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Learner-instructor interaction) และ (6) การประเมินผลการเรียน (Assessment) 2) กระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) การทำความเข้าใจกับสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) (2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas) (3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) และ (4) การวางแผนกระบวนการ (Planning you approach) และตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความสัมพันธ์และประสิทธิภาพ (Relevance & Effectiveness) 2) สภาพที่เป็นปัญหา (Problematization) 3) การดำเนินการ (Propulsion) 4) ความสละสลวย (Elegance) และ 5) ความเป็นมา (Genesis) นอกจากนี้ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรควบคุม 2 ตัวแปร ได้แก่ ระดับชั้นปีของผู้เรียนและประสบการณ์ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม บริบทการใช้เครื่องมือออนไลน์ในการเรียนการสอนและการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน และผู้เรียน - ผู้สอน รวมทั้งการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาการเรียนการสอนที่ผู้สอนเลือกใช้ นอกจากนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product - moment correlation coefficient) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation model) และผลของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน



ส่วนที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ มีเป้าหมายเพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์และวิเคราะห์เพื่อนำมาศึกษาและอธิบายประกอบโมเดลสมการเชิงโครงสร้างที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ กรณีศึกษาที่เก็บข้อมูลจากการสังเกตและสัมภาษณ์เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนหนึ่งในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นรายวิชาหนึ่งที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้ Moodle เป็นระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS) โดยมีสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 และมีกระบวนการจัดการเรียนการสอน อาทิ การระดมสมอง การถามคำถามด้วย 5W 1H และการเปรียบเทียบ ในอัตราส่วน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากการสังเกตทั้งบริบทในชั้นเรียนและในบริบทออนไลน์ จากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนและผู้สอนในรายวิชาดังกล่าว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์ด้วยกระบวนการลดทอนข้อมูล ตรวจสอบ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

### สรุปผลการวิจัย

#### 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ พบว่านิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์เข้าร่วมการวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 75.2 ซึ่งส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 และ 3 คิดเป็นร้อยละ 41.8 และ 47.3 ซึ่งสื่อออนไลน์และเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนของผู้เรียนที่เข้าร่วมการวิจัย ประกอบด้วย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) บล็อก (Blog) กระดานสนทนา (Discussion) สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) เช่น Facebook Twitter Instagram Line เป็นต้น สามารถจำแนกได้เป็นเครื่องมือที่ผู้สอนติดต่อกับผู้เรียนและเครื่องมือที่ผู้เรียนติดต่อกับเพื่อนผู้เรียน ซึ่งเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานสนทนา (Discussion board) และบล็อก (Blog) โดยเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในระดับมากที่สุดและมาก ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ร้อยละ 15.8 และร้อยละ 34.5 ตามลำดับ นอกจากนี้ผู้สอนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) ได้แก่ Facebook, Twitter, Instagram และ Line ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่ง Facebook ถือเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระดับมากที่สุดและมาก (ร้อยละ 42.9 และ ร้อยละ 25.7 ตามลำดับ) ในส่วนของเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนคนอื่น ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานสนทนา (Discussion board) บล็อก (Blog) และเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) ได้แก่ Facebook, Twitter, Instagram และ Line ซึ่งผู้เรียนเลือกใช้ Facebook ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 74.7) และ Line ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 62.0) และในด้านทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่

ได้รับในระบบออนไลน์ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) วิดิทัศน์ประกอบการเรียน (Video) ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย (Pictures) เสียงบรรยาย (Lecture voice) และงานนำเสนอ (Presentation) เช่น PowerPoint เป็นต้น ผู้สอนเลือกใช้ งานนำเสนอ (Presentation) เพื่อนำเสนอเนื้อหาในรายวิชาในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 52.5) และ วิดิทัศน์ประกอบการเรียน (Video) ในระดับมาก (ร้อยละ 30.5)

นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ตัวแปรด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีความถี่ในระดับมากที่สุด 3 ตัวแปร ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT) ( $\bar{X} = 4.16$ ) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน (INTLRN) ( $\bar{X} = 4.15$ ) และ แหล่งการเรียนรู้ (LRNRES) ( $\bar{X} = 4.12$ ) ในส่วนของกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีความถี่อยู่ในระดับมาก ได้แก่ การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDOCHA) ( $\bar{X} = 3.79$ ) การสร้างแนวคิด (GENIDEA) ( $\bar{X} = 3.79$ ) การเตรียมการดำเนินการ (PREACT) ( $\bar{X} = 3.79$ ) และการวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) ( $\bar{X} = 3.84$ ) นอกจากนี้ในด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ความประณีตงดงาม (ELEGNC) ( $\bar{X} = 3.83$ ) ความเกี่ยวข้องและประสิทธิผล (RLVEFT) ( $\bar{X} = 3.74$ ) ความแปลกใหม่ (NOVLTY) ( $\bar{X} = 3.46$ ) จุดเริ่มต้น (GNESIS) ( $\bar{X} = 3.41$ ) และแรงขับเคลื่อน (PRPLSN) ( $\bar{X} = 3.20$ ) ตามลำดับ ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 15 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 มีค่าความสัมพันธ์ ระหว่าง 0.264 – 0.746 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด ได้แก่ การเตรียมการดำเนินการ (PREACT) การวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) ซึ่งอยู่ในปัจจัยเดียวกัน มีขนาดความสัมพันธ์ 0.746 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของปัจจัยในแต่ละด้าน พบว่า ปัจจัยด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (BLNLRN) มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์สูงสุด ได้แก่ ผลป้อนกลับ (FEDBCK) และการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน (INTINS) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.678 กิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT) และแหล่งการเรียนรู้ (LRNRES) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.644 การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน (INTLRN) และการประเมินผล (EVALUT) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.582 ตามลำดับ ในส่วนของปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP) พบว่า มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์สูง ได้แก่ การเตรียมการดำเนินการ (PREACT) และการวางแผนการดำเนินการ (PLNAPP) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.746 การสร้างแนวคิด (GENIDEA) และการเตรียมการดำเนินการ (PREACT) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.687 การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDOCHA) และการเตรียมการดำเนินการ (PREACT) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.684 และ ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในปัจจัยด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (BLNLRN) และตัวแปรใน

ปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSAPP) ต่อตัวแปรในปัจจัยด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPSABT) มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 และ .05 ในระดับต่ำ และในบางตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด ได้แก่ การเตรียมการดำเนินการ (PRACT) และจุดเริ่มต้น (GNESIS) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.216 ที่ระดับนัยสำคัญ .01 การเตรียมการดำเนินการ (PRACT) และความประณีตงดงาม (ELEGNC) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.212 ที่ระดับนัยสำคัญ .01 การทำความเข้าใจในสิ่งท้าทาย (UNDCHA) และประณีตงดงาม (ELEGNC) มีขนาดความสัมพันธ์ 0.211 ที่ระดับนัยสำคัญ .01

ดังนั้นเมื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ที่ระดับ .194 โดยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ไม่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานแล้ว พบว่า กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีความสัมพันธ์กันในระดับ .702

ในขณะที่การวิเคราะห์ถดถอย (Regression) เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ตัวแปรกิจกรรมการเรียนรู้ (LRNACT) เป็นต้นแปรเดียวที่ส่งอิทธิพลไปยังตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

จากการรวบรวมข้อมูลการสังเกตและการสัมภาษณ์และตรวจสอบข้อมูล สามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใน 2 ประเด็น คือ 1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกต และ 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

1) ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกต พบว่า ผู้วิจัยลงภาคสนามสังเกตเป็นเวลา 11 สัปดาห์ จากการสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ ผู้วิจัยแบ่งประเด็นการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการให้ผลป้อนกลับ ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการประเมินผล และด้านแหล่งการเรียนรู้

จากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน พบว่า ผู้สอนอาศัยเทคนิคการตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิด ก่อนเชื่อมโยงคำถามนั้นสู่เนื้อหาในรายวิชาที่ต้องการนำเสนอในวันนั้นๆ การทบทวนความรู้เดิม พร้อมตั้งคำถามเปรียบเทียบเครื่องมือที่เรียนมาและรูปแบบในเวอร์ชันเก่าและใหม่ การแนะนำสิ่งที่น่าสนใจที่ผู้สอนพบเจอในอินเทอร์เน็ตและต้องการแลกเปลี่ยนให้ผู้เรียนได้ทราบสิ่งใหม่ การนำเสนอตัวอย่างผลงานที่ใช้โปรแกรมที่ผู้สอนจะจัดการเรียนการสอนในวันนั้นให้ผู้เรียนพิจารณาและเชื่อมโยงกับกระบวนการในการสร้างสรรค์ผลงาน รวมทั้งการให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจากการใช้งานจริง หลังจากให้ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้สอนมักจัดการเรียนการสอนด้วยการนำเสนอเนื้อหาผ่าน PowerPoint เพื่อนำเสนอประเด็นที่ต้องการจัดการเรียนการสอน และอธิบายในประเด็นต่างๆ เพื่อขยายความให้ชัดเจนมากขึ้น

การให้ผลป้อนกลับของผู้สอนที่ให้ผู้เรียนในรายวิชาดังกล่าวนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การให้ผลป้อนกลับโดยผู้สอน และการให้ผลป้อนกลับโดยผู้เรียนในชั้นเรียน โดยผลป้อนกลับที่ได้รับจากทั้งผู้สอนและผู้เรียนเป็นผลป้อนกลับที่ได้รับหลังจากการนำเสนอผลงานหรือรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ เพื่อนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับแก้ในการดำเนินการครั้งต่อไปหรือเพื่อสร้างสรรค์ผลงานในขั้นต่อไป ซึ่งข้อเสนอแนะจากเพื่อนผู้เรียนเป็นข้อเสนอแนะในมุมมองของผู้ชมผลงานในระดับเดียวกับผู้เรียน

การติดต่อสื่อสารในรายวิชานี้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเด็น ได้แก่ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน และการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน ซึ่งการติดต่อสื่อสารในรายวิชานี้พบในบริบทชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนผ่านเครื่องมือการติดต่อสื่อสารแบบประสานเวลา ได้แก่ โปรแกรมประยุกต์ และไม่ประสานเวลา ได้แก่ ระบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านการถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด การให้ผลป้อนกลับหรือข้อเสนอแนะผลงานของผู้เรียน รวมทั้งการสอบถามประเด็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน

การประเมินผลงาน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การประเมินผลโดยรวม ซึ่งเป็นการประเมินผลงานที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำ และการประเมินผลระหว่างเรียน เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลป้อนกลับหรือข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน

แหล่งการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวนี้สามารถแบ่งได้เป็น แหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนและนำเสนอผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) และแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเสนอเพิ่มเติมในชั้นเรียนหรือในรูปลิงค์ออนไลน์ อาทิ เว็บไซต์เกี่ยวกับการออกแบบ PowerPoint เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนไปค้นคว้าและศึกษาเพิ่มเติมเองตามความสนใจของผู้เรียน

2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนและผู้สอน พบว่า ผู้เรียนที่ให้สัมภาษณ์เป็นผู้เรียนที่เข้าเรียนในรายวิชาดังกล่าวทุกครั้ง และเคยเข้าไปศึกษาในระบบออนไลน์ (LMS) ที่ผู้สอนจัดทำไว้ให้ผู้เรียน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการติดต่อสื่อสารผ่านทาง Application “Line” สามารถวิเคราะห์และสรุปประเด็นสัมภาษณ์ได้ 3 ประเด็น ได้แก่ กระบวนการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนกำหนดสัดส่วนการเรียนรู้ในห้องเรียน ร้อยละ 70 และการเรียนในระบบออนไลน์ ร้อยละ 30 ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้นั้น ในด้านการเข้าไปศึกษาเอกสารประกอบการเรียนใน LMS แต่ค่อนข้างน้อย จะเข้าไปใน Moodle เพื่อ download ทุกเอกสารครั้งเดียวและนำมาเก็บไว้ในเครื่องของตนเอง และนำมาทบทวนอีกครั้งเมื่อทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ให้อิสระในการสร้างสรรค์ และเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติผ่านการสร้างผลงาน โดยผู้สอนกำหนดงานให้ผู้เรียนออกแบบและสร้างสรรค์ตั้งแต่สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาและให้ผู้เรียนฝึกฝนการออกแบบและสร้างสรรค์ พร้อมมอบหมายงานให้ผู้เรียนออกแบบทั้งหมด 3 ชิ้น ได้แก่ การแนะนำตัวผ่าน PowerPoint งานคู่ เกี่ยวกับโลกร้อน ผ่าน PowerPoint และงานกลุ่ม ซึ่งเป็นการพัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Captivate โดยให้อิสระในการออกแบบและกำหนดหัวข้อที่จะนำเสนอเอง แต่ให้นำเสนอโครงร่างของงานให้ผู้สอนดูเป็นระยะ

ในการพัฒนางานกลุ่มของผู้เรียน ผู้เรียนเลือกใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงานกลุ่ม ซึ่งสมาชิกกลุ่มสามารถทำงานพร้อมกันได้แม้อยู่ต่างสถานที่ และเป็น การเก็บข้อมูลที่ share ให้กันบนระบบออนไลน์ สามารถเรียกดูเมื่อใดก็ได้ นอกจากการสร้างช่องทาง การติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อนผู้เรียนด้วยกันเอง เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพสูงสุด ด้วย facebook group ดังกล่าว ซึ่งสามารถใช้เป็นคลังเก็บข้อมูลที่ผู้เรียนแต่ละคนนำมาแลกเปลี่ยนกันได้ แล้ว ผู้เรียนบางกลุ่มสร้าง Line group ของกลุ่มตนเองเพื่อติดตามงานอย่างทันที่ ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการทำงานได้ตลอดเวลา

นอกจากกลยุทธ์ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาเรื่องต่างๆ แล้ว ผู้เรียนกล่าวว่า ผู้สอนมีแนวทางในการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดประเด็นในการสร้างสรรค์งานและพัฒนางานให้ เป็นผลงานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยมุ่งเน้นการให้อิสระในการคิด ไม่ปิดกั้นความคิดที่แปลก ใหม่ แตกต่างที่จากที่เคยเป็น ซึ่งผู้สอนใช้เวลาผู้เรียนในการระดมสมองและตกตะกอนความคิด จากนั้นจึงกำหนดวันในการนำเสนอโครงร่างผลงาน เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้มีเวลาแลกเปลี่ยนความคิด และไตร่ตรองคุณค่าของผลงานที่จะเกิดขึ้น

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการเรียนรู้แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิต นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตร์ สามารถสรุปประเด็นอภิปรายได้ 2 ประเด็น ดังนี้

1. ปัจจัยและองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-face) และการเรียนแบบออนไลน์ (e-Learning) (Allan, 2007; Collis & Moonen, 2002; Driscoll, 2002; Garnham & Kaleta, 2002; Horton, 2006; Rogers, 2007; Voos, 2003) ซึ่งมีองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย อาทิ การกำหนดเป้าหมายทางการเรียน (Objectives) (Alshwiah, 2009) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) (Allan, 2007; Bahr et al., 2006; Bonk & Graham, 2006; Thorne, 2003) แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) (Alshwiah, 2009; Chen & Cheng, 2009; Huang et al., 2008; Wilson & Smilanich, 2005) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) (Bahr et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Thorne, 2003; Zhao & Yuan, 2010) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Learner-learner interaction) (Allan, 2007; Bahr et al., 2006; Bonk & Graham, 2006; Thorne, 2003) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Learner-instructor interaction) (Allan, 2007; Bahr et al., 2006; Bonk & Graham, 2006; Thorne, 2003; Wilson & Smilanich, 2005) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-บทเรียน (Learner-lesson interaction) (Alshwiah, 2009; Long et al., 2007; Orhan, 2008; Usta & Ozdemir, 2007) การประเมินผลการเรียน (Assessment) (Bahr et al., 2006; Bonk & Graham, 2006; Orhan, 2008; Stacey & Gerbic, 2007; Thorne, 2003) เป็นต้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานแล้ว พบว่า มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการในการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ซึ่งประกอบด้วย การทำความเข้าใจกับสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) เป็นกระบวนการที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนพิจารณาปัญหาหรือสิ่งที่ท้าทายนั้นๆ จากนั้นสำรวจข้อมูล เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหา จากนั้นจึงนำเสนอแนวทางใหม่ที่เป็นไปได้ ซึ่งเป็นการสร้างแนวคิด (Generating ideas) (Treffinger et al., 2003) ขั้นตอนดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยกิจกรรมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เพื่อสำรวจข้อมูล นำเสนอความคิด และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน (Long et al., 2007) เพื่อให้ได้แนว

ทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด นอกจากนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยเป็นการส่งเสริมการติดต่อสื่อสารในห้องเรียน เป็นการเพิ่มสมาชิกในกลุ่มย่อย และเพิ่มบรรยากาศการแข่งขันเชิงบวกซึ่งเป็นการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Chen & Cheng, 2009; Stacey & Gerbic, 2007) ซึ่งผู้สอนสามารถประยุกต์เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Allan, 2007) หรือแอปพลิเคชันในเครื่องมือสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน และผู้เรียน - ผู้สอน เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันในขณะที่อยู่ในสถานที่ต่างกัน

จากการพิจารณาปัจจัยในองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานแล้วพบว่า การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน กิจกรรมการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญ 3 ปัจจัยแรกในองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยายประกอบการถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เรียนและการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการทำงานหรือเนื้อหาในการเรียนทั้งในชั้นเรียนและผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารต่างๆ (Liang & Creasy, 2004; Nel & Wikinson, 2006; Thorne, 2003) ซึ่งช่องทางการติดต่อสื่อสารมีทั้งรูปแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา อาทิ การส่งข้อความผ่าน application Line ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน การส่งข้อความทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การส่งข้อความผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social media) เป็นต้น (Allan, 2007) นอกจากนี้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้สอนจะเป็นปัจจัยหลักในการเรียนการสอนแบบผสมผสานแล้ว กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities) ซึ่งผู้สอนจัดให้ผู้เรียนเป็นปัจจัยหลักอีกปัจจัยหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่มีรายละเอียดค่อนข้างมากและหลากหลาย ครอบคลุมเรื่องกำหนดและชี้แจงเป้าหมายในการเรียน (Huang et al., 2008; Wilson & Smilanich, 2005) งานการเรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดผู้เรียนสร้างผลงานที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ทั้งงานเดี่ยว งานคู่หรืองานกลุ่ม (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bonk & Graham, 2006) ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เพียงแต่อาศัยการเรียนรู้จากการบรรยายของผู้สอนเท่านั้น แต่อาศัยการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเสนอให้ผู้เรียนผ่านระบบการจัดการเรียนรู้หรือการเสนอแนะแหล่งการเรียนรู้และให้ผู้เรียนไปศึกษาเพิ่มเติมตามความสนใจของผู้เรียนเอง ทั้งนี้แหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเสนอให้ผู้เรียนนั้นสามารถนำเสนอได้ในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งเอกสารประกอบการเรียนเป็นรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนใช้ประกอบในการเรียนในชั้นเรียน หรือเอกสารในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งผู้สอนสามารถนำเสนอได้ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ ในรูป PDF Microsoft PowerPoint หรือ Microsoft Word หรือการนำเสนอในรูปแบบ Link เพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บไซต์ที่ผู้สอนต้องการนำเสนอ ซึ่งผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงหรือค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้ (Bonk & Graham, 2006; Lim et al., 2006; Thorne,

2003) ทั้งนี้ผู้เรียนมีโอกาเลือกแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายตามความต้องการของผู้เรียนอย่างอิสระและเหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

สำหรับปัจจัยด้านการให้ผลป้อนกลับ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียน และการประเมินผล เป็นปัจจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เช่นเดียวกัน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนดำเนินการหรือร่วมดำเนินการพร้อมผู้เรียนด้วยนั้น ทั้งการตอบคำถามในชั้นเรียนหรือการมอบหมายงานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนปฏิบัติ เมื่อผู้เรียนรายงานผลการดำเนินการหรือนำเสนอผลงานหรือความก้าวหน้า ผู้สอนจำเป็นต้องให้ผลป้อนกลับหรือข้อเสนอแนะเพื่อชี้แจงให้ผู้เรียนทราบผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการนั้นๆ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับเป้าหมายการทำงานที่ผู้สอนกำหนดและเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาการทำงานในครั้งต่อไป (Lim et al., 2006; Long et al., 2007; Nel & Wikinson, 2006) ทั้งนี้ผลป้อนกลับที่ผู้เรียนได้รับอาจเป็นผลป้อนกลับจากผู้สอนหรือเพื่อนผู้เรียนในกรณีที่มีการพิจารณาผลงานร่วมกันในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการสะท้อนมุมมองจากผู้เรียนด้วยกัน (Long et al., 2007) และเป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้เรียนทางหนึ่ง นอกเหนือจากการติดต่อสื่อสารซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการทำงาน เนื่องจากการเรียนบางชิ้นเป็นงานเดี่ยวซึ่งผู้เรียนออกแบบและสร้างสรรค์เพียงคนเดียว ไม่ผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนคนอื่นๆ ต่างจากการทำงานกลุ่มซึ่งต้องมีการปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวคิดซึ่งกันและกันเพื่อพิจารณาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการนำเสนอผลงาน (Chen & Cheng, 2009; Kashefi et al., 2011; Stacey & Gerbic, 2007) อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานดังกล่าว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียน ถือเป็นเครื่องนำทางให้ผู้เรียนร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันทั้งในชั้นเรียน นอกห้องเรียน และผ่านระบบออนไลน์ (Bonk & Graham, 2006) ซึ่งในปัจจุบันผู้เรียนอาศัยเครือข่ายสังคมออนไลน์ อาทิ Facebook และ Application Line ในการสร้างกลุ่มเพื่อติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และใช้เป็นคลังเก็บข้อมูลทั้งที่เป็นเอกสารและรูปภาพเพื่อนำมาประกอบการสร้างสรรค์ผลงานของกลุ่ม (Huang et al., 2008; Lim et al., 2006; Long et al., 2007; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Usta & Ozdemir, 2007) ดังนั้นเครือข่ายสังคมออนไลน์และแอปพลิเคชันในปัจจุบันจึงเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกประเภทหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้สะดวกทั้งด้านสถานที่และเวลา ทำให้ผลงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ออกมาตรงตามเป้าหมายของผู้เรียนแต่ละกลุ่มมากที่สุด อย่างไรก็ตามการประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน การประเมินผลในการเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถแบ่งได้เป็น การประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาการสร้างสรรค์ผลงานและตรวจสอบความเข้าใจเพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน (Alshwiah, 2009; Huang et al., 2008; Liang & Creasy, 2004; Nel & Wikinson,



2006) และการประเมินผลปลายทางซึ่งเป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจและผลงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้วของผู้เรียน (Alshwiah, 2009; Bonk & Graham, 2006; Huang et al., 2008; Lim et al., 2006) นอกจากนี้การประเมินผลระหว่างเรียนดังกล่าวส่งผลต่อการพัฒนาการทำกิจกรรมของผู้เรียนเพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดไว้ในตอนต้น (Huang et al., 2008)

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ถดถอยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ปัจจัยด้านกิจกรรมการเรียนรู้เป็นปัจจัยเดียวที่ส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยปัจจัยแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงเมื่อพิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ปัจจัยต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้แก่ ปัจจัยด้านแหล่งการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน ผู้เรียน – ผู้สอน การให้ผลป้อนกลับ และการประเมินผล เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้และมีความสัมพันธ์ระหว่างกันในองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เนื่องจากแหล่งการเรียนรู้ถือเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนเพื่อศึกษาเนื้อหาประกอบการเรียนในเรื่องนั้นๆ (Huang et al., 2008) ทั้งนี้การนำเสนอแหล่งการเรียนรู้ผ่านการเรียนการสอนในชั้นเรียนหรือการเรียนในระบบออนไลน์ที่ผู้สอนนำเสนอผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเข้าระบบเพื่อพิมพ์เอกสารหรือดาวน์โหลดมาเก็บไว้ ซึ่งผู้เรียนนำมาเผยแพร่ให้ผู้เรียนคนอื่นที่อาจไม่ได้เข้าระบบไปดูเอกสารที่ผู้สอนนำเสนอไว้ ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มผู้เรียนที่แลกเปลี่ยนเอกสารการเรียนระหว่างกัน นอกจากนี้การอ่านหรือศึกษาเอกสารประกอบการเรียนบางชุด อาทิ ตัวอย่างงานเก่า เป็นต้น ผู้เรียนอาจเกิดความสงสัยในการนำข้อมูลความรู้ที่ได้มาพัฒนาโครงการของตนเอง จึงจำเป็นต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและตรงกับเป้าหมายที่ผู้สอนกำหนดและสามารถสร้างงานที่มีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์การเรียน (Huang et al., 2008) ในส่วนของการให้ผลป้อนกลับซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ผลงานกับผู้เรียน เพื่อพัฒนาปรับปรุงผลงานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมและงานการเรียนที่ผู้สอนมอบหมายเป็นงานกลุ่ม ดังนั้นการให้ผลป้อนกลับซึ่งเป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน (Usta & Ozdemir, 2007) ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องนำข้อเสนอแนะที่ได้รับกลับมาสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่มผู้เรียนอีกครั้ง ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนร่วมกันระดมสมองเพื่อพัฒนาผลงานที่ดีที่สุด (Huang et al., 2008; J. Lee, 2010; Lim et al., 2006)

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในแต่ละครั้งผู้สอนจำเป็นต้องบูรณาการเครื่องมือออนไลน์ อาทิ กระดานสนทนา จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เครือข่ายสังคมออนไลน์ เป็นต้น (Allan, 2007) กับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน ผู้เรียน – ผู้สอน และ ผู้เรียน – บทเรียน (Allan, 2007; Bonk & Graham, 2006) เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน หรือผู้สอนได้ทันที นอกจากการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนให้เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ด้วยการเสริมเครื่องมือออนไลน์ในการสนับสนุนการติดต่อสื่อสารแล้ว การประยุกต์กลยุทธ์การเรียน การสอนที่น่าสนใจเป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดที่หลากหลายได้

2. ปัจจัยและองค์ประกอบในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียน การสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจกับสิ่งที่ท้าทาย (Understanding the challenge) 2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas) 3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) และ 4) การวางแผนการดำเนินการ (Planning you approach) (Treffinger et al., 2003) เป็นขั้นตอนหลักในการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ กระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ดังกล่าวถือเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบกันแล้ว กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอนแบบผสมผสานค่อนข้างสูง เนื่องจากกระบวนการที่เป็นขั้นตอนส่วนหนึ่งในกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ถือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้และการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียนด้วยกลยุทธ์การระดมสมองในขั้นตอนการสร้างแนวคิด (Fogler et al., 2009; Higgins, 1994; Isaksen, 1995; Lowe, 1995; Lumsdaine & Lumsdaine, 1995; Osborn, 1957; Proctor, 2010; Treffinger et al., 2003) อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการสร้างแนวคิดดังกล่าว ผู้สอนจำเป็นต้องให้อิสระในการคิดและนำเสนอความคิด (Garnham & Kaleta, 2002; Rogers, 2007) และให้เวลาผู้เรียนในการตกตะกอนความคิดก่อนตัดสินใจเลือกแนวคิดหรือแนวทางในแนวทางหนึ่งมาเป็นแนวทางหลักในการสร้างสรรค์ผลงาน (Osborn, 1957)

ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามแนวคิดดังกล่าว ผู้สอนสามารถใช้กลยุทธ์หรือเทคนิควิธีในการกระตุ้นความคิดอย่างหลากหลาย อาทิ การตั้งคำถามด้วย Wh- question การเปรียบเทียบกับสิ่งต่างๆ รอบตัว การระดมสมอง เป็นต้น (Fogler et al., 2009; Higgins, 1994; Lumsdaine & Lumsdaine, 1995; Osborn, 1957; Proctor, 2010) กระบวนการเหล่านี้ล้วนกลมกลืนไปกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดขึ้นในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทั้งกิจกรรมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การถ่ายทอดเนื้อหาหรือข้อความรู้เชิงทฤษฎีให้กับผู้เรียน โดยอาศัยกระบวนการเปรียบเทียบเนื้อหานั้นกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน (Higgins, 1994) ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สามารถ

อาศัยเครื่องมือออนไลน์มาช่วยพัฒนาการคิดได้ ทั้งขั้นตอนการทำความเข้าใจกับสิ่งท้าทาย (Understanding the challenge) โดยการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เรียนในชั้นเรียน ในขั้นตอนการสร้างแนวคิด (Generating ideas) ผู้สอนและผู้เรียนสามารถประยุกต์เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social media) หรือ Application ในเครื่องมือสื่อสาร ในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนอแนวคิดใหม่ๆ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ในการเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) และการวางแผนการดำเนินการ (Planning you approach) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละคนจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่สะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม เพื่อปรึกษาหารือประเด็นในการสร้างสรรค์ผลงาน แนวทางในการนำเสนอ รูปแบบ และรายละเอียดต่างๆ ที่ปรากฏในผลงาน (Thorne, 2003; Wilson & Smilanich, 2005) ซึ่งในยุคที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาก ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจึงเลือกที่จะประยุกต์ใช้เครื่องมือที่อยู่ใกล้ตัวผู้เรียนและคุ้นเคยในการสร้างกลุ่มเสมือนจริงเพื่อประชุมหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Chen & Cheng, 2009; Kashefi et al., 2011; Stacey & Gerbic, 2007) อาทิ Line application โดยผู้เรียนและผู้สอนสามารถสร้าง Line group เพื่อติดต่อระหว่างกัน ภายในกลุ่มทำให้ผู้ร่วมสนทนาในกลุ่มเห็นข้อความและความเคลื่อนไหวทางความคิดตลอดเวลา หรือการใช้ Facebook group ซึ่งผู้เรียนสามารถส่งเอกสารหรือภาพที่ใช้ประกอบการทำงานเพื่อลงมติเลือกข้อมูลหรือภาพที่ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ ผู้เรียนสามารถใช้ Facebook group ดังกล่าวเป็นเสมือนคลังข้อมูลภาพและเนื้อหาที่ใช้ประกอบการสร้างสรรค์งานกลุ่มได้ทางหนึ่ง

อย่างไรก็ดีจากการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนส่งผลโดยตรงต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ แต่ปัจจัยด้านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ไม่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเก็บข้อมูลการวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้างนั้น จำเป็นต้องอาศัยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวนมาก การดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากกว่า 500 คน ด้วยการพิจารณาจากผลงานในรายวิชาที่เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ อาจควบคุมการกำหนดงานการเรียนและกระบวนการในการสร้างสรรค์ผลงานได้ค่อนข้างยาก ส่งผลให้ผลงานที่ผู้เรียนบางกลุ่มสร้างสรรค์อาจไม่ตรงตามเป้าหมายในการเก็บข้อมูลและการประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งอาจแตกต่างจากเกณฑ์การประเมินผลของผู้สอนประจำรายวิชา ดังนั้นจึงควรตกลงเรื่องรายละเอียดการมอบหมายงาน พร้อมแสดงเกณฑ์ในการประเมินผลงานที่ชัดเจนมากขึ้น เพื่อกำหนดงานการเรียนให้ตรงตามเป้าหมายการประเมินผล เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่เหมาะสมและสอดคล้องกับงานวิจัยมากขึ้น

ดังนั้นจากการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโมเดลสมการโครงสร้างและข้อมูลจากการสังเกตและสัมภาษณ์สะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่จำเป็นต้องจัดขึ้นภายใต้การบูรณาการการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเข้ากับขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ดังกล่าว เพื่อส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนรู้เพื่อเตรียมตัวในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูและการเป็นผู้สอนในอนาคตซึ่งผู้สอนจะพบเจอปัญหาตลอดเวลาในการจัดการเรียนการสอนหรือแม้กระทั่งการส่งผ่านความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ดังกล่าวไปยังผู้เรียนในอนาคต

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าการจัดเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ โดยจำเป็นต้องพิจารณาขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนและองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนด้านต่างๆ อาทิ สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เป็นต้น ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) สามารถพิจารณาองค์ประกอบโดยสังเคราะห์จากผลการวิจัย ดังนี้

ในด้านการออกแบบ (Design) จำเป็นต้องพิจารณาในด้าน 1) การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Alshwiah, 2009; Wilson & Smilanich, 2005) 2) การกำหนดเนื้อหาและแหล่งการเรียนรู้ (Huang et al., 2008; Lim et al., 2006; Wilson & Smilanich, 2005) เป็นปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ( $\beta = .710$ ) โดยการกำหนดเนื้อหาและแหล่งการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ การเลือกเนื้อหา และการกำหนดแหล่งการเรียนรู้ในห้องเรียนและในระบบออนไลน์ 3) การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Kashefi et al., 2011; Nel & Wikinson, 2006; Stacey & Gerbic, 2007) ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ( $\beta = .722$ ) และ 4) การกำหนดเกณฑ์การประเมินผล (Allan, 2007) ซึ่งต้องพิจารณาการกำหนดทางเลือกเพื่อการประเมินผล อาทิ การกำหนดงานเดี่ยว งานคู่ หรืองานกลุ่ม การประเมินด้วยแบบทดสอบ เป็นต้น การกำหนดเกณฑ์การประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และการสร้างเกณฑ์การประเมินแบบมาตรฐาน ประเมินค่าให้เห็นในเชิงรูปธรรม

ด้านการพัฒนา (development) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ (Alshwiah, 2009; Huang et al., 2008; Nel & Wikinson, 2006; Thorne, 2003) โดยเตรียม

กิจกรรมการเรียนในห้องเรียน การออกแบบและเตรียมกิจกรรมการเรียนในระบบออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ และการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ และการสร้างสื่อการเรียนการสอนและจัดทำแหล่งการเรียนรู้ (Huang et al., 2008) โดยการกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ผ่านสื่อ การจัดทำ flowchart และ storyboard เพื่อพัฒนาสื่อ และการพัฒนาสื่อและทดลองใช้ ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ( $\beta = .109$ )

การนำไปใช้ (Implementation) จำเป็นต้องพิจารณา 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bonk & Graham, 2006; Chen & Cheng, 2009; Kashefi et al., 2011; Nel & Wikinson, 2006; Stacey & Gerbic, 2007) โดยการชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียนและเกณฑ์การประเมินผล การให้คำแนะนำก่อนการเรียนเกี่ยวกับข้อตกลงในการเรียน การเรียนในชั้นเรียน การเรียนออนไลน์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ การกำหนดให้ผู้เรียนเข้าไปทำกิจกรรมออนไลน์ตามที่กำหนด และการมอบหมายงานการเรียน 2) การนำเสนอแหล่งการเรียนรู้ (Huang et al., 2008; Lim et al., 2006) เป็นการชี้แจงเอกสารประกอบการเรียนและช่องทางการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ อาทิ ระบบจัดการเรียนรู้และการนำเสนอข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ 3) การสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน (Huang et al., 2008; Kashefi et al., 2011; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Usta & Ozdemir, 2007) 4) การสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน (Huang et al., 2008; Liang & Creasy, 2004; Lim et al., 2006; Long et al., 2007; Nel & Wikinson, 2006; Orhan, 2008; Usta & Ozdemir, 2007) 5) การให้ผลป้อนกลับ (Huang et al., 2008; J. Lee, 2010; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006; Usta & Ozdemir, 2007)

สำหรับการประเมินผล (Evaluation) ในการวิจัยครั้งนี้พบว่าองค์ประกอบหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ( $\beta = .628$ ) ดังนั้นการประเมินผลจึงเป็นประเด็นที่ผู้สอนหรือผู้ออกแบบการสอนจำเป็นต้องพิจารณา ซึ่งจากข้อมูลเชิงคุณภาพของการวิจัยนี้ระบุว่าการประเมินผลโดยรวมของการเรียนการสอนเป็นการประเมินผลหลังเรียน (Allan, 2007; Alshwiah, 2009; Bonk & Graham, 2006; Huang et al., 2008; Lim et al., 2006; Nel & Wikinson, 2006) โดยพิจารณาการประเมินผลการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางระบบออนไลน์ การประเมินผลการทำกิจกรรมในระบบออนไลน์ การประเมินผลแบบทดสอบผ่านระบบออนไลน์และในชั้นเรียน การประเมินผลจากแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ และการประเมินผลการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนหรือการพัฒนาคนได้หลากหลายมุมมอง ทั้งจากผู้สอนในรายวิชาหรือนักออกแบบการเรียนการสอน ที่ต้องการพัฒนาให้

เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งแต่ละบทบาทสามารถพิจารณาองค์ประกอบและประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนโดยผู้สอนประจำรายวิชาเป็นผู้ออกแบบการเรียนการสอนด้วยตนเอง เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจำเป็นต้องวางแผนการพัฒนาผู้เรียนโดยพิจารณาจากลักษณะของผู้เรียนทั้งด้านความรู้พื้นฐานของผู้เรียนในชั้นเรียนและความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนและความต้องการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ดังนี้

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้และกลยุทธ์การเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนในแต่ละครั้ง ผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณาส่วนประกอบในกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1) เป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนที่สะท้อนให้เห็นผู้เรียนเห็นคุณค่าในการเรียนรู้เนื้อหาในรายวิชาดังกล่าว รวมทั้งสะท้อนให้เห็นความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับหลังจากการเรียนในรายวิชานี้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

2) งานที่มอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติต้องมีความหลากหลายทั้งในด้านรูปแบบ งานเดี่ยว งานคู่ และงานกลุ่ม และขั้นตอนการพัฒนางานซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องกำหนดเวลาในการรายงานความก้าวหน้าและการส่งงาน เพื่อให้ผู้เรียนรายงานการพัฒนาเป็นขั้นตอนและผู้สอนมีหน้าที่ประเมินเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนางานให้สมบูรณ์และเหมาะสมตรงตามเป้าหมายที่กำหนด

3) กลยุทธ์การเรียนการสอนที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาปัญหาหรือสิ่งท้าทายที่เกี่ยวข้องหรือเชื่อมโยงกับประเด็นเนื้อหาที่ผู้สอนต้องการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนในครั้งนั้นๆ ทั้งนี้ผู้สอนอาจใช้กลวิธีการเปรียบเทียบปัญหาหรือสิ่งที่ท้าทายกับสิ่งที่ผู้เรียนสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน จากนั้นใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดที่หลากหลาย ผู้สอนสามารถตั้งคำถามด้วยคำถามแบบ Wh- question เพื่อให้ผู้เรียนคิดมุมมองของปัญหาเหล่านั้นให้รอบด้านและสร้างขอบเขตในการพิจารณาปัญหา

4) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อนำเสนอความคิดของตนเองกับเพื่อนผู้เรียนทั้งในระดับกลุ่มย่อยและในระดับชั้นเรียน เพื่อให้ได้มุมมองทางความคิดที่กว้างและแปลกใหม่ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนได้แนวคิดที่แตกต่างจากของตนเองและเพื่อนในกลุ่มย่อย อาจส่งเสริมการต่อยอดทางด้านความคิดในการพัฒนาผลงานต่อไปได้ นอกจากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนจำเป็นต้องสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบห้องเรียน เพื่อเชื่อมโยงกับการความคิดกับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยผู้สอนสามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ในบริบทออนไลน์โดยการ

กำหนดกิจกรรมให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์หรือกระดานสนทนา หรือการมอบหมายงานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าตัวอย่างต่างๆ เพิ่มเติม เพื่อเปรียบเทียบและเชื่อมโยงกับแนวคิดที่ตนเองและกลุ่มนำเสนอก่อนหน้านี้และศึกษาความเป็นไปได้ในการนำความคิดดังกล่าวไปพัฒนาและนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

5) การส่งเสริมให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้สอน เพื่อสอบถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน ทำให้ได้มุมมองแนวคิดที่หลากหลายนอกเหนือจากมุมมองระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมบริบทแวดล้อมทั้งหมด นอกจากนี้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอนดังกล่าว ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จาก การสอบถามผู้สอนในประเด็นที่ผู้เรียนสงสัยและไม่สามารถสอบถามในชั้นเรียนได้ ซึ่งผู้สอนควรให้ข้อมูลเพิ่มเติมกับผู้เรียนหากผู้เรียนไม่เข้าใจในบางประเด็น โดยการเสนอแนะแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมได้

6) การนำเสนอแหล่งการเรียนรู้ให้ผู้เรียนศึกษาระหว่างการเรียนในรายวิชา ทั้งแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นเอกสารหลักและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม ซึ่งส่งผลต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาในรายวิชาให้ลึกซึ้งและกว้างขวางยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้สอนควรนำเสนอแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติมในรูปแบบออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาได้อย่างสะดวกและสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนสามารถนำเสนอให้ผู้เรียนผ่านทางระบบออนไลน์ อาทิ เอกสาร PDF งานนำเสนอ PowerPoint เอกสาร Microsoft Word วิดิทัศน์ แอนิเมชัน เว็บไซต์ต่างๆ Youtube เป็นต้น แหล่งการเรียนรู้ดังกล่าวนี้เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนอาจสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมเอกสารและลิงค์ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงไปยังแหล่งการเรียนรู้เหล่านี้ได้สะดวกยิ่งขึ้น

7) การให้ผลป้อนกลับ เป็นส่วนสำคัญที่ผู้สอนควรให้ข้อเสนอแนะผู้เรียนในด้านการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ผลงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตรงตามเป้าหมายของรายวิชาและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม และเพื่อพัฒนาผลงานให้ดีขึ้นและเหมาะสม ซึ่งการให้ผลป้อนกลับสามารถดำเนินการได้ทั้งการให้ผลป้อนกลับจากการประเมินผลชิ้นงานที่เสร็จสิ้นแล้วและประเมินความก้าวหน้าในการทำงานเพื่อพัฒนาผลงานให้เหมาะสม นอกจากนี้ผู้สอนจะเป็นผู้ให้ผลป้อนกลับผู้เรียนแล้ว ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมให้ผลป้อนกลับผลงานเพื่อนในชั้นเรียนเพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ทางหนึ่ง นอกจากนี้การให้ผลป้อนกลับอาจอยู่ในรูปการให้ผลป้อนกลับออนไลน์ ในกรณีที่ไม่สามารถให้ผลป้อนกลับในชั้นเรียนได้ ผู้สอนสามารถให้ผลป้อนกลับผู้เรียนทางระบบออนไลน์ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยตั้งเป็นกลุ่มสนทนาที่มีเพียงผู้เรียนในชั้นเรียนและผู้สอนหรือเป็นการสนทนาระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเท่านั้น

และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถามข้อสงสัยเกี่ยวกับผลป้อนกลับนั้นๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมการคิดอย่างหลากหลายและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน – ผู้สอนทางหนึ่ง

1.2 เครื่องมือที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน เป็นส่วนหนึ่งที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาความคิดที่หลากหลายได้ เนื่องจากความคิดของผู้เรียนแต่ละคน อาจเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา หากผู้สอนสร้างพื้นที่เปิดในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ย่อมทำให้เกิดการคิดอย่างหลากหลายและเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ อาทิ การประยุกต์แอปพลิเคชันในเครื่องมือสื่อสารที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน และผู้เรียน – ผู้สอน เพื่อให้เกิดการตอบสนองทางความคิดทันทั่วทั้ง ในกรณี que ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน สามารถสร้างกลุ่มสนทนาเฉพาะเพื่อเสนอความคิดเห็นในช่วงที่ผู้เรียนตกตะกอนความคิดได้ตลอดเวลา และในกรณีที่ผู้เรียนมีข้อสงสัยในการพัฒนาแนวความคิด ผู้เรียนสามารถสอบถามผู้สอน ซึ่งผู้สอนสามารถตอบผู้เรียนได้รวดเร็ว มากกว่าการรอเพื่อมาสอบถามข้อสงสัยในห้องเรียน นอกจากนี้เครื่องมือออนไลน์ต่างๆ ดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นคลังข้อมูลสำหรับการพัฒนางานสร้างสรรค์ต่อไปได้ จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แหล่งข้อมูลอ้างอิง รูปภาพ วิดีทัศน์ หรือแหล่งความรู้อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดที่ผู้เรียนในกลุ่มร่วมกันเสนอ

1.3 การจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการคิดที่หลากหลาย โดยการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น ให้อิสระผู้เรียนในการคิดพิจารณาสิ่งต่างๆ ที่อยู่โดยรอบ โดยไม่จำกัดความถูกต้อง นอกจากการให้อิสระทางความคิดในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนสามารถให้อิสระทางการคิดพัฒนางานที่ผู้สอนมอบหมาย อาทิ การให้อิสระในการกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรื่องที่มีความหมายกับผู้เรียนมากที่สุด ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเรื่องดังกล่าว การให้อิสระในด้านรูปแบบการนำเสนอ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์รอบด้านทั้งด้านแนวทางการแก้ปัญหาและการถ่ายทอดความคิด ซึ่งถือเป็นกระบวนการที่สำคัญสำหรับผู้เรียนที่จะเป็นผู้สอนในอนาคต อย่างไรก็ตามผู้สอนจำเป็นต้องให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดนั้นๆ ต่อทั้งกลุ่มย่อยและในระดับชั้นเรียน เพื่อร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่จะสร้างแนวทางการแก้ปัญหานั้นๆ พร้อมทั้งให้ผลป้อนกลับในเชิงบวกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการพัฒนางานและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดในมุมมองที่แตกต่างจากเดิมออกไป

2. การจัดการเรียนการสอนในบางรายวิชาผู้สอนจำเป็นต้องอาศัยนักออกแบบการสอน (Instructional designer) มาช่วยเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะและความต้องการของผู้เรียน ซึ่งผู้ออกแบบการเรียนการสอนควรพิจารณาองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้



2.1 กิจกรรมการเรียนรู้และกลยุทธ์การเรียนการสอนในชั้นเรียนและในระบบออนไลน์ มีรายละเอียด ดังนี้

1) การกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในรายวิชา เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหรือศักยภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากเรียนรายวิชานี้จบ ซึ่งนักออกแบบการสอนและผู้สอนประจำรายวิชาควรร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหาในรายวิชา พร้อมทั้งบริบทสังคมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อสร้างคุณลักษณะผู้เรียนให้เป็นผู้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบการเรียนการสอนควรเสนอแนะให้ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียนและอธิบายเป้าหมายปลายทาง ชี้แจงกระบวนการที่ส่งผลให้เกิดเป้าหมายปลายทางที่กำหนด และองค์ประกอบอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมตัว วางแผน และเห็นคุณค่าการพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับเป้าหมายของรายวิชา

2) การกำหนดงานที่มอบหมายเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ควรหลากหลาย โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งการกำหนดงานการเรียนรายบุคคล การทำงานคู่ และการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งการกำหนดงานการเรียนแต่ละประเภทสามารถพัฒนาทักษะที่แตกต่างกัน ทั้งการบริหารจัดการในการทำงานรายบุคคล การติดต่อสื่อสารและการรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงานในการทำงานคู่และกลุ่ม อย่างไรก็ตามนักออกแบบการสอนควรวางแผนให้ผู้เรียนสามารถสร้างงานได้อย่างมีอิสระ ทั้งการเลือกผู้ร่วมทำงาน การกำหนดแนวคิดหลักของงาน แนวทางการหาคำตอบและการนำเสนอ เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และเพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในงานที่ตนเองคิดค้นและพัฒนาขึ้น

3) การเลือกกลยุทธ์การเรียนการสอนที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ นักออกแบบการสอนควรวิเคราะห์องค์ประกอบในชั้นเรียน ได้แก่ เนื้อหา ผู้เรียน เป้าหมาย ระยะเวลา ความพร้อมด้านผู้เรียนและอุปกรณ์ สภาพแวดล้อม สื่อหรือเทคโนโลยี เพื่อเลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสม อาทิ กลยุทธ์การเปรียบเทียบปัญหาหรือสิ่งที่ท้าทายในชีวิตประจำวันของผู้เรียน นักออกแบบการสอนควรเสนอแนะให้ผู้สอนเปรียบเทียบให้ผู้เรียนเห็นภาพชัดเจนมากที่สุด ดังนั้นผู้ออกแบบการเรียนการสอนจำเป็นต้องรู้รายละเอียดด้านความสนใจของผู้เรียนจากการวิเคราะห์ผู้เรียนในขั้นต้นผ่านการสอบถามด้วยแบบสอบถามสั้นๆ สัปดาห์แรกก่อนการเรียนการสอนในรายวิชาและจัดทำเป็นคลังข้อมูลผู้เรียน นอกจากนี้การนำเสนอสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบอาจนำเสนอด้วยภาพต่างๆ หรือวิดีโอ ประกอบเพื่อช่วยเรียกคืนความจำและเป็นการเร้าให้ผู้เรียนต้องการหาคำตอบเพิ่มเติม เป็นต้น นอกจากการเปรียบเทียบสิ่งที่ผู้เรียนสนใจผู้ออกแบบการเรียนการสอนสามารถเสนอแนะกลยุทธ์ต่างๆ เพิ่มเติม อาทิ การใช้คำถาม Wh-question กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยมุมมองที่หลากหลายรอบด้านตามข้อคำถาม

4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน นักออกแบบการสอนควรเสนอแนะผู้สอนให้จัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยเริ่มต้นจากการนำเสนอปัญหาหรือสิ่งที่ท้าทายและน่าสนใจให้ผู้เรียนพิจารณา ในขณะเดียวกันนักออกแบบการสอนควรจัดระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) หรือกำหนดเครื่องมือออนไลน์ ให้มีช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสดูข้อสอบถามข้อสงสัยหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเกี่ยวกับความเข้าใจสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอได้สะดวก จากนั้นในขั้นการรวบรวมความคิดจากผู้เรียนในชั้นเรียน นักออกแบบการสอน ควรเสนอแนะให้ผู้สอนให้ระยะเวลาผู้เรียนตกตะกอนความคิดรวมทั้งจัดช่องทางการติดต่อสื่อสารออนไลน์เพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในกลุ่มหรือผู้เรียนในชั้นเรียนทุกคน อาทิ สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) โปรแกรมประยุกต์ (Application) เป็นต้น เพื่อความสะดวกในการแสดงความคิดเห็นทุกที่ทุกเวลาตามความสะดวกของผู้เรียน และเพื่อให้ได้มุมมองทางความคิดที่แปลกใหม่ นอกจากนี้การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นดังกล่าว จะช่วยให้ผู้เรียนได้แนวคิดที่แตกต่างจากของตนเองและเพื่อนในกลุ่มย่อย ซึ่งนำไปต่อยอดความคิดในการพัฒนางาน อย่างไรก็ตามในการกำหนดงานที่มอบหมายและกิจกรรมการเรียนรู้ นักออกแบบการสอนควรเสนอแนะให้ผู้สอนเชื่อมโยงเนื้อหาในการเรียนกับสถานการณ์จริงหรือบริบทที่ผู้เรียนอาจพบได้หลังจากจบการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของปัญหา เนื้อหาในการเรียน กิจกรรมและกระบวนการพัฒนาตนเอง

5) การส่งเสริมการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งนักออกแบบการสอนควรเสนอแนะให้ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยและร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ข้อเสนอแนะจากมุมมองของผู้มีประสบการณ์ ดังนั้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสนทนากับผู้สอน อาจเกิดขึ้นในบริบทชั้นเรียน โดยการกำหนดเวลาช่วงสุดท้ายของการเรียนการสอนในแต่ละคาบหรือระหว่างการทำผลป้อนกลับ โดยผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับผลป้อนกลับหรือข้อเสนอแนะนั้นๆ นอกจากนี้นักออกแบบการสอนสามารถจัดสภาพแวดล้อมออนไลน์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนนอกห้องเรียนหรือเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่ไม่สามารถสอบถามในห้องเรียนปกติได้ โดยการจัดช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) โปรแกรมประยุกต์ (Application) หรือสื่อสังคมออนไลน์ (Social media) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้สะดวก และผู้สอนสามารถตอบผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งนี้ระบบดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการการติดต่อสื่อสารได้มากกว่าการสนทนาเพียงข้อความอย่างเดียว ผู้สอนและผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเอกสารในรูปแบบเอกสารออนไลน์ (อาทิ PDF Microsoft Word หรือ Microsoft

PowerPoint เป็นต้น) วิดีทัศน์ ภาพ หรืออื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับสารที่หลากหลายและตรงตามลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน

6) แหล่งการเรียนรู้ เป็นส่วนสำคัญที่นักออกแบบการสอนจำเป็นต้องกำหนดให้ผู้สอนจัดสรรให้ผู้เรียนที่เอกสารประกอบการเรียนที่เป็นเอกสารหลักและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาประกอบการเรียนในชั้นเรียนและทำความเข้าใจขณะที่ผู้เรียนนำเสนอเนื้อหาต่างๆ นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถศึกษาควบคู่กับการฝึกปฏิบัติด้วยตนเองนอกห้องเรียน โดยนักออกแบบการสอนสามารถจัดทำเป็นคู่มือประกอบการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบแนวทางการจัดหาเอกสารประกอบการเรียนจากระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเบื้องต้น และแนวทางการค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาทิ เอกสาร PDF งานนำเสนอ PowerPoint เอกสาร Microsoft Word วิดีทัศน์ แอนิเมชัน เว็บไซต์ต่างๆ Youtube เป็นต้น

7) การให้ผลป้อนกลับ เป็นสิ่งที่ผู้สอนควรจัดสรรให้ผู้เรียนอย่างรวดเร็วและเป็นประโยชน์กับการเรียนรู้หรือการทำงานของผู้เรียน ดังนั้นผู้ออกแบบการสอนควรชี้แจงให้ผู้สอนให้ผลป้อนกลับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอทั้งในห้องเรียนหรือผ่านระบบออนไลน์ โดยนักออกแบบการสอนควรกำหนดช่วงเวลาในการให้ผลป้อนกลับโดยผู้สอนทุกครั้งหลังจากผู้เรียนส่งงานที่มอบหมาย การนำเสนอผลงานในชั้นเรียน หรือการนำเสนอความก้าวหน้าการทำงานแต่ละชิ้น เพื่อให้ผู้เรียนนำผลป้อนกลับดังกล่าวไปพัฒนาและปรับปรุงการทำงานขึ้นไป ในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถให้ผลป้อนกลับผู้เรียนทุกคนระหว่างการเรียนในห้องเรียน ซึ่งนักออกแบบการสอนสามารถอำนวยความสะดวกผู้สอนด้วยการจัดทำระบบจัดการเรียนรู้หรือระบบออนไลน์ที่สะดวกในการให้ผลป้อนกลับกับผู้เรียน อาทิ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social media) โปรแกรมประยุกต์ (Application) เป็นต้น โดยนักออกแบบการสอนตั้งเป็นกลุ่มสนทนาระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือการสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียนแบบรายบุคคล หากต้องการชี้แจงผลป้อนกลับให้กับผู้เรียนคนใดคนหนึ่งเพียงคนเดียว นอกจากนี้ผู้ออกแบบการสอนอาจกำหนดให้ผู้เรียนคนอื่นในชั้นเรียนมีโอกาสเสนอแนะหรือให้ผลป้อนกลับได้ ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและมุมมองที่หลากหลายทางหนึ่ง ทั้งนี้ผู้ออกแบบการสอนควรเสนอแนะให้ผู้สอนให้โอกาสผู้เรียนที่ได้รับผลป้อนกลับสามารถสอบถามข้อสงสัยเกี่ยวกับผลป้อนกลับนั้นๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมการคิดอย่างหลากหลาย

2.2 เครื่องมือประกอบการจัดการเรียนการสอนเพื่อการติดต่อสื่อสาร สามารถแบ่งได้เป็นเครื่องมือแบบประสานเวลา อาทิ การประชุมทางไกล (Video conferencing) โปรแกรมประยุกต์ (Application) เป็นต้น และเครื่องมือแบบไม่ประสานเวลา อาทิ ข้อความ (Message) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) เป็นต้น เนื่องจากผู้เรียน

จำเป็นต้องอาศัยเวลาในการตกตะกอนทางความคิดและกลั่นกรองความคิดออกมาในการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้นนักออกแบบการสอนควรสร้างพื้นที่เปิดเพื่อให้อิสระในการแสดงความคิดเห็นและรวบรวมความคิดที่ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอมาเพื่อเป็นคลังความคิดก่อนการคัดเลือกความคิดที่เป็นไปได้มากที่สุดในการนำมาพัฒนาต่อยอดและสร้างสรรค์โครงการ ทั้งนี้ก็ออกแบบการสอนควรกำหนดเครื่องมือดังกล่าวทั้งบริบทการสอนระหว่างผู้เรียนด้วยกันและระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนที่ยืดหยุ่นและหลากหลาย พร้อมทั้งเสนอแนะให้ผู้สอนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตรวจสอบความเข้าใจระหว่างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านเครื่องมือต่างๆ และกำหนดเกณฑ์การประเมินการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน

2.3 การกำหนดการประเมินผล สามารถแบ่งได้เป็นการประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลโดยรวม โดยนักออกแบบการสอนควรเสนอแนะให้ผู้เรียนกำหนดระยะเวลาการประเมินผลและเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน พร้อมทั้งชี้แจงให้ผู้เรียนในรายวิชาเข้าใจกระบวนการประเมินของผู้สอน ทั้งนี้ก็ออกแบบการสอนควรเสนอแนะให้ผู้สอนประเมินผลผู้เรียนระหว่างเรียนเป็นระยะ อาจประเมินจากผลงานย่อยที่ผู้เรียนทำส่งทุกครั้งหรือการประเมินด้วยแบบทดสอบย่อยเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชา โดยผลการประเมินจะนำเสนอเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาและปรับปรุงผลงาน และนำมาพิจารณาในด้านพัฒนาการด้านความเข้าใจและการทำโครงการในรายวิชา ร่วมกับการประเมินผลโดยรวมของรายวิชา ซึ่งอาจทำในรูปการตรวจสอบความเข้าใจด้วยแบบทดสอบหรือการประเมินโครงการประจำรายวิชา เพื่อดูความคิดรวบยอดที่ผู้เรียนสามารถสังเคราะห์ สร้างสรรค์ และนำเสนอผ่านโครงการได้

2.4 สภาพแวดล้อมในการเรียนที่ส่งเสริมการคิดอย่างหลากหลาย เป็นเรื่องที่น่าออกแบบการสอนควรกำหนดให้บรรยากาศในการเรียนเป็นบรรยากาศที่ผู้เรียนมีอิสระในการคิดและนำเสนอความคิดได้หลากหลาย สร้างความยืดหยุ่นในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และลดการประเมินความถูกต้องในความคิดที่แต่ละคนนำเสนอ ซึ่งนักออกแบบการสอนควรเสนอแนะให้ผู้สอนไม่ตัดสินความคิดที่ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอ แต่ให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมและผลกระทบจากความคิดนั้นๆ พร้อมทั้งร่วมแสดงความคิดเห็นและให้ผลป้อนกลับเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนางานที่แปลกใหม่และเป็นไปได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากการศึกษาวิจัยปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการเรียนรู้แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตร์ครั้งนี้ เป็นการวิจัยด้วยรูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งในส่วนการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยศึกษาผ่านโมเดลสมการโครงสร้างเพื่อวิเคราะห์ปัจจัย

กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยเก็บข้อมูลจากผู้เรียนระดับชั้นปีที่ 1 ถึง 3 ซึ่งเป็นผู้เรียนที่ยังไม่มีประสบการณ์ฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ จึงน่าจะมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์วิชาชีพและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นปีและพิจารณาองค์ประกอบในชั้นปีนั้นๆ

2. เนื่องจากการศึกษาคั้งนี้เป็นการศึกษาที่เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตและสัมภาษณ์ สะท้อนให้เห็นตัวแปรที่เป็นรายละเอียดของบริบทการจัดการเรียนการสอนที่มีการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในระดับที่แตกต่างกัน ดังนั้นหากมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยพิจารณาตัวแปรการจัดการเรียนการสอนในระดับออนไลน์ที่ระดับแตกต่างกัน จะทำให้เห็นมิติของปัจจัยบริบทออนไลน์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้หลายมุมมองและบ่งชี้ปัจจัยที่ปรากฏในบริบทออนไลน์ของการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ชัดเจนและละเอียดมากขึ้น

3. จากการพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างในงานวิจัยนี้มีตัวแปรสังเกตได้ที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถต่อยอดการวิเคราะห์หรือพิจารณาการวิเคราะห์ในรายละเอียดแต่ละตัวแปร โดยการวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis) เพื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมแต่ละปัจจัยที่อาจส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลทางตรงต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และปัจจัยที่ส่งผลผ่านตัวแปรส่งผ่านต่างๆ ไปยังความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

## รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี). เข้าถึงได้จาก

[http://www.mua.go.th/users/tqfhed/news/FilesNews/FilesNews6/education5year\\_m1.pdf](http://www.mua.go.th/users/tqfhed/news/FilesNews/FilesNews6/education5year_m1.pdf)

คุรุสภา. (2556a). มาตรฐานการประกอบวิชาชีพ. เข้าถึงได้จาก

<http://www.ksp.or.th/ksp2013/content/view.php?mid=136&did=254>

คุรุสภา. (2556b). รายชื่อสถาบันที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานการผลิตปริญญาทางการศึกษา (หลักสูตร 5 ปี). เข้าถึงได้จาก

<http://www.ksp.or.th/ksp2013/content/view.php?mid=34&did=392&tid=3&pid=6>

จุฬารักษ์ มาเสถียรวงศ์. (2549). นโยบายและยุทธศาสตร์ทางการศึกษาแบบมุ่งอนาคตเพื่อเด็กและเยาวชนไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฐาปนี สีเฉลียว. (2553). การนำเสนอรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนตามหลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนิสิต นักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐพงษ์ กาญจนฉายา. (2555). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามหลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับการผลิตสื่อการเรียนการสอนของนิสิต นักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงลักษณ์ วีรัชชัย. (2542). โมเดลลิสม์เรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- บุรทิน ขำภีรัฐ. (2548). การพัฒนา การตรวจสอบความตรง และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล  
สมการโครงสร้างพหุระดับประสิทธิผลความเป็นคนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎี  
บัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุ  
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาวัลย์ แพรวานิชย์. (2543). การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญา เพื่อเพิ่มพูน  
ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร  
ดุษฎีบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2552). การเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการใช้  
คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน. วารสารครุศาสตร์, 37(3), 150-164.
- ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ เสมอกาญจน์ โสภณศิริธรรักษ์ และ ปิยพจน์ ตันตะพลิน. (2554). การ  
เรียนการสอนแบบผสมผสาน: ข้อเสนอแนะการส่งเสริมการยอมรับของผู้สอน และการ  
จัดการเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษา. วารสารร่วมพฤษ, 29(1), 66-  
88.
- พิศสมัย อรทัย. (2548). ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทที่หลากหลาย สุขภาวะทางจิต ทักษะและผล  
การปฏิบัติงานของผู้บริหารมหาวิทยาลัยของรัฐ: การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างแบบ  
อิทธิพลย้อนกลับทุกกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการ  
วิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2555). วิธีการเชิงผสมผสานสำหรับการวิจัยและประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ  
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มูลนิธิ  
สดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ศุภวรรณ ทรงอำนาจคุณ. (2548). อิทธิพลของความเป็นผู้ประกอบการที่มีต่อการสร้างสรรค์ทาง  
ปัญญาและการบริการของภาควิชาในมหาวิทยาลัย: การประยุกต์โมเดลสมการโครงสร้างพหุ  
ระดับแบบอิทธิพลย้อนกลับ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธี  
วิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- สมปอง เพชรโรจน์. (2549). การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การจัดการเรียนรู้  
แบบสืบสอบ เพื่อการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์  
กายภาพและเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหบัณฑิต

สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ  
พ.ศ.2552 (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF:Hed).  
เข้าถึงได้จาก <http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/FilesNews/FilesNews3/News328072552.pdf>

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2555). (ร่าง) วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ แผนพัฒนา  
การศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559). เข้าถึงได้จาก  
[http://www.mua.go.th/~bpp/developplan/download/higher\\_edu\\_plan/PlanHEdu11\\_220555.pdf](http://www.mua.go.th/~bpp/developplan/download/higher_edu_plan/PlanHEdu11_220555.pdf)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2556). สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดคณะกรรมการการ  
อุดมศึกษา. เข้าถึงได้จาก [http://www.mua.go.th/know\\_ohed/uni.pdf](http://www.mua.go.th/know_ohed/uni.pdf)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ  
สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555 - 2559. เข้าถึงได้จาก  
<http://www.nesdb.go.th/Portals/0/news/plan/p11/plan11.pdf>

สำนักงานวิชาการ. (2553). คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เข้าถึงได้จาก  
[http://www.academic.chula.ac.th/Curriculum/Diagram\\_grade/banner.pdf](http://www.academic.chula.ac.th/Curriculum/Diagram_grade/banner.pdf)

สุภมาส อังศุโชติ สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิภา ภิญโญภาณุวัฒน์. (2551). สถิติการวิเคราะห์  
สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL.  
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มิสชั่น มีเดีย.

เสมอภากรณ์ โสภณศิริรักษ์. (2552). ปัจจัยการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานที่ส่งผลต่อการเรียนรู้  
แบบนำตนเองของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสต  
ทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

อารี พันธุ์มณี. (2544). ความคิดสร้างสรรค์สู่ความเป็นเลิศ. กรุงเทพฯ: บริษัท ธนัชการพิมพ์ จำกัด.

ภาษาอังกฤษ

Allan, B. (2007). *Blended Learning Tools for Teaching and Training*. Great Britain:  
Facet Publishing.

Alshwiah, A. A. S. (2009). *The effects of a blended learning strategy in teaching  
vocabulary on premedical students' achievement, satisfaction and attitude*



- toward english language. Master's Thesis, Distance Teaching and Training, College of Graduate Studies, Arabian Gulf University.
- Bach, S., Haynes, P., & Smith, J.-L. (2007). *Online Learning and Teaching in Higher Education*. Berkshire: Open University Press/McGrawHill Education.
- Bahr, M. W., Walker, K., Hampton, E. M., Buddle, B. S., Freeman, T., Ruschman, N., . . . Littlejohn, W. (2006). Creative problem solving for general education intervention teams: a two-year evaluation study. *Remedial and Special Education, 27*(1), 27-41. doi: 10.1177/07419325060270010401
- Barak, M. (2013). Impacts of learning inventive problem-solving principles: students' transition from systematic searching to heuristic problem solving. *Instructional Science, 41*(4), 657 - 679. doi: 10.1007/s11251-012-9250-5
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2006). *The Handbook of blended learning: global perspectives, local design*. US: Pfeiffer.
- Chang, Y.-S. (2013). Student technological creativity using online problem-solving activities. *International Journal of Technology and Design Education, 23*(3), 803-816. doi: 10.1007/s10798-012-9217-5
- Chen, Y. F., & Cheng, K. W. (2009). Integrating computer-supported cooperative learning and creative problem solving into a single teaching strategy. *SOCIAL BEHAVIOR AND PERSONALITY, 37*(9), 1283-1296.
- Chong, S. X., & Lee, C. S. (2012). Developing a pedagogical-technical framework to improve creative writing. *Educational Technology Research and Development*. doi: 10.1007/s11423-012-9242-9
- Collis, B., & Moonen, J. (2002). Flexible learning in a digital world. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning, 17*(3), 217-230.
- Creativity. (n.d.). In Merriam-Webster's online dictionary (11th ed.). Retrieved from <http://www.merriam-webster.com/concise/creativity>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating qualitative and quantitative research*. Fourth edition. US: Pearson Education, Inc.

- Cropley, D. H., Kaufman, J. C., & Cropley, A. J. (2011). Measuring creativity for innovation management. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6(3), 13-30.
- Deiningen, G., Loudon, G., & Norman, S. (2012). Modal preferences in creative problem solving. *Cognitive Processing*, 13(1), 147-150. doi: 10.1007/s10339-012-0479-3
- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. *E-Learning*, 3(3), 54.
- Fogler, H. S., LeBlanc, S. E., & Rizzo, B. (2009). *Strategies for creative problem solving*. US: Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education, Inc.
- Friesen, N. (2012). Report: defining blended learning. Retrieve from [http://learningspaces.org/papers/Defining\\_Blended\\_Learning\\_NF.pdf](http://learningspaces.org/papers/Defining_Blended_Learning_NF.pdf)
- Garnham, C., & Kaleta, R. (2002). Introduction to Hybrid Courses. *Learning Technology Center*, 8(6).
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. In Vernon, P.E. (Eds.), *Creativity*. New York: Penguin Books.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective*. Seven edition. Hagerstown: Hamilton.
- Higgins, J. M. (1994). *101 creative problem solving techniques: the handbook of new ideas for business*. US: New Management Publishing Company, Inc.
- Horton, W. K. (2006). *E-learning by design*. San Francisco: Pfeiffer.
- Huang, R., Ma, D., & Zhang, H. (2008). *Towards a Design Theory of Blended Learning Curriculum*. *Lecture Notes In Computer Science*. Paper presented at the Proceedings of the 1st international conference on Hybrid Learning and Education, 66-78. Berlin Heidelberg: Springer.
- Isaksen, S. G. (1995). *CPS: Linking creativity and problem solving*. In G. Kaufmann, T. Helstrup, & K. H. Teigen, (Eds.), *Problem solving and cognitive processes: A festschrift in honour of Kjell Raaheim* (pp. 145- 181). Bergen-Sandviken, Norway: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjorke AS.
- Jaarsveld, S., Lachmann, T., & Leeuwen, C. V. (2012). Creative reasoning across developmental levels: Convergence and divergence in problem creation. *Intelligence*, 40, 172-188.

- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *EDUCATIONAL RESEARCHER*, 33(14). doi: 10.3102/0013189X033007014
- Jonassen, D. H. (2004). *Learning to solve problems: an instructional design guide*. US: Wiley.
- Kangas, M. (2010). Creative and playful learning: learning through game co-creation and games in a playful learning environment. *Thinking Skills and Creativity*, 5, 1-15.
- Kashefi, H., Ismail, Z., Yusof, Y. M., & Rahman, R. A. (2011). Promoting creative problem solving in engineering mathematics through blended learning. *International Congress on Engineering Education (ICEED)*. doi: 10.1109/ICEED.2011.6235350
- Kirk, C., & Pitches, J. (2013). Digital reflection: using digital technologies to enhance and embed creative processes. *Technology, Pedagogy and Education*. doi: 10.1080/1475939X.2013.768390
- Kirton, M. J. (2003). *Adaption-innovation: in the context of diversity and change*. Great Britain: Routledge.
- Larach, D. U., & Cabra, J. F. (2010). Creative problem solving in second life: an action research study. *Creativity and Innovation Management*, 19(2), 167-179.
- Lee, J. (2010). Design of blended training for transfer into the workplace. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 181-198.
- Lee, Y. J., Bain, S. K., & McCallum, R. S. (2007). Improving creative problem-solving in a sample of third culture kids. *School Psychology International*, 28(4), 449-463. doi: 10.1177/0143034307084135
- Liang, X., & Creasy, K. (2004). Classroom assessment in web – based instructional environment: instructors' experience. *Online Submission, Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(7).
- Lim, D. H., Morris, M. L., & Kupritz, V. W. (2006). *Online vs. blended learning: difference in instructional outcomes and learner satisfaction*. Paper presented at the The Academy of Human Resource Development International Conference (AHRD), Columbus.

- Long, G. L., Vignare, K., Rappold, R. P., & Mallory, J. (2007). Access to Communication for Deaf, Hard – of – Hearing and ESL Students in Blended Learning Course. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(3), 1-13.
- Lowe, P. (1995). *Creativity and problem solving: trainer's guide*. US: McGraw-Hill, Inc.
- Lumsdaine, E., & Lumsdaine, M. (1995). *Creative problem solving: thinking skills for a changing world*. MacGraw – Hill: New York.
- Nakagawa, T. (2011). Education and training of creative problem thinking with TRIZ/USIT. *Procedia Engineering*, 9, 582-595.
- Nel, L., & Wikinson, A. (2006). Enhancing collaborative learning in a blended learning environment: applying a process planning model. *Systemic Practice and Action Research*, 19(6), 553-576.
- Orhan, F. (2008). Redesigning a course for blended learning environment. *Turkey Online Journal of Distance Education*, 9(1), 54-66.
- Osborn, A. F. (1957). *Applied imagination: principles and procedures of creative problem – solving*. US: Charles Scribner's Sons.
- Peelle, H. E. (2006). Appreciative inquiry and creative problem solving in cross-functional teams. *Journal of Applied Behavioral Science*, 42, 447-467.
- Proctor, T. (2010). *Creative problem solving for managers: developing skills for decision making and innovation*. Third edition. New York: Routledge.
- Rindskopf, D. (1984). Latent Variable Models: Applications in Education. *Contemporary Educational Psychology*, 9, 104-121.
- Rogers, J. (2007). *Adult learning*. Berkshire: Open University Press.
- Smith, J. (2009). Blended Learning – An Old friend gets a new name, Executive Update Online – Special; section – Blended Learning, March. 2001. Retrieved from: <http://www.gwsae.org/executiveupdate/2001/March/blended.htm>.
- solving, P. (n.d.). In Merriam-Webster's online dictionary (11th ed.). Retrieved from <http://www.merriam-webster.com/concise/problem%20solving>
- Stacey, E., & Gerbic, P. (2007). Teaching for blended learning – Research perspectives from on – campus and distance students. *Educational Information Technology*, 12(3), 165-174.

- Suwannatthachote, P. (2008). Addressing Strength and Weakness of Learner Support in e-Learning: A case of cultural management program at Chulalongkorn University. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2008*, 753-758.
- Thorne, K. (2003). *Blended learning: how to integrate online and traditional learning*. Great Britain Kogan Page Limited.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. NJ: Prentice – Hall.
- Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., & Dorval, K. B. (2003). Creative problem solving (CPS version 6.1TM) a contemporary framework for managing change. Retrieved from <http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf>.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: learning for life in our times*. US: Wiley.
- Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Hsu, P. S. (2013). Using creative problem solving to promote students' performance of concept mapping. *International Journal of Technology and Design Education*. doi: 10.1007/s10798-012-9230-8
- Usta, E., & Ozdemir, S. M. (2007). *An Analysis of Students' Opinions about Blended Learning Environment*. Paper presented at the The International Educational Technology (IETC) Conference (7th), Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus.
- Voos, R. (2003). *Blended learning: What is it and where might it take us?* United States of America: The Sloan Consortium (Sloan-c).
- Wang, H.-C., Chang, C.-Y., & Li, T.-Y. (2008). Assessing creative problem-solving with automated text grading. *Computers & Education*, 51, 1450-1466. doi: 10.1016/j.compedu.2008.01.006
- Wilson, D., & Smilanich, E. (2005). *The other blended learning: a classroom – centered approach*. US: Pfeiffer.
- Zeng, L., Proctor, R. W., & Salvendy, G. (2011). Fostering creativity in product and service development: validation in the domain of information technology. *Human Factors*, 53(3), 245-270.

Zhao, G., & Yuan, S. (2010). Key factors of effecting blended learning satisfaction: a study on Peking university students. *Hybrid Learning Lecture Notes in Computer Science*, 6248, 282-295.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก  
รายนามผู้ให้ข้อมูลและตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



รายนามผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในสถาบันอุดมศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่าไม้

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. อาจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. อาจารย์ ดร.ประพรธน์ พลชะวีระ

ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

5. อาจารย์ ดร.ตนาชา สลึงค์

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

6. อาจารย์บุญรัตน์ แผลงศร

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบสอบถาม

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พิชัย ทองดีเลิศ  
ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร  
คณะเกษตร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข  
ภาควิชาเทคโนโลยี  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. อาจารย์ ดร.เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม  
ภาควิชา การออกแบบ  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
5. อาจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล  
ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเกณฑ์การประเมินผลงาน (รอบที่ 1)

1. รองศาสตราจารย์ ดร.จันทวีร์ คล้ายสังข์  
 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์  
 คณะครุศาสตร์  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิมิกุล  
 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
 คณะศึกษาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. อาจารย์ ดร.ฉัตรวรรณ ลัญฉวรรณะกร  
 ภาควิชาหลักสูตรและการสอน  
 คณะครุศาสตร์  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุ่ม  
 ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา  
 คณะศึกษาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. อาจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล  
 ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา  
 คณะศึกษาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
6. อาจารย์ ดร.กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์  
 ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
 คณะศึกษาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
7. อาจารย์ ดร.ถมรัตน์ ศิริภาพ  
 ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
 คณะครุศาสตร์  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8. อาจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ

ภาควิชานิเทศน์ศิลป์

คณะศิลปกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา

9. อาจารย์ ดร.รัชนีวรรณ ตั้งภักดี

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเกณฑ์การประเมินผลงาน (รอบที่ 2)

1. รองศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์

คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. อาจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. อาจารย์ ดร.นาถวดี นันทาภินัย

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)

CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

กรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถาม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตัวบ่งชี้	ที่มาจากเอกสารและงานวิจัย	ข้อคำถามในแบบสำรวจ
กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์		
(1) การทำความเข้าใจกับสิ่งที่ท้าทาย (Understanding the challenge)	<p>Treffinger, D.J., Isaksen, S.G., and Dorval, K.B. (2003). Creative problem solving (CPS version 6.1™) a contemporary framework for managing change. Retrieved from <a href="http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf">http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf</a>.</p> <p>Higgins, J.M. (1994). The creative problem solving process. <i>101 creative problem solving techniques: the handbook of new ideas for business</i>. US: New Management Publishing Company, Inc.</p> <p>Lumsdaine, E. and Lumsdaine, M. (1995). <i>Creative problem solving: thinking skills for a changing world</i>. MacGraw – Hill: New York.</p> <p>Proctor, T. (2010). <i>Creative problem solving for managers: developing skills for decision making and innovation</i>. Third edition. New York: Routledge.</p>	<p>- ผู้สอนให้ผู้เรียน พิจารณาโอกาสที่ก่อให้เกิดปัญหา</p> <p>- ผู้สอนให้ผู้เรียน พิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา</p> <p>- ผู้สอนให้ผู้เรียน พิจารณาแหล่งข้อมูลด้วยมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>- ผู้สอนให้ผู้เรียน พิจารณาที่มาของปัญหาอย่างหลากหลาย</p> <p>- ผู้สอนให้ผู้เรียน นำเสนอละคร่วมกัน อภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับที่มาของปัญหา</p> <p>- ผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและนำเสนอเป้าหมายในการแก้ปัญหา</p> <p>- ผู้สอนให้ผู้เรียน เปรียบเทียบ ประสบการณ์สิ่งที่พบเจอในปัจจุบันกับอดีต เพื่อกำหนดปัญหา</p>

ตัวบ่งชี้	ที่มาจากเอกสารและงานวิจัย	ข้อคำถามในแบบสำรวจ
(2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas)	<p>Treffinger, D.J., Isaksen, S.G., and Dorval, K.B. (2003). Creative problem solving (CPS version 6.1<sup>TM</sup>) a contemporary framework for managing change. Retrieved from <a href="http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf">http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf</a>.</p> <p>Lumsdaine, E. and Lumsdaine, M. (1995). Creative problem solving: thinking skills for a changing world. MacGraw – Hill: New York.</p> <p>Proctor, T. (2010). Creative problem solving for managers: developing skills for decision making and innovation. Third edition. New York: Routledge.</p> <p>Higgins, J.M. (1994). The creative problem solving process. <i>101 creative problem solving techniques: the handbook of new ideas for business</i>. US: New Management Publishing Company, Inc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนสำรวจหรือค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาสร้างแนวคิด</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอแนวคิดมากเท่าที่ผู้เรียนสามารถคิดได้</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอแนวคิดต่างๆ อย่างอิสระ</li> <li>- ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนนำเสนอแนวคิดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนระดมสมองในการคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา</li> </ul>
(3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action)	<p>Treffinger, D.J., Isaksen, S.G., and Dorval, K.B. (2003). Creative problem solving (CPS version 6.1<sup>TM</sup>) a contemporary framework for managing change. Retrieved from <a href="http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf">http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf</a>.</p> <p>Lumsdaine, E. and Lumsdaine, M. (1995). Creative problem solving: thinking skills for a changing world. MacGraw – Hill: New York.</p> <p>Higgins, J.M. (1994). The creative problem solving process. <i>101 creative problem solving techniques: the handbook of new ideas for business</i>. US: New Management Publishing Company, Inc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอแนวทางการแก้ไขที่สามารถนำไปใช้ได้สถานการณ์จริง</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนจัดประเภทความคิดที่ได้จากการระดมสมอง</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายความคิดที่จัดในหมวดหมู่ต่างๆ เพื่อหาความเชื่อมโยง</li> </ul>

ตัวบ่งชี้	ที่มาจากเอกสารและงานวิจัย	ข้อคำถามในแบบสำรวจ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างความคิดใหม่จากการรวบรวมความคิดต่างๆเข้าด้วยกัน</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาและเสนอแนะความเป็นไปได้ในการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้</li> </ul>
(4) การวางแผนกระบวนการ (Planning you approach)	<p>Treffinger, D.J., Isaksen, S.G., and Dorval, K.B. (2003). Creative problem solving (CPS version 6.1<sup>TM</sup>) a contemporary framework for managing change. Retrieved from <a href="http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf">http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf</a>.</p> <p>Higgins, J.M. (1994). The creative problem solving process. <i>101 creative problem solving techniques: the handbook of new ideas for business</i>. US: New Management Publishing Company, Inc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนแผนการนำแนวทางการแก้ไขไปใช้</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนคาดการณ์ผลจากการนำแนวทางการแก้ไขไปใช้</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนเปรียบเทียบผลที่คาดว่าจะได้รับหลังการนำไปใช้กับเป้าหมายในการแก้ปัญหา</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างผลงาน (สิ่งประดิษฐ์ แนวคิด หรืองานเขียน) ที่เกิดจากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้มา</li> </ul>



ตัวบ่งชี้	ที่มาจากเอกสารและงานวิจัย	ข้อคำถามในแบบสำรวจ
การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน		
กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning activities)	<p>Allan, B. (2007). Blended learning: tools for teaching and training. Great Britain: Cromwell Press.</p> <p>Alshwiah, A. A.S. (2009). The effects of a blended learning strategy in teaching vocabulary on Premedical students' achievement, satisfaction and attitude toward English language. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree in Distance Teaching and Training. Distance Teaching and Training Program College of Graduate Studies ARABIAN GULF UNIVERSITY.</p> <p>Huang, R., Ma, D., and Zhang, H. (2008). Towards a Design Theory of Blended Learning Curriculum. Hybrid Learning and Education, Lecture Notes in Computer Science, 5169, 66-78.</p> <p>Liang, X. and Creasy, K. (2004). Classroom assessment in web-based instructional environment: instructors' experience. Practical Assessment, Research &amp; Evaluation, 9 (7). Retrieved from <a href="http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&amp;n=7">http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&amp;n=7</a>.</p> <p>Nel, L. and Wikinson, A. (2006). Enhancing collaborative learning in a blended learning environment: applying a process planning model. Systemic Practice and Action Research. 19 (6). P. 553 - 576.</p> <p>Kirk, C. and Pitches, J. (2013). Digital reflection: using digital technologies to</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนชี้แจงเป้าหมายในการเรียนให้ผู้เรียนทราบ</li> <li>- ผู้สอนชี้แจงงานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ</li> <li>- ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนทำโครงการกลุ่ม</li> <li>- ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนทำงานรายบุคคล</li> <li>- ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันในชั้นเรียน</li> <li>- ผู้สอนให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันในระบบออนไลน์</li> <li>- ผู้สอนนำเสนอปัญหาและให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาหาแนวทางการแก้ไขปัญหา</li> </ul>

ตัวบ่งชี้	ที่มาจากเอกสารและงานวิจัย	ข้อคำถามในแบบสำรวจ
	<p>enhance and embed creative processes. Technology, Pedagogy and Education. DOI: 10.1080/1475939X.2013.768390.</p>	
<p>แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources)</p>	<p>Allan, B. (2007). Blended learning: tools for teaching and training. Great Britain: Cromwell Press. Lim, D.H., Morris, M.L. and Kupritz, V.W. (2006). Online vs. blended learning differences in instructional outcomes and learner satisfaction. Journal of Asynchronous Learning Networks. 11(2). P. 27-42. Orhan, F. (2008). Redesigning a course for blended learning environment. Turkish Online Journal of Distance Education,9(1), article 3.</p>	<p>- ผู้สอนนำเสนอเอกสารประกอบการเรียนในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางระบบออนไลน์ - ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาประกอบการเรียนในรูปแบบวีดิทัศน์ - ผู้สอนนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก</p>
<p>การให้ผล ป้อนกลับ (Feedback)</p>	<p>Allan, B. (2007). Blended learning: tools for teaching and training. Great Britain: Cromwell Press. Thorne, K. (2003). Blended learning: how to integrate online &amp; traditional learning. London ; Sterling, VA : Kogan Page.</p>	<p>- ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะหลังจากส่งชิ้นงานหรือนำเสนอผลงานผ่านทางระบบออนไลน์ - ผู้สอนให้ผลป้อนกลับ (Feedback) ทันที - ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนางานต่อไป</p>
<p>การติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน</p>	<p>Horton, W. (2006). E-learning by design.US: Pfeiffer. Allan, B. (2007). Blended learning: tools for teaching and training. Great Britain: Cromwell Press. Kashefia, H.; Ismailb, Z.; and Yusofc, Y.M. (2012). The Impact of Blended Learning on</p>	<p>- ผู้สอนติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนผ่านห้องสนทนา - ผู้สอนติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนผ่านกระดานสนทนา - ผู้สอนเปิดโอกาสให้</p>

ตัวบ่งชี้	ที่มาจากเอกสารและงานวิจัย	ข้อคำถามในแบบสำรวจ
	Communication Skills and Teamwork of Engineering Students in Multivariable Calculus. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 56. P. 341 – 347.	<p>ผู้เรียนถามข้อสงสัยผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)</p> <p>- ผู้สอนให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนผ่านทางห้องสนทนา (Chat room) เพื่อสอบถามหรือขอคำชี้แนะในการทำงานได้</p>
การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน	<p>Chen, Y.F. and Cheng, K.W. (2009). Integrating computer-supported cooperative learning and creative problem solving into a single teaching strategy. SOCIAL BEHAVIOR AND PERSONALITY. 37 (9). P. 1283 - 1296.</p> <p>Kashefia, H.; Ismailb, Z.; and Yusofc, Y.M. (2012). The Impact of Blended Learning on Communication Skills and Teamwork of Engineering Students in Multivariable Calculus. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 56. P. 341 – 347.</p> <p>Huang, R., Ma, D., and Zhang, H. (2008). Towards a Design Theory of Blended Learning Curriculum. Lecture Notes In Computer Science, Proceedings of the 1st international conference on Hybrid Learning and Education. P. 66 – 78. Berlin Heidelberg: Springer.</p> <p>Lim, D.H., Morris, M.L. and Kupritz, V.W. (2006). Online vs. blended learning: difference in instructional outcomes and learner satisfaction. The Academy of Human</p>	<p>- ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนอภิปรายกลุ่มผ่านระบบอินเทอร์เน็ต</p> <p>- ผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนสอบถามหรือช่วยกันหาคำตอบในประเด็นที่กำหนดด้วยการสนทนา (การพูด/ การพิมพ์) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต</p> <p>- ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนถามคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)</p> <p>- ผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ห้องสนทนา (Chat room) ในการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเห็นหรือ</p>

ตัวบ่งชี้	ที่มาจากเอกสารและงานวิจัย	ข้อคำถามในแบบสำรวจ
	Resource Development International Conference (AHRD). P. 809 – 816. Columbus.	ซักถามข้อสงสัยในกลุ่มผู้เรียน
การประเมินผล การเรียนรู้ (Assessment)	<p>Alshwiah, A. A.S. (2009). The effects of a blended learning strategy in teaching vocabulary on Premedical students' achievement, satisfaction and attitude toward English language. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree in Distance Teaching and Training. Distance Teaching and Training Program College of Graduate Studies ARABIAN GULF UNIVERSITY.</p> <p>Huang, R., Ma, D., and Zhang, H. (2008). Towards a Design Theory of Blended Learning Curriculum. Hybrid Learning and Education, Lecture Notes in Computer Science, 5169, 66-78.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนประเมินผลงานผู้เรียนจากการทำกิจกรรมในระบบออนไลน์</li> <li>- ผู้สอนประเมินผลด้วยแบบทดสอบหลายตัวเลือก</li> <li>- ผู้สอนประเมินผลจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางระบบออนไลน์</li> <li>- ผู้สอนประเมินผู้เรียนจากแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์</li> </ul>



ภาคผนวก ค

ผลการรับรองเครื่องมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องด้านความตรงเชิงเนื้อหา

จากการนำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์พิจารณาตรวจสอบสามารถนำเสนอรายละเอียดการตรวจสอบได้ ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับเพศ ชั้นปีที่ศึกษา ผลการเรียน เฉลี่ยสะสม (GPA) รหัสนิสิต/นักศึกษา สถาบันการศึกษา คณะ ภาควิชา สาขาวิชา และประสบการณ์การเรียนแบบผสมผสาน มีเป้าหมายเพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียนในสถาบันอุดมศึกษา

ตารางที่ 22 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

รายละเอียด				ค่า IOC	
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม					
เพศ	<input type="checkbox"/>	หญิง	<input type="checkbox"/>	ชาย	1.00
ชั้นปีที่	<input type="checkbox"/>	ปีที่ 1	<input type="checkbox"/>	ปีที่ 2	1.00
	<input type="checkbox"/>	ปีที่ 3	<input type="checkbox"/>	ปีที่ 4	
	<input type="checkbox"/>	ปีที่ 5	<input type="checkbox"/>	สูงกว่าปีที่ 5	
คะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX)	.....			1.00	
รหัสนิสิต/นักศึกษา	.....			0.75	
สถาบันการศึกษา	.....			1.00	
คณะ	.....			1.00	
สังกัด	ภาควิชา			1.00	
	สาขาวิชา				
รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในภาคการศึกษานี้				1.00	
1. ....					

ข้อเสนอแนะ: สลับตำแหน่ง “ชาย” “หญิง” ในข้อ 1 เพศ

1. ผู้วิจัยประสงค์ให้ระบุคะแนนเฉลี่ยสะสมนั้นเป็นเพราะอาจต้องการดูว่าแปรตามหรือแปรผกผันกับการแก้ปัญหา...แต่ถ้าจะได้สะดวกต่อการวิเคราะห์ผล ผู้วิจัยควรกำหนดด้วยช่วงของคะแนนเฉลี่ยจะดีกว่า

2. เช่นเดียวกับสถาบัน/คณะ/สังกัด ควรระบุเป็นตัวเลือก เพื่อสะดวกในการวิเคราะห์เช่นกัน

3. สถาบันการศึกษาและคณะทำเป็น checklist ได้ เพื่อลดการเขียน

## ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านเครื่องมือและทรัพยากรในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

แบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเครื่องมือและทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน และผู้เรียน – ผู้เรียน รวมทั้งทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับในระบบออนไลน์

ตารางที่ 23 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

รายละเอียด	ค่า IOC
ตอนที่ 2 แบบสอบถามเครื่องมือและทรัพยากรในการเรียนรู้	
เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน	
1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)	1.00
2. กระดานสนทนา (Discussion board)	1.00
3. บล็อก (Blog)	1.00
4. Forum	1.00
5. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) (โปรดระบุ)	
5.1 Facebook	1.00
5.2 Twitter	1.00
5.3 Instagram	1.00
5.4 อื่นๆ โปรดระบุ .....	1.00
เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น	
1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)	1.00
2. กระดานสนทนา (Discussion board)	1.00
3. บล็อก (Blog)	1.00
4. Forum	1.00
5. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) (โปรดระบุ)	
5.1 Facebook	1.00
5.2 Twitter	1.00

## ตารางที่ 23 (ต่อ)

5.3 Instagram	1.00
5.4 อื่นๆ โปรดระบุ .....	1.00
<b>ทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่ได้รับในระบบออนไลน์</b>	
1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)	1.00
2. วิดีทัศน์ประกอบการเรียน (Video)	1.00
3. ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย (Pictures)	1.00
4. เสียงบรรยาย (Lecture voice)	1.00
5. งานนำเสนอ (Presentation) เช่น PowerPoint เป็นต้น	1.00
6. อื่นๆ โปรดระบุ.....	1.00

ข้อเสนอแนะ: 1. ในประเด็นการติดต่อสื่อสาร ณ ปัจจุบัน “ไลน์” เป็นเครื่องมือทันสมัยที่ไม่ควรมองข้าม

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคงต้องอยู่กับปัจจุบันและพิจารณาความทันสมัยของข้อมูล

### ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านปัจจัยในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

แบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบสภาพแวดล้อมในบริบทการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ตารางที่ 24 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

รายละเอียด	ค่า IOC
ตอนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน	
1. ข้าพเจ้าทราบเป้าหมายในการเรียนจากการชี้แจงของผู้สอน	1.00
2. ข้าพเจ้ารับทราบงานการเรียนตามที่ผู้สอนกำหนด	1.00
3. ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดข้าพเจ้าพิจารณาหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่นำเสนอร่วมกับเพื่อน	0.25
4. ข้าพเจ้าทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนระหว่างการเรียน เช่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน การทำงานคู่ การทำงานกลุ่ม เป็นต้น	1.00
5. ข้าพเจ้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและผู้สอนได้อย่างอิสระ	1.00
6. ข้าพเจ้ามีโอกาสสร้างผลงานที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันอย่างอิสระ และสามารถนำไปใช้ได้จริง	0.25



ตารางที่ 24 (ต่อ)

รายละเอียด	ค่า IOC
6. ข้าพเจ้ามีโอกาสสร้างผลงานที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันอย่างอิสระ และสามารถนำไปใช้ได้จริง	0.25
7. ข้าพเจ้าทำกิจกรรมที่เป็นงานรายบุคคลตามที่ผู้สอนกำหนด	1.00
8. ข้าพเจ้าทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	1.00
9. ข้าพเจ้าได้รับทรัพยากรทางการเรียนรู้ในชั้นเรียนและ/หรือในระบบออนไลน์ เช่น เอกสารประกอบการเรียน เป็นต้น	0.50
10. ข้าพเจ้ามีโอกาสศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้ผ่านทรัพยากรทางการเรียนรู้ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	0.50
11. ข้าพเจ้าสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ นอกเหนือจากที่ผู้สอนกำหนด	1.00
12. ข้าพเจ้าได้รับข้อเสนอแนะหลังจากส่งผลงานหรือนำเสนอผลงานผ่านทาง ระบบออนไลน์	1.00
13. ข้าพเจ้าได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) ทันที	0.50
14. ข้าพเจ้าได้รับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนางานต่อไป	1.00
15. ข้าพเจ้าทราบช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน	1.00
16. ข้าพเจ้าได้รับการส่งเสริมให้ติดต่อผู้สอนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือ สอบถามข้อสงสัย	1.00
17. ข้าพเจ้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือสอบถามข้อสงสัยกับผู้สอนในห้องเรียน	1.00
18. ข้าพเจ้าติดต่อผู้สอนในประเด็นทางการเรียนหรือสอบถามข้อสงสัยกับผู้สอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	1.00
19. จากกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนข้าพเจ้าได้รับการส่งเสริมให้ ติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ผู้สอน จัดทำกระดานสนทนาให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างกลุ่มใน social network เพื่อให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสาร เป็นต้น	0.50
20. ข้าพเจ้าถามคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนผู้เรียนในชั้นเรียน	1.00
21. ข้าพเจ้าติดต่อสื่อสารกันนอกห้องเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือสอบถามข้อสงสัย	0.50
22. ข้าพเจ้าได้รับการประเมินผลจากการทำกิจกรรมในระบบออนไลน์	1.00
23. ข้าพเจ้าได้รับการประเมินผลด้วยแบบทดสอบหลายตัวเลือก	0.75

ตารางที่ 24 (ต่อ)

รายละเอียด	ค่า IOC
23. ข้าพเจ้าได้รับการประเมินผลด้วยแบบทดสอบหลายตัวเลือก	0.75
24. ข้าพเจ้าได้รับการประเมินผลจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางระบบออนไลน์	1.00
25. ข้าพเจ้าได้รับการประเมินผลจากเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์	1.00

- ข้อเสนอแนะ:                   ปรับคำว่า “ข้าพเจ้า” เป็น “ฉัน” ทุกข้อ และปรับภาษาให้เหมาะสม
- ข้อ 2. เปลี่ยนเป็น “ฉันรับทราบงานในวิชาตามที่ผู้สอนกำหนด
- ข้อ 9. ฉันได้รับเอกสารประกอบการเรียนในชั้นเรียนและ/หรือในระบบออนไลน์
- ข้อ 13. ฉันได้รับทราบข้อมูลหลังจากส่งงานทันทีเสมอ
- ข้อ 16. ฉันได้รับการส่งเสริมให้พูดคุยกับผู้สอนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือสอบถามข้อสงสัย
- ข้อ 19. ฉันได้รับการส่งเสริมให้ติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับเพื่อน เช่น ผู้สอนจัดทำกระดานสนทนาให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างกลุ่มใน Social network เพื่อให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสาร เป็นต้น
- ข้อ 20. ฉันถามคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในชั้นเรียน
- ข้อ 21. ฉันติดต่อสื่อสารนอกห้องเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับเพื่อน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือสอบถามข้อสงสัย
- ข้อ 1. เปลี่ยนจากคำว่า “ทราบ” เป็น “รู้”
- ข้อ 2. เปลี่ยนจากคำว่า “รับทราบ” เป็น “รับรู้”
- ข้อ 6. เปลี่ยนเป็น “ฉันและเพื่อนมีโอกาสสร้างผลงานจากกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันอย่างอิสระ” และแยกเป็น “ฉันและเพื่อนมีโอกาสสร้างผลงานที่สามารถนำไปใช้ได้จริง”
- ข้อ 7. ตัดคำว่า “ที่เป็น” ออก
- ข้อ 13. ตัดคำว่า “Feedback” ออก
- ข้อ 15. เปลี่ยนจากคำว่า “ทราบ” เป็น “รู้”
- ข้อ 21. เปลี่ยนจากคำว่า “กัน” เป็น “กับเพื่อน”
- ข้อ 21 ควรแยกเป็น 2 ข้อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสอบถาม เป็นการวัดคุณลักษณะ

ลักษณะ

ข้อ 19. จากกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ฉันได้รับการส่งเสริมให้ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น กระดานสนทนา Social network เป็นต้น

ข้อ 20. ปรับเป็นคำกริยาที่แสดงการปฏิบัติ

#### ตอนที่ 4 ข้อมูลด้านปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

แบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีเป้าหมายเพื่อสำรวจการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในการเรียนรู้

ตารางที่ 25 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

รายละเอียด	ค่า IOC
ตอนที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	
1. ข้าพเจ้าสามารถพิจารณาความเป็นไปได้ที่ปัญหา (ที่ผู้สอนกำหนดให้ในชั้นเรียน) จะเกิดขึ้น	0.00
2. ข้าพเจ้าต้องพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ผู้สอนกำหนด	-0.25
3. ข้าพเจ้าสามารถพิจารณาแหล่งข้อมูลด้วยมุมมองที่หลากหลาย	1.00
4. ข้าพเจ้าสามารถพิจารณาที่มาของปัญหาอย่างหลากหลาย	1.00
5. ข้าพเจ้านำเสนอและร่วมกันอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับที่มาของปัญหา	1.00
6. ข้าพเจ้าได้รับการกระตุ้นให้คิดและนำเสนอเป้าหมายในการแก้ปัญหาจากการตั้งคำถาม	0.75
7. ข้าพเจ้าเปรียบเทียบประสบการณ์สิ่งที่พบเจอในปัจจุบันกับอดีตเพื่อกำหนดปัญหา	0.50
8. ข้าพเจ้าสำรวจหรือค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาสร้างแนวคิด	1.00
9. ข้าพเจ้ามีโอกาสนำเสนอแนวคิดมากเท่าที่ตนเองสามารถคิดได้	0.50
10. ข้าพเจ้าสามารถนำเสนอแนวคิดต่างๆ อย่างอิสระ	1.00
11. ข้าพเจ้าได้รับการกระตุ้นให้นำเสนอแนวคิดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน	0.75
12. ข้าพเจ้าระดมสมองในการคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา	0.75
13. ข้าพเจ้าพิจารณาและเสนอแนะความเป็นไปได้ในการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้	0.75
14. ข้าพเจ้าจัดประเภทความคิดที่ได้จากการระดมสมอง	1.00

ตารางที่ 25 (ต่อ)

รายละเอียด	ค่า IOC
15. ข้าพเจ้าร่วมกันอภิปรายความคิดที่จัดในหมวดหมู่ต่างๆ เพื่อหาความเชื่อมโยง	0.50
16. ข้าพเจ้าสร้างความคิดใหม่จากการรวบรวมความคิดต่างๆ เข้าด้วยกัน	1.00
17. ข้าพเจ้าสามารถนำเสนอแนวทางการแก้ไขที่สามารถนำไปใช้ได้สถานการณ์จริง	1.00
18. ข้าพเจ้าวางแผนการนำแนวทางการแก้ไขไปใช้	1.00
19. ข้าพเจ้าคาดการณ์ผลจากการนำแนวทางการแก้ไขไปใช้	1.00
20. ข้าพเจ้าเปรียบเทียบผลที่คาดว่าจะได้รับหลังการนำไปใช้กับเป้าหมายในการแก้ปัญหา	0.50
21. ข้าพเจ้าสร้างผลงาน (สิ่งประดิษฐ์ แนวคิด หรืองานเขียน) ที่เกิดจากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้มา	0.50

ข้อเสนอแนะ:                      ปรับคำว่า “ข้าพเจ้า” เป็น “ฉัน” ทุกข้อ และปรับภาษาให้เหมาะสม

ข้อ 1. ฉันสามารถพิจารณาความเป็นไปได้ที่ปัญหาจะเกิดขึ้น

ข้อ 2. ฉันพิจารณาสาเหตุของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ผู้สอนกำหนด

ข้อ 8. ฉันสำรวจหรือค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาสร้างแนวคิดใหม่ๆ

ข้อ 2, เปลี่ยนเป็น “ฉันสามารถพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง...”

ข้อ 4. เปลี่ยนจากคำว่า “ปัญหา” เป็น “สิ่งที่ทำหาย”

ข้อ 5. เปลี่ยนจากคำว่า “ปัญหา” เป็น “สิ่งที่ทำหาย”

ข้อ 8. ตัดคำว่า “นำมา” ออก

ข้อ 12. เปลี่ยนจากคำว่า “คิดหา” เป็น “คิดค้น” และเพิ่มคำว่า “ได้อย่าง

หลากหลาย”

ข้อ 15. ตัดคำว่า “กัน” ออก

ประเด็นหลักของหมวดที่ 1 ใช้คำว่า “สิ่งทำหาย” แต่ในรายละเอียดใช้คำว่า “ปัญหา” ผู้วิจัยควรใช้คำที่เหมือนกันและใช้ภาษาที่สื่อสารหรือเข้าใจได้ง่าย เช่น ข้อ 1 ข้าพเจ้าสามารถบอกสิ่งทำหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดได้ในชั้นเรียน ข้อ 2 ข้าพเจ้าสามารถพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ทำหายที่อาจเกิดขึ้นในกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนด

ข้อ 16. ปรับภาษาให้เข้าใจง่าย

ข้อ 17. ปรับข้อความให้เป็นการปฏิบัติ





ภาคผนวก ง  
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**แบบสอบถามเพื่อการวิจัย**

**เรื่องปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการเรียนรู้**

**แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิต**

**เชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์**

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ ดังนั้นคำตอบตามความคิดเห็นจริงของนิสิต/นักศึกษามีความสำคัญและจำเป็นต่อความเข้าใจที่ถูกต้องในการวิจัยครั้งนี้ อันจะนำไปสู่แนวทางในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานต่อไป ซึ่งผู้วิจัยขอยืนยันว่าจะนำคำตอบของท่านไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น การรายงานผลจะเป็นภาพรวม มิใช่อ้างอิงคำตอบของผู้ใด ดังนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อนิสิต/นักศึกษาแต่อย่างใด

แบบสอบถามนี้เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตอน คือ

- ตอนที่ 1      แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล
- ตอนที่ 2      แบบสอบถามเครื่องมือและทรัพยากรในการเรียนรู้
- ตอนที่ 3      แบบสอบถามปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
- ตอนที่ 4      แบบสอบถามปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

**คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย**

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning instruction) หมายถึงการจัดการเรียนการสอนที่ดำเนินการในชั้นเรียน (face – to – face) และในระบบออนไลน์ (Online) โดยการจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น การระดมสมอง (Brainstorming) ผ่านกระดานสนทนา (Discussion board) การทำแบบทดสอบออนไลน์ การส่งงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การอ่านเอกสารออนไลน์ เป็นต้น รวมทั้ง การกำหนดเป้าหมายทางการเรียน การชี้แจงงานการเรียน การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน – ผู้สอน และการประเมินผล

กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) หมายถึง กระบวนการที่เชื่อมโยงระหว่างความสามารถในการสร้างสรรค์และกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อดึงความสามารถเชิงสร้างสรรค์และมุ่งเน้นกระบวนการคิด ในการสร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทำความเข้าใจสิ่งที่ท้าทาย (Understanding the challenge) 2) การสร้างแนวคิด (Generating ideas) 3) การเตรียมการดำเนินการ (Preparing for action) 4) การวางแผนกระบวนการ (Planning your approach)

**ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล**

คำชี้แจง โปรดกรอรายละเอียดและทำเครื่องหมาย  ลงใน  ตามความเป็นจริง

เพศ	<input type="checkbox"/>	ชาย	<input type="checkbox"/>	หญิง
ชั้นปีที่	<input type="checkbox"/>	ปีที่ 1		

- ปีที่ 2  
 ปีที่ 3  
 ปีที่ 4  
 ปีที่ 5  
 สูงกว่าปีที่ 5

คะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) .....

รหัสนิสิต/นักศึกษา .....

สถาบันการศึกษา

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คณะ

- ครุศาสตร์       ศึกษาศาสตร์

สังกัด ภาควิชา .....

สาขาวิชา .....

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในภาคการศึกษานี้

1. ....  
 2. ....  
 3. ....  
 4. ....  
 5. ....

## ตอนที่ 2 แบบสอบถามเครื่องมือและทรัพยากรในการเรียนรู้

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้ออย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ตามความเป็นจริง

- |   |                             |                                   |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5 | หมายถึงใช้/ได้รับมากที่สุด  | (ใช้/ได้รับ คิดเป็นร้อยละ 80-100) |
| 4 | หมายถึงใช้/ได้รับมาก        | (ใช้/ได้รับ คิดเป็นร้อยละ 60-79)  |
| 3 | หมายถึงใช้/ได้รับปานกลาง    | (ใช้/ได้รับ คิดเป็นร้อยละ 40-59)  |
| 2 | หมายถึงใช้/ได้รับน้อย       | (ใช้/ได้รับ คิดเป็นร้อยละ 20-39)  |
| 1 | หมายถึงใช้/ได้รับน้อยที่สุด | (ใช้/ได้รับ คิดเป็นร้อยละ 0-19)   |

รายละเอียด	ระดับที่ใช้/ได้รับ				
	5	4	3	2	1
<b>เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน</b>					
1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)					
2. กระดานสนทนา (Discussion board)					
3. บล็อก (Blog)					



รายละเอียด	ระดับที่ใช้/ได้รับ				
	5	4	3	2	1
4. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) (โปรดระบุ)					
4.1 Facebook					
4.2 Twitter					
4.3 Instagram					
4.4 Line					
4.5 อื่นๆ โปรดระบุ .....					
เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับ <u>ผู้เรียนคนอื่น</u>					
1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)					
2. กระดานสนทนา (Discussion board)					
3. บล็อก (Blog)					
4. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) (โปรดระบุ)					
4.1 Facebook					
4.2 Twitter					
4.3 Instagram					
4.4 Line					
4.5 อื่นๆ โปรดระบุ .....					
ทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่ได้รับใน <b>ระบบออนไลน์</b>					
1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)					
2. วิดิทัศน์ประกอบการเรียน (Video)					
3. ภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย (Pictures)					
4. เสียงบรรยาย (Lecture voice)					
5. งานนำเสนอ (Presentation) เช่น PowerPoint เป็นต้น					
6. อื่นๆ โปรดระบุ.....					

### ตอนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความคำถามแต่ละข้ออย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ตามความคิดเห็นของท่านที่ตรงกับความเป็นจริงที่สุด

- 5 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุดใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 80-100)
- 4 หมายถึง ปฏิบัติมากใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 60-79)
- 3 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง ใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 40-59)
- 2 หมายถึง ปฏิบัติน้อยใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 20-39)
- 1 หมายถึง ปฏิบัติน้อยที่สุดใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 0-19)

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ฉันปฏิบัติตามเป้าหมายในการเรียนที่ผู้สอนชี้แจง					
2. ฉันทำงานในวิชาตามที่ผู้สอนกำหนด					
3. ฉันพิจารณาหาแนวทางการแก้ไขปัญหา ร่วมกับเพื่อนในกิจกรรมการเรียนรู้					
4. ฉันทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนระหว่างการเรียนในชั้นเรียน เช่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน การทำงานคู่ การทำงานกลุ่ม เป็นต้น					
5. ฉันทำกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การทำงานคู่ การทำงานกลุ่ม การปรึกษางานกลุ่ม เป็นต้น					
6. ฉันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนได้อย่างอิสระทั้งในห้องเรียนและผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
7. ฉันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนได้อย่างอิสระทั้งในห้องเรียนและผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
8. ฉันและเพื่อนสร้างผลงานที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันอย่างอิสระ					
9. ฉันและเพื่อนสร้างผลงานที่สามารถนำไปใช้ได้จริง					
10. งานรายบุคคลเป็นกิจกรรมหนึ่งในรายวิชา					
11. ฉันทำงานรายบุคคลตามที่ผู้สอนกำหนด					
12. ฉันทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาในชีวิตจริง					
13. ฉันได้รับเอกสารประกอบการเรียนในชั้นเรียนและ/หรือในระบบออนไลน์					
14. ฉันศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้ผ่านทรัพยากรทางการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
15. ฉันเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกเหนือจากที่ผู้สอนกำหนด					
16. ฉันได้รับข้อเสนอแนะหลังจากส่งผลงานหรือนำเสนอผลงานผ่านทางระบบออนไลน์					

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
17. ฉันได้รับผลป้อนกลับ(Feedback) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทันทีทันที					
18. ฉันได้รับผลป้อนกลับ(Feedback) ในห้องเรียน ทันทีทันที					
19. ฉันได้รับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อไป					
20. ฉันรู้ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน					
21. ฉันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือสอบถามข้อสงสัยกับผู้สอนในห้องเรียน					
22. ฉันติดต่อผู้สอนในประเด็นทางการเรียนหรือสอบถามข้อสงสัยกับผู้สอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
23. ฉันถามคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนในชั้นเรียน					
24. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น จัดทำกระดานสนทนาให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างกลุ่มใน social network เป็นต้น เพื่อส่งเสริมให้ติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
25. ฉันติดต่อสื่อสารกับเพื่อนๆ นอกห้องเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือสอบถามข้อสงสัย					
26. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางระบบออนไลน์เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลในรายวิชา					
27. การทำกิจกรรมในระบบออนไลน์เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลในรายวิชา					
28. ฉันทำแบบทดสอบผ่านระบบออนไลน์					
29. ฉันทำแบบทดสอบในชั้นเรียน					
30. เพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลในรายวิชา					

#### ตอนที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

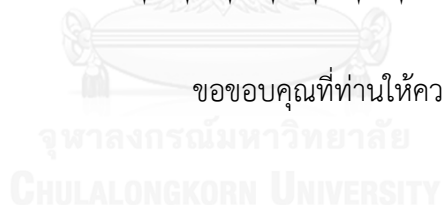
คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้ออย่างละเอียดและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ตามความคิดเห็นของท่านที่ตรงกับความเป็นจริงที่สุด

- 5 หมายถึงปฏิบัติมากที่สุดใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 80-100)  
 4 หมายถึงปฏิบัติมากใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 60-79)  
 3 หมายถึงปฏิบัติปานกลาง ใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 40-59)  
 2 หมายถึงปฏิบัติน้อยใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 20-39)  
 1 หมายถึงปฏิบัติน้อยที่สุดใน 1 ภาคการศึกษา (ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 0-19)

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ฉันแยกแยะองค์ประกอบที่เกี่ยวกับปัญหา/สิ่งท้าทายได้					
2. ฉันได้ระบุเป้าหมายในการแก้ปัญหา					
3. ฉันพิจารณาที่มาของปัญหาอย่างหลากหลาย					
4. ฉันพิจารณาแหล่งข้อมูลด้วยมุมมองที่หลากหลาย					
5. ฉันนำเสนอและร่วมกันอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับที่มาของปัญหา					
6. ฉันคิดและนำเสนอเป้าหมายในการแก้ปัญหาจากการตั้งคำถาม					
7. ฉันเปรียบเทียบผลที่คาดว่าจะได้รับกับเป้าหมายที่ตั้งไว้					
8. ฉันสำรวจหรือค้นหาข้อมูลเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ๆ					
9. ฉันนำเสนอแนวคิดมากเท่าที่ตนเองสามารถคิดได้					
10. ฉันนำเสนอแนวคิดต่างๆ อย่างอิสระ					
11. ฉันนำเสนอแนวคิดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน					
12. ฉันระดมสมองในการคิดค้นแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย					
13. ฉันพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้					
14. ฉันจัดประเภทความคิดที่ได้จากการระดมสมอง					

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
15. ฉันร่วมกับเพื่อนอภิปรายความคิดที่จัดในหมวดหมู่ต่างๆ เพื่อหาความเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหา					
16. ฉันสร้างความคิดใหม่จากการรวบรวมความคิดต่างๆ เข้าด้วยกัน					
17. ฉันนำเสนอแนวทางการแก้ไขที่สามารถนำไปใช้ได้สถานการณ์จริง					
18. ฉันวางแผนการนำแนวทางการแก้ไขไปใช้					
19. ฉันคาดการณ์ผลจากการนำแนวทางการแก้ไขไปใช้					
20. ฉันเปรียบเทียบผลที่คาดว่าจะได้รับหลังการนำไปใช้กับเป้าหมายในการแก้ปัญหา					
21. ฉันสร้างผลงานตามเป้าหมายที่ตั้งไว้					

\*\*\*\*\*



ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัย



ภาคผนวก จ  
เกณฑ์การประเมินผลงาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**เกณฑ์การประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์**  
**งานวิจัยเรื่องปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการเรียนรู้**  
**แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์**  
**ของนิสิตนักศึกษาคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์**

ผู้วิจัย: นางสาวเสมอกาญจน์ โสภณศิริรักษ์ นิสิตระดับดุขุภักดิ์บัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร  
 การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**รายละเอียดตัวบ่งชี้ในการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์**

เกณฑ์ความคิด สร้างสรรค์		รายละเอียดตัวชี้วัด
ความเกี่ยวข้องและ ประสิทธิผล	สมรรถนะ	วิธีแก้ปัญหานี้สามารถสนองความ ต้องการได้
	ความเหมาะสม	วิธีแก้ปัญหานี้เหมาะกับข้อจำกัดของ ภารกิจ
ความแปลกใหม่	ข้อกำหนด	วิธีแก้ปัญหานี้ทำให้เห็นว่าจะสามารถ ปรับปรุงวิธีแก้ปัญหาแบบเดิมที่มีอยู่ แล้วได้อย่างไร
	การคาดการณ์	วิธีแก้ปัญหานี้ช่วยให้ผู้พบเห็น สามารถคาดเดาถึงผลกระทบของการ เปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นได้
แรงขับเคลื่อน	การเริ่มต้นใหม่	วิธีแก้ปัญหานี้ชี้ให้เห็นถึงแนวทางใหม่ ที่แตกต่างไปจากเดิมเป็นอย่างมาก
	การก่อกำเนิด	วิธีแก้ปัญหานี้เสนอมุมมองใหม่ เกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาที่อาจเป็นไปได้
	การเปลี่ยนทิศทางใหม่	วิธีแก้ปัญหานี้แสดงให้เห็นว่าจะต่อยอด ความรู้เดิมออกไปในทิศทางใหม่ได้ อย่างไร
ความประณีตงดงาม	ความน่าพึงพอใจ	ผู้พบเห็นพอใจว่าวิธีแก้ปัญหานี้มี ความเหมาะสมเจาะลงตัวดี
	ความสมบูรณ์	วิธีแก้ปัญหานี้ได้รับการออกแบบมา เป็นอย่างดีและ ‘ครอบคลุมครบถ้วน’
	ความสง่างาม	วิธีแก้ปัญหานี้มีรูปร่างสละสลวย สม ส่วน
	ความน่าเชื่อถือ	ผู้พบเห็นคิดว่าวิธีแก้ปัญหานี้ถูกสร้าง ขึ้นด้วยความเชี่ยวชาญ ได้รับการขัด เกลาตกแต่งมาเป็นอย่างดี
จุดเริ่มต้น	การเป็นผู้บุกเบิกเส้นทาง	วิธีแก้ปัญหานี้เปิดแนวคิดใหม่ในการ

เกณฑ์ความคิด สร้างสรรค์		รายละเอียดตัวชี้วัด
	ใหม่	มองเรื่องต่างๆ
	การเป็นผู้ริเริ่ม	วิธีแก้ปัญหานี้เสนอมุมมองใหม่ๆ ให้กับปัญหาที่มีอยู่เดิม
	การปูรากฐาน	วิธีแก้ปัญหานี้เสนอพื้นฐานใหม่ที่ สามารถขยายผลนำไปสร้างงานต่อไป ได้อีก

### เกณฑ์การประเมินผลตามตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้	เกณฑ์	ร้อยละ 100 - 81	ร้อยละ 80 - 61	ร้อยละ 60 - 41	ร้อยละ 40 - 21	ร้อยละ 20 - 1
		5	4	3	2	1
1. ความเกี่ยวข้องและ ประสิทธิผล						
1.1 สมรรถนะ	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงานสามารถ สนองความ ต้องการใน ชีวิตประจำวัน ได้ร้อยละ 100 โดยไม่มี อุปสรรคใด	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงานสามารถ สนองความ ต้องการใน ชีวิตประจำวัน ได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 อาจมี อุปสรรค/ ปัญหาในการ นำไปใช้บ้าง (ร้อยละ 1 – 20)	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงานสามารถ สนองความ ต้องการใน ชีวิตประจำวัน ได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60 อาจมี อุปสรรค/ ปัญหาในการ นำไปใช้ (ร้อย ละ 21 – 40)	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงานสามารถ สนองความ ต้องการใน ชีวิตประจำวัน ได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 40 อาจมี อุปสรรค/ ปัญหาในการ นำไปใช้มาก (ร้อยละ 41 – 60)	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงานอาจ สนองความ ต้องการใน ชีวิตประจำวัน ได้ไม่ถึงร้อยละ 40 และมี อุปสรรค/ ปัญหาในการ นำไปใช้ ค่อนข้างมาก (ร้อยละ 60 ขึ้นไป)	
1.2 ความเหมาะสม	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงาน สอดคล้อง/ สัมพันธ์กับ ข้อจำกัดที่ ปรากฏใน หัวข้อ/โจทย์ที่ ได้รับมา ทั้งหมด	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงาน สอดคล้อง/ สัมพันธ์กับ ข้อจำกัดที่ ปรากฏใน หัวข้อ/โจทย์ที่ ได้รับมา ค่อนข้างมาก แต่มีประเด็นที่ ไม่เกี่ยวข้อง บ้าง (ไม่	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงาน สอดคล้อง/ สัมพันธ์บ้างกับ ข้อจำกัดที่ ปรากฏใน หัวข้อ/โจทย์ที่ ได้รับมา แต่ ยังคงมีบาง ประเด็นที่ไม่ เกี่ยวข้อง (ไม่ เกี่ยวข้อง ร้อย	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงาน สอดคล้อง/ สัมพันธ์ ค่อนข้างน้อย กับข้อจำกัดที่ ปรากฏใน หัวข้อ/โจทย์ที่ ได้รับมา แต่มี หลายประเด็น ที่ไม่เกี่ยวข้อง (ไม่เกี่ยวข้อง	วิธีแก้ปัญหที่ สะท้อนผ่าน ผลงานไม่ สอดคล้อง/ สัมพันธ์กับ ข้อจำกัดที่ ปรากฏใน หัวข้อ/โจทย์ที่ ได้รับมา (มีประเด็นที่ไม่ เกี่ยวข้อง มากกว่าร้อยละ 80 ของ	



ตัวบ่งชี้	เกณฑ์				
	ร้อยละ 100 - 81	ร้อยละ 80 - 61	ร้อยละ 60 - 41	ร้อยละ 40 - 21	ร้อยละ 20 - 1
	5	4	3	2	1
		เกี่ยวข้องกับ ร้อย ละ 21 - 40 ของประเด็น ทั้งหมด)	ละ 41 - 60 ของประเด็น ทั้งหมด)	ร้อยละ 61 - 80 ของ ประเด็น ทั้งหมด)	ประเด็น ทั้งหมด)
2. ความแปลกใหม่					
2.1 ข้อกำหนด	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานแสดงให้ เห็นแนว ทางการ แก้ปัญหาแบบ ใหม่ที่แตกต่าง จากแนวทาง เดิมชัดเจน (ร้อยละ 80 - 100)	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานแสดงให้ เห็นแนว ทางการ แก้ปัญหาแบบ ใหม่ ซึ่งส่วน ใหญ่แตกต่าง จากแนวทาง เดิม (ร้อยละ 60 - 79)	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานแสดงให้ เห็นแนว ทางการ แก้ปัญหาแบบ ใหม่ ซึ่ง แตกต่างจาก แนวทางเดิม บ้าง (ร้อยละ 40 - 59)	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานแสดงให้ เห็นแนว ทางการ แก้ปัญหาแบบ ใหม่ แต่ แตกต่างจาก แนวทางเดิม น้อย (ร้อยละ 20 - 39)	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานแสดงให้ เห็นแนว ทางการ แก้ปัญหาที่ แตกต่างจาก วิธีการ แก้ปัญหา แบบเดิมน้อย มากหรือไม่ แตกต่างจาก เดิม (ต่ำกว่า ร้อยละ 20)
2.2 การคาดการณ์	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานช่วยให้ผู้ พบเห็น สามารถคาด เดาถึง ผลกระทบของ การ เปลี่ยนแปลงที่ จะเกิดขึ้นได้ ชัดเจน ร้อยละ 80 - 100	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานช่วยให้ผู้ พบเห็น สามารถคาด เดาถึง ผลกระทบของ การ เปลี่ยนแปลงที่ จะเกิดขึ้นได้ มาก (ร้อยละ 60 - 79)	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานช่วยให้ผู้ พบเห็น สามารถคาด เดาถึง ผลกระทบของ การ เปลี่ยนแปลงที่ จะเกิดขึ้นได้ บ้าง (ร้อยละ 40 - 59)	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานช่วยให้ผู้ พบเห็น สามารถคาด เดาถึง ผลกระทบของ การ เปลี่ยนแปลงที่ จะเกิดขึ้นได้ น้อย (ร้อยละ 20 - 39)	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน ผลงานช่วยให้ผู้ พบเห็น สามารถคาด เดาถึง ผลกระทบของ การ เปลี่ยนแปลงที่ จะเกิดขึ้นได้ น้อยมาก หรือไม่สามารถ คาดเดาถึง ผลกระทบของ การ เปลี่ยนแปลงที่ จะเกิดขึ้นได้ เลย (ต่ำกว่า ร้อยละ 20)
3. แรงขับเคลื่อน					
3.1 การเริ่มต้นใหม่	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน	วิธีแก้ปัญหาที่ สะท้อนผ่าน

ตัวบ่งชี้	เกณฑ์	ร้อยละ 100 - 81	ร้อยละ 80 - 61	ร้อยละ 60 - 41	ร้อยละ 40 - 21	ร้อยละ 20 - 1
		5	4	3	2	1
		ผลงานชี้ให้เห็นถึงแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ทุกแนวทางที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง (แตกต่างจากเดิม ร้อยละ 80 - 100)	ผลงานชี้ให้เห็นถึงแนวทางการแก้ปัญหาใหม่บางแนวทางที่แตกต่างไปจากเดิมค่อนข้างมาก (ร้อยละ 60 - 79)	ผลงานชี้ให้เห็นถึงแนวทางการแก้ปัญหาใหม่บางแนวทางที่แตกต่างไปจากเดิมบ้าง (ร้อยละ 40 - 59)	ผลงานชี้ให้เห็นถึงแนวทางการแก้ปัญหาใหม่บางแนวทางที่แตกต่างไปจากเดิมน้อย (ร้อยละ 20 - 39)	ผลงานชี้ให้เห็นถึงแนวทางการแก้ปัญหาใหม่บางแนวทางที่แตกต่างไปจากเดิมหรือไม่แตกต่างจากเดิม (ต่ำกว่าร้อยละ 20)
3.2 การก่อกำเนิด		วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิงและอยู่บนพื้นฐานความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมและอยู่บนพื้นฐานความเป็นไปได้ แต่อาจมีอุปสรรคในการนำไปใช้	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมแต่อาจเป็นไปได้ยากที่จะนำไปใช้	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองที่ไม่แตกต่างไปจากเดิมแต่อยู่บนพื้นฐานความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานไม่แสดงให้เห็นมุมมองใหม่และไม่สามารถนำไปใช้ได้
3.3 การเปลี่ยนทิศทางใหม่		วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานแสดงให้เห็นแนวทางการต่อยอดความรู้เดิมออกไปในทิศทางใหม่ได้หลากหลายแนวทาง	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานแสดงให้เห็นแนวทางการต่อยอดความรู้เดิมออกไปในทิศทางใหม่ได้ในขอบเขตจำกัด	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานแสดงให้เห็นแนวทางการต่อยอดความรู้เดิมออกไปในทิศทางต่างๆ แต่ไม่สามารถสร้างแนวทางใหม่ได้	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานแสดงให้เห็นแนวทางการต่อยอดความรู้เดิมออกไปในทิศทางต่างๆ ในขอบเขตจำกัด และไม่สามารถสร้างแนวทางใหม่ได้	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานไม่แสดงให้เห็นแนวทางการต่อยอดความรู้เดิม
4. ความประณีตละเอียดลออ						
4.1 ความน่าพึงพอใจ		วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานมีรายละเอียดเหมาะสมดี มากและเป็นที่พอใจต่อผู้พบ	วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานแสดงส่วนประกอบและรายละเอียดที่เหมาะสมดี	วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานแสดงส่วนประกอบและรายละเอียดในบางส่วนและ	วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานแสดงส่วนประกอบและรายละเอียดค่อนข้างน้อย	วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานไม่แสดงส่วนประกอบและรายละเอียดเพียงพอให้เป็น



ตัวบ่งชี้	เกณฑ์	ร้อยละ 100 - 81	ร้อยละ 80 - 61	ร้อยละ 60 - 41	ร้อยละ 40 - 21	ร้อยละ 20 - 1
		5	4	3	2	1
		ผลงานส่งเสริมให้เกิดแนวคิดใหม่ในการมองเรื่องต่างๆ 4 - 5 แนวคิด	ผลงานส่งเสริมให้เกิดแนวคิดใหม่ในการมองเรื่องต่างๆ 3 แนวคิด	ผลงานส่งเสริมให้เกิดแนวคิดใหม่ในการมองเรื่องต่างๆ 2 แนวคิด	ผลงานส่งเสริมให้เกิดแนวคิดใหม่ในการมองเรื่องต่างๆ 1 แนวคิด	ผลงานส่งเสริมให้เกิดแนวคิดใหม่ในการมองเรื่องต่างๆ ในแนวคิดเดิม
5.2 การเป็นผู้ริเริ่ม		วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองใหม่ๆ 4 - 5 มุมมองให้กับปัญหาที่มีอยู่	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองใหม่ๆ 3 มุมมองให้กับปัญหาที่มีอยู่	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองใหม่ๆ 2 มุมมองให้กับปัญหาที่มีอยู่	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองใหม่ๆ 1 มุมมองให้กับปัญหาที่มีอยู่	วิธีแก้ปัญหาที่สะท้อนผ่านผลงานเสนอมุมมองแบบเดิมๆ ให้กับปัญหาที่มีอยู่
5.3 การบูรณาการ		วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานเสนอแนวทางที่สามารถขยายผลนำไปสร้างงานต่อไปได้ด้วยแนวทางใหม่และหลากหลาย	วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานเสนอแนวทางที่สามารถขยายผลนำไปสร้างงานต่อไปได้ด้วยแนวทางใหม่ แต่ไม่หลากหลาย	วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานเสนอแนวทางที่สามารถขยายผลนำไปสร้างงานต่อไปได้ด้วยแนวทางทั่วไป แต่หลากหลาย	วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานเสนอแนวทางที่สามารถขยายผลนำไปสร้างงานต่อไปได้ด้วยแนวทางทั่วไป แต่ไม่หลากหลาย	วิธีแก้ปัญหาและลักษณะผลงานเสนอแนวทางที่สามารถขยายผลนำไปสร้างงานต่อไปได้ด้วยแนวทางเดิม เพียงแนวทางเดียว



ภาคผนวก ฉ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจสอบความตรงของโมเดลสมมติฐานการวิจัย  
ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structure equation model) ตั้งต้น  
(ยังไม่ได้ปรับค่า error covariance เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์)

DATE: 6/21/2015  
TIME: 23:48

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](http://www.ssicentral.com)

The following lines were read from file C:\Documents and  
Settings\Administrator\Desktop\RSEM\model\_01\_year.SPJ:

Raw Data from file 'C:\Documents and  
Settings\Administrator\Desktop\RSEM\M01.psf'  
Sample Size = 545  
Latent Variables CPSABT YEAR CPSAPP BLNLRN  
Relationships  
GNESIS = CPSABT  
ELEGNC = CPSABT  
PRPLSN = CPSABT  
NOVLTY = CPSABT  
RLVEFT = CPSABT  
LRNYER = 1.00\*YEAR  
UNDCHA = CPSAPP  
GENIDEA = CPSAPP  
PREACT = CPSAPP  
PLNAPP = CPSAPP  
LRNACT = BLNLRN  
LRNRES = BLNLRN  
FEDBCK = BLNLRN  
INTINS = BLNLRN  
INTLRN = BLNLRN  
EVALUT = BLNLRN  
CPSABT = YEAR CPSAPP BLNLRN  
Set Error Variance of LRNYER To 0  
Path Diagram  
Number of Decimals = 3  
LISREL OUTPUT SE TV EF SS MI SC RS AD=OFF  
End of Problem

## Covariance Matrix

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	0.566				
NOVLTY	0.486	0.528			
PRPLSN	0.477	0.496	0.521		
ELEGNC	0.389	0.377	0.377	0.390	
GNESIS	0.406	0.372	0.388	0.316	0.417
LRNYER	-0.191	-0.230	-0.220	-0.132	-0.118
0.476					
UNDCHA	0.061	0.063	0.062	0.076	0.067
0.019					
GENIDEA	0.061	0.062	0.061	0.068	0.064
0.015					
PREACT	0.084	0.083	0.081	0.082	0.086
0.015					
PLNAPP	0.099	0.086	0.077	0.099	0.097
0.002					
LRNACT	0.060	0.046	0.044	0.060	0.067
0.032					
LRNRES	0.030	0.024	0.027	0.050	0.054
0.062					
FEDBCK	0.046	0.061	0.054	0.073	0.070
0.094					
INTINS	0.058	0.057	0.063	0.097	0.087
0.099					
INTLRN	0.043	0.039	0.039	0.064	0.056
0.026					
EVALUT	0.053	0.077	0.079	0.077	0.076
-0.018					

## Covariance Matrix

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNDCHA	0.330				
GENIDEA	0.252	0.418			
PREACT	0.244	0.275	0.384		
PLNAPP	0.242	0.247	0.353	0.583	
LRNACT	0.139	0.139	0.144	0.157	0.269
LRNRES	0.161	0.158	0.165	0.151	0.218
0.424					
FEDBCK	0.195	0.197	0.204	0.180	0.176
0.248					
INTINS	0.218	0.241	0.242	0.214	0.201
0.286					
INTLRN	0.128	0.131	0.125	0.136	0.170
0.226					
EVALUT	0.147	0.158	0.154	0.170	0.159
0.225					

## Covariance Matrix

	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
	-----	-----	-----	-----
FEDBCK	0.629			
INTINS	0.458	0.727		
INTLRN	0.236	0.291	0.454	
EVALUT	0.261	0.250	0.282	0.515

Number of Iterations = 18

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y			
		CPSABT	
		-----	
RLVEFT		0.692	
NOVLTY		0.702 (0.015) 45.402	
PRPLSN		0.701 (0.015) 46.163	
ELEGNC		0.543 (0.017) 32.260	
GNESIS		0.551 (0.018) 30.801	
LAMBDA-X			
	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
LRNYER	1.000	- -	- -
UNDBA	- -	0.447 (0.021) 20.873	- -
GENIDEA	- -	0.493 (0.024) 20.289	- -
PREACT	- -	0.566 (0.021) 26.615	- -
PLNAPP	- -	0.583 (0.029) 20.328	- -
LRNACT	- -	- -	0.366 (0.020) 17.870
LRNRES	- -	- -	0.486 (0.025) 19.320
FEDBCK	- -	- -	0.568 (0.031) 18.276
INTINS	- -	- -	0.637 (0.033)



			19.329
INTLRN	- -	- -	0.460 (0.027) 17.146
EVALUT	- -	- -	0.460 (0.029) 15.776

GAMMA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.671 (0.057) -11.786	0.143 (0.057) 2.515	0.134 (0.059) 2.277

Covariance Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	1.000			
YEAR	-0.302	0.476		
CPSAPP	0.212	0.027	1.000	
BLNLRN	0.156	0.104	0.646	1.000

PHI

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
YEAR	0.476 (0.029) 16.492		
CPSAPP	0.027 (0.031) 0.852	1.000	
BLNLRN	0.104 (0.032) 3.277	0.646 (0.031) 20.766	1.000

PSI

CPSABT
0.746 (0.054) 13.895

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CPSABT
0.254

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CPSABT
--------

-----	0.254				
THETA-EPS					
	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0.088	0.034	0.030	0.096	0.114
	(0.006)	(0.003)	(0.003)	(0.006)	(0.007)
	14.285	10.302	9.497	15.266	15.431

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0.845	0.935	0.943	0.755	0.728
THETA-DELTA					
LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
	- -	0.131	0.175	0.064	0.243
		(0.010)	(0.013)	(0.008)	(0.017)
0.135		13.709	13.993	7.781	13.975
(0.010)					
14.068					

## THETA-DELTA

	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0.188	0.306	0.322	0.242	0.304
	(0.014)	(0.022)	(0.024)	(0.017)	(0.021)
	13.397	13.897	13.393	14.345	14.789

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
	1.000	0.605	0.581	0.834	0.583
0.497					

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0.557	0.514	0.558	0.467	0.411

## Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 99  
 Minimum Fit Function Chi-Square = 564.993 (P = 0.0)  
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 595.851 (P = 0.0)  
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 496.851

577.534) 90 Percent Confidence Interval for NCP = (423.666 ;

Minimum Fit Function Value = 1.039  
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.913  
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.779 ; 1.062)  
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) =

0.0960 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0887 ;

0.104) P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.000

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 1.231  
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (1.097 ;

1.380) ECVI for Saturated Model = 0.500  
 ECVI for Independence Model = 18.894

Chi-Square for Independence Model with 120 Degrees of Freedom =  
 10246.547

Independence AIC = 10278.547  
 Model AIC = 669.851  
 Saturated AIC = 272.000  
 Independence CAIC = 10363.360  
 Model CAIC = 865.980  
 Saturated CAIC = 992.907

Normed Fit Index (NFI) = 0.945  
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.944  
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.780  
 Comparative Fit Index (CFI) = 0.954  
 Incremental Fit Index (IFI) = 0.954  
 Relative Fit Index (RFI) = 0.933

Critical N (CN) = 130.643

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0229  
 Standardized RMR = 0.0484  
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.880  
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.835  
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.640

Fitted Covariance Matrix

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
LRNYER	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
RLVEFT	0.566				
NOVLTY	0.486	0.528			
PRPLSN	0.485	0.492	0.521		
ELEGNC	0.376	0.381	0.380	0.390	
GNESIS	0.381	0.387	0.386	0.299	0.417
LRNYER	-0.209	-0.212	-0.212	-0.164	-0.166
0.476					
UNDCHA	0.065	0.066	0.066	0.051	0.052
0.012					
GENIDEA	0.072	0.073	0.073	0.057	0.057
0.013					
PREACT	0.083	0.084	0.084	0.065	0.066
0.015					

PLNAPP	0.085	0.087	0.086	0.067	0.068
0.015					
LRNACT	0.040	0.040	0.040	0.031	0.031
0.038					
LRNRES	0.053	0.053	0.053	0.041	0.042
0.051					
FEDBCK	0.061	0.062	0.062	0.048	0.049
0.059					
INTINS	0.069	0.070	0.070	0.054	0.055
0.066					
INTLRN	0.050	0.051	0.050	0.039	0.040
0.048					
EVALUT	0.050	0.050	0.050	0.039	0.040
0.048					

Fitted Covariance Matrix

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
UNDCHA	0.330				
GENIDEA	0.220	0.418			
PREACT	0.253	0.279	0.384		
PLNAPP	0.261	0.287	0.330	0.583	
LRNACT	0.106	0.116	0.134	0.138	0.269
LRNRES	0.140	0.155	0.178	0.183	0.178
0.424					
FEDBCK	0.164	0.181	0.208	0.214	0.208
0.276					
INTINS	0.184	0.203	0.233	0.240	0.233
0.310					
INTLRN	0.133	0.147	0.168	0.173	0.168
0.224					
EVALUT	0.133	0.146	0.168	0.173	0.168
0.224					

Fitted Covariance Matrix

	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
FEDBCK	0.629			
INTINS	0.362	0.727		
INTLRN	0.262	0.293	0.454	
EVALUT	0.262	0.293	0.212	0.515

Fitted Residuals

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
RLVEFT	0.000				
NOVLTY	0.001	0.000			
PRPLSN	-0.008	0.003	0.000		
ELEGNC	0.013	-0.005	-0.003	0.000	
GNESIS	0.025	-0.015	0.002	0.017	0.000
LRNYER	0.017	-0.017	-0.008	0.032	0.048
0.000					
UNDCHA	-0.004	-0.003	-0.004	0.024	0.015
0.007					
GENIDEA	-0.011	-0.011	-0.012	0.011	0.007
0.002					
PREACT	0.001	-0.001	-0.003	0.017	0.020
0.000					

PLNAPP	0.014	-0.001	-0.010	0.032	0.029
-0.014					
LRNACT	0.020	0.005	0.004	0.029	0.035
-0.006					
LRNRES	-0.022	-0.029	-0.026	0.009	0.012
0.011					
FEDBCK	-0.015	-0.001	-0.008	0.025	0.021
0.035					
INTINS	-0.011	-0.013	-0.007	0.043	0.032
0.033					
INTLRN	-0.007	-0.012	-0.011	0.025	0.016
-0.022					
EVALUT	0.004	0.026	0.028	0.038	0.036
-0.066					

## Fitted Residuals

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNDCHA	0.000				
GENIDEA	0.031	0.000			
PREACT	-0.009	-0.004	0.000		
PLNAPP	-0.018	-0.040	0.023	0.000	
LRNACT	0.033	0.023	0.010	0.019	0.000
LRNRES	0.020	0.004	-0.013	-0.032	0.040
0.000					
FEDBCK	0.031	0.017	-0.004	-0.034	-0.032
-0.029					
INTINS	0.034	0.038	0.009	-0.025	-0.032
-0.024					
INTLRN	-0.005	-0.015	-0.043	-0.038	0.001
0.002					
EVALUT	0.014	0.012	-0.015	-0.004	-0.009
0.002					

## Fitted Residuals

	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
	-----	-----	-----	-----
FEDBCK	0.000			
INTINS	0.096	0.000		
INTLRN	-0.025	-0.002	0.000	
EVALUT	0.000	-0.043	0.070	0.000

## Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.066  
Median Fitted Residual = 0.000  
Largest Fitted Residual = 0.096

## Standardized Residuals

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	- -				
NOVLTY	0.429	- -			
PRPLSN	-6.660	7.676	- -		
ELEGNC	3.873	-2.671	-2.274	- -	
GNESIS	6.566	-7.868	1.088	4.138	- -
LRNYER	2.384	-4.402	-2.363	4.073	5.558
- -					

0.714	UNDCHA	-0.352	-0.329	-0.415	2.333	1.334
0.165	GENIDEA	-0.846	-0.903	-1.035	0.923	0.524
0.089	PREACT	0.143	-0.197	-0.515	1.974	2.172
-1.031	PLNAPP	0.879	-0.042	-0.675	2.237	1.956
-0.636	LRNACT	1.748	0.509	0.375	2.807	3.284
0.977	LRNRES	-1.604	-2.361	-2.174	0.722	0.926
2.383	FEDBCK	-0.858	-0.066	-0.538	1.605	1.305
2.221	INTINS	-0.619	-0.786	-0.432	2.708	1.931
-1.629	INTLRN	-0.429	-0.838	-0.779	1.812	1.126
-4.373	EVALUT	0.207	1.615	1.766	2.527	2.286

## Standardized Residuals

	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
LRNRES	-----	-----	-----	-----	-----
UNDCHA	- -	- -	- -	- -	- -
GENIDEA	6.340	- -	- -	- -	- -
PREACT	-5.436	-1.681	- -	- -	- -
PLNAPP	-3.136	-5.845	9.397	- -	- -
LRNACT	4.090	2.468	1.403	1.759	- -
LRNRES	2.093	0.325	-1.599	-2.458	7.472
FEDBCK	2.526	1.181	-0.354	-2.058	-4.569
INTINS	2.656	2.636	0.835	-1.470	-4.614
INTLRN	-0.429	-1.248	-4.488	-2.584	0.228
EVALUT	1.167	0.863	-1.346	-0.226	-1.280

## Standardized Residuals

	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
FEDBCK	- -	- -	- -	- -
INTINS	9.305	- -	- -	- -
INTLRN	-2.641	-0.204	- -	- -
EVALUT	-0.010	-3.887	6.998	- -

## Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -7.868  
Median Standardized Residual = 0.000  
Largest Standardized Residual = 9.397

## Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

## Modification Indices for LAMBDA-X

YEAR	CPSAPP	BLNLRN
-----	-----	-----

LRNYER	- -	- -	- -
UNDCHA	0.510	- -	15.529
GENIDEA	0.027	- -	3.885
PREACT	0.008	- -	8.123
PLNAPP	1.064	- -	5.277
LRNACT	0.404	9.036	- -
LRNRES	0.954	1.014	- -
FEDBCK	5.678	0.053	- -
INTINS	4.933	2.377	- -
INTLRN	2.652	13.951	- -
EVALUT	19.119	0.090	- -

## Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
LRNYER	- -	- -	- -
UNDCHA	0.012	- -	0.105
GENIDEA	0.003	- -	0.060
PREACT	0.001	- -	-0.076
PLNAPP	-0.024	- -	-0.082
LRNACT	-0.011	0.079	- -
LRNRES	0.021	-0.032	- -
FEDBCK	0.063	0.009	- -
INTINS	0.061	0.065	- -
INTLRN	-0.038	-0.129	- -
EVALUT	-0.111	-0.011	- -

## Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
LRNYER	- -	- -	- -
UNDCHA	0.021	- -	0.182
GENIDEA	0.005	- -	0.093
PREACT	0.002	- -	-0.122
PLNAPP	-0.031	- -	-0.108
LRNACT	-0.021	0.152	- -
LRNRES	0.032	-0.049	- -
FEDBCK	0.079	0.012	- -
INTINS	0.072	0.076	- -
INTLRN	-0.056	-0.192	- -
EVALUT	-0.155	-0.016	- -

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

## Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
	-----	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	- -	- -	- -	- -	- -
NOVLTY	0.003	- -	- -	- -	- -
PRPLSN	-0.048	0.061	- -	- -	- -
ELEGNC	0.037	-0.021	-0.017	- -	- -
GNESIS	0.065	-0.063	0.009	0.050	- -

## Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESES
LRNYER	0.042	-0.049	-0.023	0.063	0.099
UNDCHA	-0.012	-0.004	0.000	0.029	-0.001
GENIDEA	-0.008	0.001	0.003	0.000	-0.010
PREACT	0.000	0.003	0.006	-0.023	0.001
PLNAPP	0.026	-0.001	-0.023	0.022	0.018
LRNACT	0.039	-0.010	-0.019	0.007	0.033
LRNRES	0.005	-0.011	-0.003	0.003	0.016
FEDBCK	-0.021	0.021	-0.002	-0.004	-0.010
INTINS	-0.010	-0.011	0.005	0.032	0.010
INTLRN	0.004	-0.006	-0.004	0.018	-0.004
EVALUT	-0.047	0.012	0.020	-0.015	-0.017

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
LRNYER	- -	- -	- -	- -	- -
UNDCHA	0.004	- -	- -	- -	- -
GENIDEA	-0.014	0.145	- -	- -	- -
PREACT	0.017	-0.135	-0.041	- -	- -
PLNAPP	-0.018	-0.072	-0.134	0.229	- -
LRNACT	-0.002	0.033	0.005	-0.010	0.044
LRNRES	0.003	0.029	-0.004	-0.005	-0.033
FEDBCK	0.077	0.027	0.008	0.007	-0.043
INTINS	0.070	0.004	0.036	0.020	-0.042
INTLRN	-0.063	0.002	-0.004	-0.051	0.009
EVALUT	-0.125	-0.001	0.012	-0.029	0.028

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
LRNRES	- -	- -	- -	- -	- -
FEDBCK	-0.094	- -	- -	- -	- -
INTINS	-0.078	0.240	- -	- -	- -
INTLRN	0.007	-0.070	-0.005	- -	- -
EVALUT	0.005	0.000	-0.104	0.196	- -

Standardized solution

LAMBDA-Y

	CPSABT
RLVEFT	0.692
NOVLTY	0.702
PRPLSN	0.701
ELEGNC	0.543
GNESES	0.551

LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
LRNYER	0.690	- -	- -



UNDCHE	- -	0.447	- -
GENIDEA	- -	0.493	- -
PRACT	- -	0.566	- -
PLNAPP	- -	0.583	- -
LRNACT	- -	- -	0.366
LRNRES	- -	- -	0.486
FEDBCK	- -	- -	0.568
INTINS	- -	- -	0.637
INTLRN	- -	- -	0.460
EVALUT	- -	- -	0.460

## GAMMA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.463	0.143	0.134

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	1.000			
YEAR	-0.438	1.000		
CPSAPP	0.212	0.038	1.000	
BLNLRN	0.156	0.151	0.646	1.000

## PSI

CPSABT	
0.746	

## Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.463	0.143	0.134

## Completely standardized solution มหาวิทยาลัย

## LAMBDA-Y CHULALONGKORN UNIVERSITY

	CPSABT
RLVEFT	0.919
NOVLTY	0.967
PRPLSN	0.971
ELEGNC	0.869
GNESIS	0.853

## LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
LRNYER	1.000	- -	- -
UNDCHE	- -	0.778	- -
GENIDEA	- -	0.762	- -
PRACT	- -	0.913	- -
PLNAPP	- -	0.763	- -
LRNACT	- -	- -	0.705
LRNRES	- -	- -	0.746
FEDBCK	- -	- -	0.717
INTINS	- -	- -	0.747
INTLRN	- -	- -	0.683
EVALUT	- -	- -	0.641

## GAMMA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.463	0.143	0.134

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	1.000			
YEAR	-0.438	1.000		
CPSAPP	0.212	0.038	1.000	
BLNLRN	0.156	0.151	0.646	1.000

## PSI

CPSABT
0.746

## THETA-EPS

RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
0.155	0.065	0.057	0.245	0.272

## THETA-DELTA

LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
0.503	0.395	0.419	0.166	0.417

## THETA-DELTA

LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
0.443	0.486	0.442	0.533	0.589

## Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.463	0.143	0.134

## Total and Indirect Effects

## Total Effects of KSI on ETA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.671 (0.057)	0.143 (0.057)	0.134 (0.059)
	-11.786	2.515	2.277

## Total Effects of ETA on Y

CPSABT

RLVEFT	0.692
NOVLTY	0.702 (0.015) 45.402
PRPLSN	0.701 (0.015) 46.163
ELEGNC	0.543 (0.017) 32.260
GNESIS	0.551 (0.018) 30.801

## Total Effects of KSI on Y

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
RLVEFT	-0.464 (0.039) -11.786	0.099 (0.039) 2.515	0.092 (0.041) 2.277
NOVLTY	-0.472 (0.039) -11.964	0.100 (0.040) 2.516	0.094 (0.041) 2.278
PRPLSN	-0.470 (0.039) -11.979	0.100 (0.040) 2.516	0.094 (0.041) 2.278
ELEGNC	-0.365 (0.031) -11.575	0.078 (0.031) 2.512	0.073 (0.032) 2.275
GNESIS	-0.370 (0.032) -11.503	0.079 (0.031) 2.512	0.074 (0.032) 2.274

## Standardized Total and Indirect Effects

## Standardized Total Effects of KSI on ETA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
CPSABT	-0.463	0.143	0.134

## Standardized Total Effects of ETA on Y

	CPSABT
	-----
RLVEFT	0.692
NOVLTY	0.702
PRPLSN	0.701
ELEGNC	0.543
GNESIS	0.551

## Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	CPSABT
RLVEFT	0.919
NOVLTY	0.967
PRPLSN	0.971
ELEGNC	0.869
GNESIS	0.853

## Standardized Total Effects of KSI on Y

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
RLVEFT	-0.320	0.099	0.092
NOVLTY	-0.325	0.100	0.094
PRPLSN	-0.325	0.100	0.094
ELEGNC	-0.252	0.078	0.073
GNESIS	-0.255	0.079	0.074

## Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
RLVEFT	-0.426	0.131	0.123
NOVLTY	-0.448	0.138	0.129
PRPLSN	-0.450	0.139	0.130
ELEGNC	-0.403	0.124	0.116
GNESIS	-0.395	0.122	0.114

Time used: 0.109 seconds

โมเดลสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structure equation model)  
ที่มีการปรับค่า error covariance เพื่อให้โมเดลสอดคล้อง

DATE: 6/21/2015  
TIME: 23:49

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

the

Use of this program is subject to the terms specified in

Universal Copyright Convention.  
Website: [www.ssicentral.com](http://www.ssicentral.com)

The following lines were read from file C:\Documents and  
Settings\Administrator\Desktop\RSEM\model\_01\_year\_23.spj:

Raw Data from file 'C:\Documents and  
Settings\Administrator\Desktop\RSEM\M01.psf'  
Sample Size = 545  
Latent Variables CPSABT YEAR CPSAPP BLNLRN  
Relationships  
GNESIS = CPSABT  
ELEGNC = CPSABT  
PRPLSN = CPSABT  
NOVLTY = CPSABT  
RLVEFT = CPSABT  
LRNYER = 1.00\*YEAR  
UNDCHA = CPSAPP  
GENIDEA = CPSAPP  
PRACT = CPSAPP  
PLNAPP = CPSAPP  
LRNACT = BLNLRN  
LRNRES = BLNLRN  
FEDBCK = BLNLRN  
INTINS = BLNLRN  
INTLRN = BLNLRN  
EVALUT = BLNLRN  
CPSABT = YEAR CPSAPP BLNLRN  
Set Error Variance of LRNYER To 0  
Set Error Covariance of PRACT PLNAPP  
Set Error Covariance of FEDBCK INTINS  
Set Error Covariance of NOVLTY GNESIS  
Set Error Covariance of INTLRN EVALUT  
Set Error Covariance of NOVLTY PRPLSN

Set Error Covariance of LRNACT LRNRES  
 Set Error Covariance of INTINS EVALUT  
 Set Error Covariance of LRNYER EVALUT  
 Set Error Covariance of LRNYER GNESIS  
 Set Error Covariance of LRNYER ELEGNC  
 Set Error Covariance of LRNYER RLVEFT  
 Set Error Covariance of EVALUT RLVEFT  
 Set Error Covariance of PLNAPP LRNACT  
 Set Error Covariance of LRNYER INTLRN  
 Set Error Covariance of FEDBCK NOVLTY  
 Set Error Covariance of GENIDEA PRACT  
 Set Error Covariance of PRPLSN ELEGNC  
 Set Error Covariance of PLNAPP PRPLSN  
 Set Error Covariance of PLNAPP EVALUT  
 Set Error Covariance of PRACT INTLRN  
 Set Error Covariance of LRNACT INTINS  
 Set Error Covariance of LRNACT FEDBCK  
 Path Diagram  
 Number of Decimals = 3  
 LISREL OUTPUT SE TV EF SS MI SC RS AD=OFF  
 End of Problem

## Covariance Matrix

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	0.566				
NOVLTY	0.486	0.528			
PRPLSN	0.477	0.496	0.521		
ELEGNC	0.389	0.377	0.377	0.390	
GNESIS	0.406	0.372	0.388	0.316	0.417
LRNYER	-0.191	-0.230	-0.220	-0.132	-0.118
0.476					
UNDCHA	0.061	0.063	0.062	0.076	0.067
0.019					
GENIDEA	0.061	0.062	0.061	0.068	0.064
0.015					
PRACT	0.084	0.083	0.081	0.082	0.086
0.015					
PLNAPP	0.099	0.086	0.077	0.099	0.097
0.002					
LRNACT	0.060	0.046	0.044	0.060	0.067
0.032					
LRNRES	0.030	0.024	0.027	0.050	0.054
0.062					
FEDBCK	0.046	0.061	0.054	0.073	0.070
0.094					
INTINS	0.058	0.057	0.063	0.097	0.087
0.099					
INTLRN	0.043	0.039	0.039	0.064	0.056
0.026					
EVALUT	0.053	0.077	0.079	0.077	0.076
-0.018					

## Covariance Matrix

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PRACT	PLNAPP	LRNACT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNDCHA	0.330				

GENIDEA	0.252	0.418			
PREACT	0.244	0.275	0.384		
PLNAPP	0.242	0.247	0.353	0.583	
LRNACT	0.139	0.139	0.144	0.157	0.269
LRNRES	0.161	0.158	0.165	0.151	0.218
0.424					
FEDBCK	0.195	0.197	0.204	0.180	0.176
0.248					
INTINS	0.218	0.241	0.242	0.214	0.201
0.286					
INTLRN	0.128	0.131	0.125	0.136	0.170
0.226					
EVALUT	0.147	0.158	0.154	0.170	0.159
0.225					

## Covariance Matrix

	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
	-----	-----	-----	-----
FEDBCK	0.629			
INTINS	0.458	0.727		
INTLRN	0.236	0.291	0.454	
EVALUT	0.261	0.250	0.282	0.515

Number of Iterations = 25

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

## LAMBDA-Y

	CPSABT
	-----
RLVEFT	0.710
NOVLTY	0.689 (0.016) 43.790
PRPLSN	0.674 (0.016) 42.059
ELEGNC	0.549 (0.016) 34.955
GNEISS	0.575 (0.016) 35.733

## LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
LRNYER	1.000	- -	- -
UNDCHA	- -	0.487 (0.022) 22.395	- -
GENIDEA	- -	0.511	- -

			(0.025)	
			20.235	
PREACT	- -	0.501	- -	
		(0.024)		
		20.928		
PLNAPP	- -	0.484	- -	
		(0.031)		
		15.462		
LRNACT	- -	- -	0.374	
			(0.023)	
			16.580	
LRNRES	- -	- -	0.463	
			(0.026)	
			17.490	
FEDBCK	- -	- -	0.558	
			(0.033)	
			16.832	
INTINS	- -	- -	0.650	
			(0.035)	
			18.500	
INTLRN	- -	- -	0.444	
			(0.028)	
			15.838	
EVALUT	- -	- -	0.450	
			(0.031)	
			14.749	

## GAMMA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.734	0.088	0.194
	(0.058)	(0.068)	(0.070)
	-12.747	1.288	2.791

## Covariance Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	1.000			
YEAR	-0.321	0.464		
CPSAPP	0.218	0.008	1.000	
BLNLRN	0.186	0.096	0.702	1.000

## PHI

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
YEAR	0.464		
	(0.028)		
	16.620		
CPSAPP	0.008	1.000	



	(0.030)		
	0.274		
BLNLRN	0.096	0.702	1.000
	(0.031)	(0.031)	
	3.086	22.885	

## PSI

CPSABT
-----
0.709
(0.054)
13.216

## Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CPSABT
-----
0.291

## Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CPSABT
-----
0.291

## THETA-EPS

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
	-----	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	0.066 (0.006) 11.030				
NOVLTY	- -	0.054 (0.006) 8.648			
PRPLSN	- -	0.032 (0.005) 5.819	0.067 (0.006) 11.083		
ELEGNC	- -	- -	0.008 (0.003) 2.366	0.089 (0.006) 14.420	
GNESIS	- -	-0.024 (0.003) -6.912	- -	- -	0.086 (0.006) 13.311

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----
0.884	0.897	0.872	0.772	0.793

## THETA-DELTA-EPS

RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----

LRNYER	0.042 (0.010) 4.353	--	--	0.041 (0.009) 4.519	0.062 (0.010) 6.224
UNDCHA	--	--	--	--	--
GENIDEA	--	--	--	--	--
PREACT	--	--	--	--	--
PLNAPP	--	--	-0.011 (0.005) -2.357	--	--
LRNACT	--	--	--	--	--
LRNRES	--	--	--	--	--
FEDBCK	--	0.013 (0.005) 2.593	--	--	--
INTINS	--	--	--	--	--
INTLRN	--	--	--	--	--
EVALUT	-0.023 (0.007) -3.228	--	--	--	--
THETA-DELTA					
LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
LRNYER	--	--	--	--	--
UNDCHA	--	0.093 (0.011) 8.843	--	--	--
GENIDEA	--	--	0.156 (0.014) 10.873	--	--
PREACT	--	--	0.019 (0.009) 2.110	0.131 (0.013) 10.456	--
PLNAPP	--	--	--	0.107 (0.013) 8.230	0.344 (0.024) 14.557
LRNACT	--	--	--	--	0.023 (0.008) 2.770
0.129 (0.012) 10.702					

LRNRES	- -	- -	- -	- -	- -
0.043					
(0.011)					
3.860					
FEDBCK	- -	- -	- -	- -	- -
-0.029					
(0.012)					
-2.516					
INTINS	- -	- -	- -	- -	- -
-0.041					
(0.013)					
-3.240					

INTLRN	-0.035	- -	- -	-0.017	- -
--	(0.014)			(0.007)	
	-2.485			-2.276	
EVALUT	-0.057	- -	- -	- -	0.029
--	(0.016)				(0.012)
	-3.680				2.381

THETA-DELTA

	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
LRNRES	0.211 (0.016) 13.006				
FEDBCK	- -	0.319 (0.026) 12.389			
INTINS	- -	0.099 (0.022) 4.498	0.307 (0.029) 10.636		
INTLRN	- -	- -	- -	0.258 (0.019) 13.816	
EVALUT	- -	- -	-0.054 (0.014) -3.742	0.081 (0.016) 5.066	0.310 (0.023) 13.780

Squared Multiple Correlations for X - Variables

LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----

0.521                    1.000            0.718            0.626            0.657            0.406

Squared Multiple Correlations for X - Variables

LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
----- 0.504	----- 0.494	----- 0.580	----- 0.433	----- 0.395

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 77  
 Minimum Fit Function Chi-Square = 97.708 (P = 0.0557)  
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 94.869 (P = 0.0816)  
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 17.869  
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 46.722)

Minimum Fit Function Value = 0.180  
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0328  
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0859)  
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) =

0.0207  
 0.0334) 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ;  
 P-value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

0.444) Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.391  
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.358 ;

ECVI for Saturated Model = 0.500  
 ECVI for Independence Model = 18.894

Chi-Square for Independence Model with 120 Degrees of Freedom = 10246.547

Independence AIC = 10278.547  
 Model AIC = 212.869  
 Saturated AIC = 272.000  
 Independence CAIC = 10363.360  
 Model CAIC = 525.616  
 Saturated CAIC = 992.907

Normed Fit Index (NFI) = 0.990  
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.997  
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.636  
 Comparative Fit Index (CFI) = 0.998  
 Incremental Fit Index (IFI) = 0.998  
 Relative Fit Index (RFI) = 0.985

Critical N (CN) = 606.612

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0147  
 Standardized RMR = 0.0311  
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.979  
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.962  
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.554

Fitted Covariance Matrix

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	0.570				
NOVLTY	0.489	0.529			
PRPLSN	0.479	0.496	0.521		
ELEGNC	0.390	0.378	0.378	0.390	
GNESIS	0.408	0.372	0.388	0.316	0.417
LRNYER	-0.187	-0.221	-0.217	-0.136	-0.123
0.464					
UNDCHA	0.075	0.073	0.072	0.058	0.061
0.004					
GENIDEA	0.079	0.077	0.075	0.061	0.064
0.004					
PREACT	0.078	0.075	0.074	0.060	0.063
0.004					
PLNAPP	0.075	0.073	0.061	0.058	0.061
0.004					
LRNACT	0.049	0.048	0.047	0.038	0.040
0.036					
LRNRES	0.061	0.059	0.058	0.047	0.049
0.044					
FEDBCK	0.074	0.084	0.070	0.057	0.060
0.053					
INTINS	0.086	0.083	0.081	0.066	0.069
0.062					
INTLRN	0.059	0.057	0.056	0.045	0.047
0.008					
EVALUT	0.037	0.058	0.056	0.046	0.048
-0.014					

## Fitted Covariance Matrix

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNDCHA	0.330				
GENIDEA	0.249	0.418			
PREACT	0.244	0.275	0.382		
PLNAPP	0.236	0.248	0.350	0.578	
LRNACT	0.128	0.135	0.132	0.150	0.269
LRNRES	0.158	0.166	0.163	0.157	0.217
0.424					
FEDBCK	0.191	0.200	0.196	0.190	0.180
0.258					
INTINS	0.222	0.234	0.229	0.221	0.203
0.301					
INTLRN	0.152	0.160	0.140	0.151	0.166
0.205					
EVALUT	0.154	0.162	0.158	0.182	0.168
0.208					

## Fitted Covariance Matrix

	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----
FEDBCK	0.631			
INTINS	0.462	0.730		
INTLRN	0.248	0.289	0.455	
EVALUT	0.251	0.239	0.281	0.512

## Fitted Residuals

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-
RLVEFT	-0.004					
NOVLTY	-0.002	-0.001				
PRPLSN	-0.002	-0.001	-0.001			
ELEGNC	-0.001	-0.001	-0.001	0.000		
GNESIS	-0.002	0.000	0.000	0.001	0.001	
LRNYER	-0.005	-0.008	-0.003	0.004	0.005	
0.012						
UNDCHA	-0.014	-0.010	-0.010	0.017	0.006	
0.015						
GENIDEA	-0.019	-0.015	-0.015	0.006	0.000	
0.011						
PREACT	0.006	0.008	0.007	0.022	0.024	
0.011						
PLNAPP	0.024	0.013	0.016	0.041	0.036	
-0.002						
LRNACT	0.011	-0.002	-0.003	0.022	0.027	
-0.004						
LRNRES	-0.030	-0.035	-0.031	0.003	0.004	
0.017						
FEDBCK	-0.027	-0.023	-0.016	0.016	0.011	
0.041						
INTINS	-0.028	-0.026	-0.019	0.031	0.018	
0.037						
INTLRN	-0.015	-0.018	-0.016	0.018	0.008	
0.018						
EVALUT	0.017	0.019	0.022	0.031	0.028	
-0.004						

## Fitted Residuals

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-
UNDCHA	0.000					
GENIDEA	0.003	0.000				
PREACT	0.000	0.001	0.002			
PLNAPP	0.007	-0.001	0.003	0.005		
LRNACT	0.011	0.005	0.012	0.007	0.000	
LRNRES	0.003	-0.008	0.002	-0.006	0.001	
0.000						
FEDBCK	0.004	-0.003	0.008	-0.010	-0.004	
-0.011						
INTINS	-0.005	0.007	0.013	-0.007	-0.002	
-0.015						
INTLRN	-0.024	-0.028	-0.014	-0.015	0.004	
0.020						
EVALUT	-0.007	-0.003	-0.005	-0.012	-0.010	
0.017						

## Fitted Residuals

	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
	-----	-----	-----	-----
FEDBCK	-0.002			
INTINS	-0.004	-0.003		
INTLRN	-0.011	0.002	-0.001	
EVALUT	0.010	0.012	0.001	0.003

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.035

Median Fitted Residual = 0.000  
 Largest Fitted Residual = 0.041

## Standardized Residuals

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS	
LRNYER	-----	-----	-----	-----	-----	-
-----						
RLVEFT	-1.671					
NOVLTY	-1.282	-0.551				
PRPLSN	-1.179	-0.504	-0.524			
ELEGNC	-0.381	-0.699	-0.781	0.806		
GNESIS	-0.858	-0.299	0.234	0.243	0.806	
LRNYER	-1.605	-2.180	-0.676	1.137	1.159	
3.520						
UNDCHA	-1.637	-1.261	-1.143	2.032	0.669	
1.856						
GENIDEA	-1.597	-1.329	-1.296	0.590	-0.007	
0.995						
PREACT	0.612	0.754	0.681	2.210	2.325	
1.159						
PLNAPP	1.352	0.767	0.976	2.596	2.270	
-0.147						
LRNACT	0.973	-0.225	-0.276	2.214	2.695	
-0.429						
LRNRES	-2.177	-2.622	-2.311	0.235	0.348	
1.408						
FEDBCK	-1.578	-1.467	-0.973	1.053	0.675	
2.679						
INTINS	-1.685	-1.650	-1.159	2.039	1.158	
2.547						
INTLRN	-0.990	-1.226	-1.081	1.350	0.594	
2.274						
EVALUT	1.062	1.166	1.356	2.098	1.810	
-0.467						

## Standardized Residuals

	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT	
LRNRES	-----	-----	-----	-----	-----	-
-----						
UNDCHA	- -					
GENIDEA	1.318	- -				
PREACT	-0.203	0.240	1.703			
PLNAPP	1.523	-0.105	1.381	1.523		
LRNACT	1.867	0.645	1.756	0.894	-0.146	
LRNRES	0.328	-0.797	0.208	-0.459	0.857	
- -						
FEDBCK	0.431	-0.251	0.685	-0.564	-1.747	
-1.428						
INTINS	-0.548	0.624	1.193	-0.386	-1.001	
-2.456						
INTLRN	-2.759	-2.645	-1.926	-1.001	0.644	
2.740						
EVALUT	-0.750	-0.290	-0.431	-1.038	-1.549	
2.049						

## Standardized Residuals

	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
FEDBCK	-----	-----	-----	-----
INTINS	-0.647	-1.893		

INTLRN	-1.194	0.284	-1.215	
EVALUT	1.000	2.016	0.302	0.859

#### Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -2.759  
 Median Standardized Residual = 0.104  
 Largest Standardized Residual = 3.520

#### Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

#### Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
LRNYER	- -	- -	- -
UNDCHA	0.004	- -	-0.019
GENIDEA	0.000	- -	-0.028
PRACT	0.006	- -	0.055
PLNAPP	-0.022	- -	-0.061
LRNACT	-0.040	0.090	- -
LRNRES	0.017	-0.026	- -
FEDBCK	0.036	0.015	- -
INTINS	0.002	0.033	- -
INTLRN	0.046	-0.119	- -
EVALUT	-0.080	-0.003	- -

#### Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
LRNYER	- -	- -	- -
UNDCHA	0.007	- -	-0.034
GENIDEA	0.000	- -	-0.043
PRACT	0.010	- -	0.090
PLNAPP	-0.029	- -	-0.080
LRNACT	-0.077	0.173	- -
LRNRES	0.027	-0.039	- -
FEDBCK	0.045	0.019	- -
INTINS	0.002	0.039	- -
INTLRN	0.069	-0.176	- -
EVALUT	-0.111	-0.004	- -

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

#### Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
	-----	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	- -	- -	- -	- -	- -
NOVLTY	0.002	- -	- -	- -	- -
PRPLSN	0.005	- -	- -	- -	- -
ELEGNC	0.001	-0.008	- -	- -	- -
GNESIS	-0.007	- -	0.002	0.000	- -

#### Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS



	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
LRNYER	- -	-0.010	0.010	- -	- -
UNDCHA	-0.011	-0.001	0.000	0.024	-0.005
GENIDEA	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.008
PREACT	-0.003	0.009	-0.002	-0.017	0.008
PLNAPP	0.009	-0.019	- -	0.020	0.001
LRNACT	0.015	0.000	-0.016	0.002	0.025
LRNRES	-0.008	-0.003	-0.002	0.004	0.010
FEDBCK	-0.007	- -	0.009	-0.003	0.000
INTINS	-0.012	-0.003	-0.001	0.026	0.008
INTLRN	-0.003	-0.001	-0.007	0.020	0.004
EVALUT	- -	0.002	0.012	-0.014	-0.014

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
LRNYER	- -	- -	- -	- -	- -
UNDCHA	0.001	- -	- -	- -	- -
GENIDEA	-0.011	0.050	- -	- -	- -
PREACT	0.014	-0.057	- -	- -	- -
PLNAPP	-0.015	0.039	-0.021	- -	- -
LRNACT	-0.053	0.017	0.003	0.013	- -
LRNRES	-0.002	0.012	-0.017	0.003	-0.011
FEDBCK	0.041	0.023	-0.013	0.003	-0.007
INTINS	0.007	-0.026	0.024	0.015	-0.013
INTLRN	- -	-0.025	-0.036	- -	0.009
EVALUT	- -	-0.013	0.020	-0.012	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
LRNRES	- -	- -	- -	- -	- -
FEDBCK	-0.016	- -	- -	- -	- -
INTINS	-0.048	- -	- -	- -	- -
INTLRN	0.049	-0.027	0.028	- -	- -
EVALUT	0.028	0.031	- -	- -	- -

Maximum Modification Index is 8.36 for Element (10, 2) of LAMBDA-X

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	CPSABT
RLVEFT	0.710
NOVLTY	0.689
PRPLSN	0.674
ELEGNC	0.549
GNESIS	0.575

LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
LRNYER	0.681	- -	- -
UNDCHA	- -	0.487	- -
GENIDEA	- -	0.511	- -
PREACT	- -	0.501	- -
PLNAPP	- -	0.484	- -
LRNACT	- -	- -	0.374
LRNRES	- -	- -	0.463
FEDBCK	- -	- -	0.558
INTINS	- -	- -	0.650
INTLRN	- -	- -	0.444
EVALUT	- -	- -	0.450

## GAMMA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
CPSABT	-0.500	0.088	0.194

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----	-----
CPSABT	1.000			
YEAR	-0.472	1.000		
CPSAPP	0.218	0.012	1.000	
BLNLRN	0.186	0.141	0.702	1.000

## PSI

CPSABT
-----
0.709

## Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
CPSABT	-0.500	0.088	0.194

## Completely standardized solution

## LAMBDA-Y

	CPSABT
	-----
RLVEFT	0.940
NOVLTY	0.947
PRPLSN	0.934
ELEGNC	0.879
GNESIS	0.890

## LAMBDA-X

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
LRNYER	1.000	- -	- -
UNDCHA	- -	0.847	- -
GENIDEA	- -	0.791	- -
PREACT	- -	0.810	- -
PLNAPP	- -	0.637	- -
LRNACT	- -	- -	0.722
LRNRES	- -	- -	0.710
FEDBCK	- -	- -	0.703

INTINS	- -	- -	0.761
INTLRN	- -	- -	0.658
EVALUT	- -	- -	0.628

## GAMMA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.500	0.088	0.194

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	1.000			
YEAR	-0.472	1.000		
CPSAPP	0.218	0.012	1.000	
BLNLRN	0.186	0.141	0.702	1.000

## PSI

CPSABT
0.709

## THETA-EPS

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
RLVEFT	0.116				
NOVLTY	- -	0.103			
PRPLSN	- -	0.060	0.128		
ELEGNC	- -	- -	0.017	0.228	
GNESIS	- -	-0.050	- -	- -	0.207

## THETA-DELTA-EPS

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
LRNYER	0.081	- -	- -	0.096	0.140
UNDCHA	- -	- -	- -	- -	- -
GENIDEA	- -	- -	- -	- -	- -
PREACT	- -	- -	- -	- -	- -
PLNAPP	- -	- -	-0.019	- -	- -
LRNACT	- -	- -	- -	- -	- -
LRNRES	- -	- -	- -	- -	- -
FEDBCK	- -	0.023	- -	- -	- -
INTINS	- -	- -	- -	- -	- -
INTLRN	- -	- -	- -	- -	- -
EVALUT	-0.042	- -	- -	- -	- -

## THETA-DELTA

	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
LRNACT					
LRNYER	- -				
UNDCHA	- -	0.282			
GENIDEA	- -	- -	0.374		
PREACT	- -	- -	0.047	0.343	
PLNAPP	- -	- -	- -	0.229	0.594
LRNACT	- -	- -	- -	- -	0.057
0.479					
LRNRES	- -	- -	- -	- -	- -
0.129					

FEDBCK	- -	- -	- -	- -	- -
-0.070					
INTINS	- -	- -	- -	- -	- -
-0.092					
INTLRN	-0.075	- -	- -	-0.040	- -
- -					
EVALUT	-0.117	- -	- -	- -	0.053
- -					

## THETA-DELTA

	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
	-----	-----	-----	-----	-----
LRNRES	0.496				
FEDBCK	- -	0.506			
INTINS	- -	0.146	0.420		
INTLRN	- -	- -	- -	0.567	
EVALUT	- -	- -	-0.088	0.167	0.605

## Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
CPSABT	-0.500	0.088	0.194

## Total and Indirect Effects

## Total Effects of KSI on ETA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
CPSABT	-0.734	0.088	0.194
	(0.058)	(0.068)	(0.070)
	-12.747	1.288	2.791

## Total Effects of ETA on Y

	CPSABT
	-----
RLVEFT	0.710
NOVLTY	0.689
	(0.016)
	43.790
PRPLSN	0.674
	(0.016)
	42.059
ELEGNC	0.549
	(0.016)
	34.955
GNEISS	0.575
	(0.016)
	35.733

## Total Effects of KSI on Y

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
	-----	-----	-----
RLVEFT	-0.521	0.062	0.138
	(0.041)	(0.048)	(0.049)

	-12.747	1.288	2.791
NOVLTY	-0.506 (0.040) -12.564	0.061 (0.047) 1.289	0.134 (0.048) 2.786
PRPLSN	-0.495 (0.040) -12.508	0.059 (0.046) 1.289	0.131 (0.047) 2.786
ELEGNC	-0.403 (0.032) -12.567	0.048 (0.037) 1.288	0.107 (0.038) 2.786
GNESIS	-0.422 (0.033) -12.818	0.051 (0.039) 1.288	0.112 (0.040) 2.787

## Standardized Total and Indirect Effects

## Standardized Total Effects of KSI on ETA

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
CPSABT	-0.500	0.088	0.194

## Standardized Total Effects of ETA on Y

	CPSABT
RLVEFT	0.710
NOVLTY	0.689
PRPLSN	0.674
ELEGNC	0.549
GNESIS	0.575

## Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	CPSABT
RLVEFT	0.940
NOVLTY	0.947
PRPLSN	0.934
ELEGNC	0.879
GNESIS	0.890

## Standardized Total Effects of KSI on Y

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
RLVEFT	-0.355	0.062	0.138
NOVLTY	-0.345	0.061	0.134
PRPLSN	-0.337	0.059	0.131
ELEGNC	-0.275	0.048	0.107
GNESIS	-0.288	0.051	0.112

## Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	YEAR	CPSAPP	BLNLRN
RLVEFT	-0.470	0.083	0.183
NOVLTY	-0.474	0.083	0.184
PRPLSN	-0.467	0.082	0.181
ELEGNC	-0.440	0.077	0.171

GNESIS      -0.445      0.078      0.173  
Time used:      0.047 Seconds



โมเดลแสดงปฏิสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของปัจจัยที่มีต่อความสามารถ  
ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (โมเดลตั้งต้น)

DATE: 6/21/2015  
TIME: 23:58

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Joreskog & 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

the

Use of this program is subject to the terms specified in

Universal Copyright Convention.  
Website: [www.ssicentral.com](http://www.ssicentral.com)

The following lines were read from file C:\Documents and  
Settings\Administrator\Desktop\ISEM\IM\_00\_year.spj:

SYSTEM FILE from file 'C:\Documents and  
Settings\Administrator\Desktop\ISEM\IM\_00\_year.DSF'  
Sample Size = 545  
Latent Variables CPSABT CPSAPP BLNLRN BLNCPS YEAR  
Relationships  
RLVEFT = 0.69\*CPSABT  
NOVLTY = CPSABT  
PRPLSN = CPSABT  
ELEGNC = CPSABT  
GNESIS = CPSABT  
UNDCHA = CPSAPP  
GENIDEA = CPSAPP  
PREACT = CPSAPP  
PLNAPP = CPSAPP  
LRNACT = BLNLRN  
LRNRES = BLNLRN  
FEDBCK = BLNLRN  
INTINS = BLNLRN  
INTLRN = BLNLRN  
EVALUT = BLNLRN  
UNDLRA = BLNCPS  
UNDLRR = BLNCPS  
UNDFED = BLNCPS  
UNDINI = BLNCPS  
UNDINL = BLNCPS  
UNDEVA = BLNCPS  
GENLRA = BLNCPS  
GENLRR = BLNCPS  
GENFED = BLNCPS

GENINI = BLNCPS  
 GENINL = BLNCPS  
 GENEVA = BLNCPS  
 PRELRA = BLNCPS  
 PRELRR = BLNCPS  
 PREFED = BLNCPS  
 PREINI = BLNCPS  
 PREINL = BLNCPS  
 PREEVA = BLNCPS  
 PLNLRA = BLNCPS  
 PLNLRR = BLNCPS  
 PLNFED = BLNCPS  
 PLNINI = BLNCPS  
 PLNINL = BLNCPS  
 PLNEVA = BLNCPS  
 LRNYER = 1.00\*YEAR  
 CPSABT = CPSAPP BLNLRN BLNCPS YEAR  
 Set the Variance of CPSAPP to 1.00  
 Set the Variance of BLNLRN to 1.00  
 Set the Variance of BLNCPS to 1.00  
 Set Error Variance of LRNYER To 0  
 Path Diagram  
 Number of Decimals = 3  
 LISREL OUTPUT SE TV EF SS MI SC RS AD=OFF  
 Print Residuals  
 End of Problem

## Covariance Matrix

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
0.476	0.566				
0.019	0.486	0.528			
0.015	0.477	0.496	0.521		
0.015	0.389	0.377	0.377	0.390	
0.002	0.406	0.372	0.388	0.316	0.417
0.032	-0.191	-0.230	-0.220	-0.132	-0.118
0.062	0.061	0.063	0.062	0.076	0.067
0.094	0.061	0.062	0.061	0.068	0.064
0.099	0.084	0.083	0.081	0.082	0.086
0.026	0.099	0.086	0.077	0.099	0.097
0.026	0.060	0.046	0.044	0.060	0.067
0.026	0.030	0.024	0.027	0.050	0.054
0.018	0.046	0.061	0.054	0.073	0.070
0.199	0.058	0.057	0.063	0.097	0.087
	0.043	0.039	0.039	0.064	0.056
	0.053	0.077	0.079	0.077	0.076
	0.483	0.436	0.426	0.539	0.533



UNDLRR	0.354	0.335	0.342	0.484	0.470
0.296					
UNDFED	0.377	0.442	0.423	0.531	0.501
0.415					
UNDINI	0.437	0.435	0.459	0.629	0.581
0.431					
UNDINL	0.412	0.404	0.401	0.548	0.494
0.179					
UNDEVA	0.437	0.533	0.534	0.586	0.546
0.008					
GENLRA	0.470	0.427	0.416	0.498	0.510
0.177					
GENLRR	0.336	0.325	0.330	0.440	0.448
0.278					
GENFED	0.351	0.426	0.397	0.488	0.464
0.402					
GENINI	0.415	0.418	0.440	0.587	0.546
0.414					
GENINL	0.405	0.399	0.398	0.513	0.478
0.157					
GENEVA	0.429	0.530	0.533	0.544	0.532
-0.021					
PRELRA	0.574	0.516	0.504	0.565	0.609
0.172					
PRELRR	0.460	0.428	0.428	0.522	0.561
0.287					
PREFED	0.458	0.512	0.484	0.546	0.559
0.394					
PREINI	0.528	0.513	0.533	0.658	0.650
0.420					
PREINL	0.519	0.490	0.486	0.578	0.584
0.159					
PREEVA	0.534	0.619	0.620	0.612	0.624
-0.018					
PLNLRA	0.638	0.530	0.492	0.635	0.658
0.116					
PLNLRR	0.510	0.434	0.411	0.580	0.602
0.237					
PLNFED	0.525	0.542	0.491	0.626	0.616
0.354					
PLNINI	0.570	0.525	0.516	0.714	0.692
0.380					
PLNINL	0.583	0.508	0.476	0.652	0.632
0.094					
PLNEVA	0.602	0.641	0.616	0.691	0.676
-0.073					

## Covariance Matrix

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
UNDCHA	0.330				
GENIDEA	0.252	0.418			
PREACT	0.244	0.275	0.384		
PLNAPP	0.242	0.247	0.353	0.583	
LRNACT	0.139	0.139	0.144	0.157	0.269
LRNRES	0.161	0.158	0.165	0.151	0.218
0.424					
FEDBCK	0.195	0.197	0.204	0.180	0.176
0.248					
INTINS	0.218	0.241	0.242	0.214	0.201
0.286					
INTLRN	0.128	0.131	0.125	0.136	0.170
0.226					

0.225	0.147	0.158	0.154	0.170	0.159
1.457	1.889	1.559	1.550	1.604	1.557
2.212	1.965	1.621	1.618	1.565	1.360
1.518	1.930	1.660	1.646	1.557	1.160
1.659	2.039	1.835	1.814	1.719	1.254
1.518	1.869	1.557	1.496	1.519	1.203
1.474	1.857	1.597	1.552	1.601	1.130
1.445	1.556	2.250	1.686	1.623	1.556
2.203	1.629	2.310	1.743	1.578	1.359
1.502	1.651	2.256	1.776	1.585	1.168
1.648	1.746	2.455	1.941	1.743	1.258
1.505	1.546	2.254	1.631	1.543	1.210
1.473	1.553	2.271	1.684	1.635	1.142
1.499	1.532	1.670	2.134	2.052	1.599
2.245	1.603	1.720	2.213	2.041	1.406
1.541	1.612	1.752	2.169	1.997	1.171
1.686	1.722	1.939	2.352	2.153	1.270
1.537	1.508	1.654	2.088	1.987	1.231
1.505	1.526	1.702	2.115	2.045	1.151
1.439	1.542	1.563	2.008	3.004	1.644
2.209	1.610	1.614	2.101	3.013	1.458
1.502	1.623	1.661	2.097	2.925	1.226
1.655	1.741	1.855	2.268	3.063	1.329
1.467	1.497	1.532	1.953	2.943	1.277
1.444	1.521	1.600	1.991	2.966	1.203

## Covariance Matrix

UNDLRR	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT	UNDLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
FEDBCK	0.629				
INTINS	0.458	0.727			
INTLRN	0.236	0.291	0.454		
EVALUT	0.261	0.250	0.282	0.515	
UNDLRA	1.465	1.640	1.161	1.195	13.654
UNDLRR	1.735	1.954	1.380	1.446	13.222
16.369					
UNDFED	3.113	2.531	1.415	1.578	12.413
13.759					

14.680	UNDINI	2.467	3.548	1.621	1.526	13.177
13.492	UNDINL	1.756	2.044	2.270	1.712	12.285
13.252	UNDEVA	1.810	1.833	1.608	2.547	11.969
11.749	GENLRA	1.482	1.740	1.178	1.252	12.236
14.873	GENLRR	1.737	2.048	1.387	1.502	11.794
12.486	GENFED	3.110	2.603	1.402	1.611	11.256
13.356	GENINI	2.462	3.610	1.613	1.565	11.940
12.042	GENINL	1.743	2.123	2.261	1.735	10.941
11.928	GENEVA	1.811	1.922	1.595	2.592	10.721
11.877	PRELRA	1.496	1.739	1.156	1.225	12.327
14.950	PRELRR	1.781	2.066	1.370	1.490	11.893
12.499	PREFED	3.099	2.586	1.381	1.583	11.132
13.428	PREINI	2.467	3.610	1.599	1.552	11.915
12.042	PREINL	1.770	2.134	2.247	1.733	10.893
11.971	PREEVA	1.825	1.929	1.589	2.587	10.675
11.706	PLNLRA	1.403	1.635	1.190	1.291	12.572
14.860	PLNLRR	1.693	1.974	1.401	1.549	12.156
12.413	PLNFED	3.070	2.528	1.409	1.653	11.423
13.407	PLNINI	2.418	3.572	1.639	1.598	12.255
11.756	PLNINL	1.661	2.021	2.284	1.792	11.066
11.737	PLNEVA	1.742	1.808	1.623	2.663	10.887

## Covariance Matrix

GENLRR	UNDFED	UNDINI	UNDINL	UNDEVA	GENLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
17.766	UNDFED	19.084			
14.998	UNDINI	16.910	21.154		
16.332	UNDINL	13.714	14.906	16.638	
14.991	UNDEVA	13.893	14.032	14.103	17.228
14.967	GENLRA	11.287	12.307	10.978	10.895
12.428	GENLRR	12.557	13.760	12.124	12.144
	GENFED	18.020	16.105	12.486	12.913
	GENINI	15.810	20.223	13.631	13.020
	GENINL	12.485	13.963	15.227	12.914
	GENEVA	12.790	13.210	12.776	16.161
	PRELRA	11.205	12.229	10.766	10.708
					12.916

15.424	PRELRR	12.586	13.754	11.932	12.020	12.399
13.033	PREFED	17.815	15.916	12.237	12.673	11.757
14.302	PREINI	15.706	20.162	13.476	12.904	12.858
12.608	PREINL	12.422	13.903	15.014	12.783	11.547
12.718	PREEVA	12.714	13.171	12.630	16.060	11.463
11.767	PLNLRA	10.914	11.926	10.898	10.973	12.648
14.862	PLNLRR	12.304	13.487	12.038	12.248	12.170
12.522	PLNFED	17.752	15.779	12.357	12.969	11.601
13.851	PLNINI	15.609	20.145	13.686	13.141	12.738
11.859	PLNINL	11.998	13.510	15.083	12.948	11.233
12.075	PLNEVA	12.412	12.752	12.704	16.322	11.248

## Covariance Matrix

PRELRR	GENFED	GENINI	GENINL	GENEVA	PRELRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
GENFED	20.240				
GENINI	18.369	22.895			
GENINL	14.952	16.569	18.165		
GENEVA	15.357	15.898	15.719	19.124	
PRELRA	11.799	12.805	11.383	11.323	14.965
PRELRR	13.049	14.223	12.417	12.551	14.552
17.658	PREFED	18.322	16.417	12.730	13.217
14.908	PREINI	16.502	20.928	14.323	13.771
16.157	PREINL	12.916	14.418	15.546	13.290
14.535	PREEVA	13.381	13.847	13.275	16.788
14.544	PLNLRA	11.060	12.037	11.028	11.157
13.815	PLNLRR	12.341	13.522	12.058	12.367
17.052	PLNFED	17.872	15.883	12.426	13.134
14.481	PLNINI	16.010	20.494	14.089	13.625
15.697	PLNINL	12.068	13.577	15.150	13.050
13.743	PLNEVA	12.701	13.044	12.946	16.684
13.825					

## Covariance Matrix

PLNLRR	PREFED	PREINI	PREINL	PREEVA	PLNLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
PREFED	19.802				
PREINI	17.982	22.555			
PREINL	14.515	16.121	17.481		

PREEVA	14.863	15.449	15.109	18.537	
PLNLRA	12.750	13.747	12.909	12.856	18.700
PLNLRR	14.284	15.448	14.135	14.287	18.035
21.040					
PLNFED	19.514	17.543	14.286	14.803	16.809
18.075					
PLNINI	17.585	22.129	15.875	15.258	17.738
19.193					
PLNINL	13.739	15.266	17.020	14.763	17.062
17.922					
PLNEVA	14.204	14.599	14.674	18.282	16.866
17.941					

## Covariance Matrix

	PLNFED	PLNINI	PLNINL	PLNEVA
	-----	-----	-----	-----
PLNFED	23.212			
PLNINI	21.059	25.653		
PLNINL	17.755	19.238	21.247	
PLNEVA	18.202	18.421	18.755	22.305

Number of Iterations =103

## LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

## LAMBDA-Y

	CPSABT
	-----
RLVEFT	0.690
NOVLTY	0.701 (0.015) 45.413
PRPLSN	0.699 (0.015) 46.154
ELEGNC	0.542 (0.017) 32.268
GNESIS	0.550 (0.018) 30.795

## LAMBDA-X

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
LRNYER	- -	- -	- -	1.000
UNDCHA	0.452 (0.020) 22.788	- -	- -	- -
GENIDEA	0.513 (0.022) 23.040	- -	- -	- -

PREACT	0.529 (0.021) 25.359	- -	- -	- -
PLNAPP	0.602 (0.026) 22.861	- -	- -	- -
LRNACT	- -	0.334 (0.018) 18.445	- -	- -
LRNRES	- -	0.465 (0.023) 20.519	- -	- -
FEDBCK	- -	0.579 (0.028) 21.048	- -	- -
INTINS	- -	0.635 (0.030) 21.506	- -	- -
INTLRN	- -	0.483 (0.023) 20.653	- -	- -
EVALUT	- -	0.493 (0.025) 19.728	- -	- -
UNDLRA	- -	- -	3.180 (0.125) 25.375	- -
UNDLRR	- -	- -	3.502 (0.137) 25.597	- -
UNDFED	- -	- -	3.675 (0.150) 24.489	- -
UNDINI	- -	- -	3.973 (0.156) 25.517	- -
UNDINL	- -	- -	3.459 (0.139) 24.799	- -
UNDEVA	- -	- -	3.457 (0.143) 24.120	- -
GENLRA	- -	- -	3.336 (0.132) 25.202	- -
GENLRR	- -	- -	3.646 (0.143) 25.573	- -

GENFED	- -	- -	3.808 (0.154) 24.724	- -
GENINI	- -	- -	4.105 (0.163) 25.249	- -
GENINL	- -	- -	3.605 (0.146) 24.693	- -
GENEVA	- -	- -	3.613 (0.152) 23.827	- -
PRELRA	- -	- -	3.459 (0.128) 26.979	- -
PRELRR	- -	- -	3.791 (0.138) 27.378	- -
PREFED	- -	- -	3.902 (0.149) 26.139	- -
PREINI	- -	- -	4.219 (0.158) 26.697	- -
PREINL	- -	- -	3.725 (0.139) 26.818	- -
PREEVA	- -	- -	3.725 (0.146) 25.580	- -
PLNLRA	- -	- -	3.546 (0.151) 23.557	- -
PLNLRR	- -	- -	3.891 (0.157) 24.808	- -
PLNFED	- -	- -	4.029 (0.166) 24.274	- -
PLNINI	- -	- -	4.342 (0.172) 25.220	- -
PLNINL	- -	- -	3.788 (0.160) 23.637	- -
PLNEVA	- -	- -	3.803	- -

(0.166)  
22.934

GAMMA

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
CPSABT	-0.017 (0.061) -0.280	-0.020 (0.055) -0.355	0.270 (0.049) 5.509	-0.667 (0.057) -11.676

Covariance Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
CPSABT	1.005				
CPSAPP	0.212	1.000			
BLNLRN	0.158	0.652	1.000		
BLNCPS	0.193	0.958	0.945	1.000	
YEAR	-0.303	0.026	0.100	0.063	0.476

PHI

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
CPSAPP	1.000			
BLNLRN	0.652 (0.031) 20.852	1.000		
BLNCPS	0.958 (0.008) 126.977	0.945 (0.009) 101.335	1.000	
YEAR	0.026 (0.031) 0.830	0.100 (0.032) 3.147	0.063 (0.030) 2.114	0.476 (0.029) 16.492

PSI

CPSABT
0.758 (0.054) 13.953

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CPSABT
0.246

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CPSABT
0.246

THETA-EPS



	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
	0.088	0.034	0.030	0.096	0.114
	(0.006)	(0.003)	(0.003)	(0.006)	(0.007)
	14.284	10.293	9.509	15.265	15.432
Squared Multiple Correlations for Y - Variables					
	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
	0.845	0.935	0.943	0.755	0.728
THETA-DELTA					
LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
	- -	0.126	0.155	0.104	0.220
0.158		(0.006)	(0.007)	(0.005)	(0.011)
(0.008)		20.590	20.638	20.951	20.604
19.960					
THETA-DELTA					
UNDLRA	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
	0.208	0.293	0.324	0.220	0.272
3.539	(0.010)	(0.014)	(0.015)	(0.011)	(0.013)
(0.206)	20.792	20.999	21.176	20.845	20.476
17.217					
THETA-DELTA					
GENLRA	UNDLRR	UNDFED	UNDINI	UNDINL	UNDEVA
	4.108	5.580	5.372	4.671	5.278
4.025	(0.238)	(0.326)	(0.312)	(0.272)	(0.309)
(0.234)	17.246	17.115	17.236	17.149	17.078
17.196					
THETA-DELTA					
PRELRA	GENLRR	GENFED	GENINI	GENINL	GENEVA
	4.475	5.739	6.042	5.172	6.072
3.001					

(0.172)	(0.260)	(0.335)	(0.351)	(0.302)	(0.356)
17.467	17.243	17.140	17.202	17.137	17.051

## THETA-DELTA

PLNLRA	PRELRR	PREFED	PREINI	PREINL	PREEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
6.129	3.288	4.575	4.752	3.607	4.664
(0.360)	(0.187)	(0.264)	(0.273)	(0.207)	(0.270)
17.027	17.548	17.324	17.416	17.437	17.244

## THETA-DELTA

PLNLRR	PLNFED	PLNINI	PLNINL	PLNEVA
-----	-----	-----	-----	-----
5.900	6.975	6.797	6.900	7.845
(0.344)	(0.408)	(0.395)	(0.405)	(0.462)
17.150	17.093	17.198	17.034	16.976

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.414	1.000	0.619	0.630	0.729	0.622

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

UNDLRA	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.741	0.509	0.533	0.555	0.515	0.472

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

GENLRA	UNDLRR	UNDFED	UNDINI	UNDINL	UNDEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.734	0.749	0.708	0.746	0.719	0.694

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

PRELRA	GENLRR	GENFED	GENINI	GENINL	GENEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.799	0.748	0.716	0.736	0.715	0.682

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

PLNLRA	PRELRR	PREFED	PREINI	PREINL	PREEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.672	0.814	0.769	0.789	0.794	0.748

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

PLNLRR	PLNFED	PLNINI	PLNINL	PLNEVA
-----	-----	-----	-----	-----
0.720	0.699	0.735	0.675	0.648

## Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 731  
 Minimum Fit Function Chi-Square = 57153.930 (P = 0.0)  
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 29209.991 (P = 0.0)  
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 28478.991  
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (27922.721 ; 29041.341)

Minimum Fit Function Value = 105.062  
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 52.351  
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (51.329 ; 53.385)  
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.268  
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.265 ; 0.270)  
 P-value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.000

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 54.022  
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (52.999 ; 55.056)

ECVI for Saturated Model = 3.015  
 ECVI for Independence Model = 265.494

Chi-Square for Independence Model with 780 Degrees of Freedom = 144348.962

Independence AIC = 144428.962  
 Model AIC = 29387.991  
 Saturated AIC = 1640.000  
 Independence CAIC = 144640.994  
 Model CAIC = 29859.761  
 Saturated CAIC = 5986.644

Normed Fit Index (NFI) = 0.604  
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.581  
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.566  
 Comparative Fit Index (CFI) = 0.607  
 Incremental Fit Index (IFI) = 0.607  
 Relative Fit Index (RFI) = 0.578

Critical N (CN) = 8.832

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.988  
 Standardized RMR = 0.0860  
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.271  
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.183

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.242

Fitted Covariance Matrix

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
0.476	0.566				
0.012	0.486	0.528			
0.013	0.485	0.492	0.521		
0.014	0.376	0.381	0.380	0.390	
0.016	0.381	0.387	0.386	0.299	0.417
0.033	-0.209	-0.212	-0.212	-0.164	-0.166
0.046	0.066	0.067	0.067	0.052	0.053
0.058	0.075	0.076	0.076	0.059	0.060
0.063	0.077	0.078	0.078	0.061	0.062
0.063	0.088	0.089	0.089	0.069	0.070
0.063	0.036	0.037	0.037	0.029	0.029
0.063	0.051	0.051	0.051	0.040	0.040
0.063	0.063	0.064	0.064	0.050	0.050
0.063	0.069	0.070	0.070	0.054	0.055
0.063	0.053	0.054	0.053	0.041	0.042
0.063	0.054	0.055	0.054	0.042	0.043
0.200	0.424	0.431	0.429	0.333	0.338
0.220	0.467	0.474	0.473	0.366	0.372
0.231	0.490	0.498	0.496	0.385	0.390
0.250	0.530	0.538	0.536	0.416	0.422
0.217	0.461	0.468	0.467	0.362	0.367
0.217	0.461	0.468	0.467	0.362	0.367
0.210	0.445	0.452	0.450	0.349	0.354
0.229	0.486	0.494	0.492	0.382	0.387
0.239	0.508	0.516	0.514	0.399	0.405
0.258	0.547	0.556	0.554	0.430	0.436
0.227	0.481	0.488	0.487	0.377	0.383
0.227	0.482	0.489	0.488	0.378	0.384
0.217	0.461	0.468	0.467	0.362	0.367
0.238	0.505	0.513	0.512	0.397	0.403

0.245	PREFED	0.520	0.528	0.527	0.408	0.415
0.265	PREINI	0.563	0.571	0.570	0.442	0.448
0.234	PREINL	0.497	0.504	0.503	0.390	0.396
0.234	PREEVA	0.497	0.504	0.503	0.390	0.396
0.223	PLNLRA	0.473	0.480	0.479	0.371	0.377
0.245	PLNLRR	0.519	0.527	0.525	0.407	0.413
0.253	PLNFED	0.537	0.546	0.544	0.422	0.428
0.273	PLNINI	0.579	0.588	0.586	0.454	0.461
0.238	PLNINL	0.505	0.513	0.511	0.396	0.402
0.239	PLNEVA	0.507	0.515	0.513	0.398	0.404

## Fitted Covariance Matrix

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
UNDCHA	0.330				
GENIDEA	0.232	0.418			
PREACT	0.239	0.271	0.384		
PLNAPP	0.272	0.309	0.319	0.583	
LRNACT	0.098	0.112	0.115	0.131	0.269
LRNRES	0.137	0.156	0.160	0.183	0.155
0.424	FEDBCK	0.171	0.194	0.200	0.193
0.269	INTINS	0.187	0.212	0.219	0.212
0.295	INTLRN	0.143	0.162	0.167	0.161
0.225	EVALUT	0.146	0.165	0.170	0.165
0.229	UNDLRA	1.379	1.564	1.613	1.836
1.398	UNDLRR	1.518	1.722	1.775	2.022
1.539	UNDFED	1.593	1.807	1.863	2.122
1.615	UNDINI	1.722	1.953	2.014	2.294
1.746	UNDINL	1.500	1.701	1.754	1.997
1.520	UNDEVA	1.499	1.700	1.753	1.996
1.519	GENLRA	1.446	1.640	1.691	1.926
1.466	GENLRR	1.580	1.793	1.848	2.105
1.602	GENFED	1.651	1.872	1.931	2.199
1.673	GENINI	1.780	2.019	2.082	2.370
1.804	GENINL	1.563	1.772	1.828	2.081
1.584	GENEVA	1.566	1.776	1.832	2.086
1.588					

PRELRA	1.499	1.701	1.754	1.997	1.091
1.520					
PRELRR	1.643	1.864	1.922	2.189	1.195
1.666					
PREFED	1.692	1.919	1.979	2.253	1.231
1.715					
PREINI	1.829	2.075	2.139	2.436	1.331
1.854					
PREINL	1.615	1.832	1.889	2.151	1.175
1.637					
PREEVA	1.615	1.831	1.889	2.151	1.175
1.637					
PLNLRA	1.537	1.743	1.798	2.047	1.118
1.558					
PLNLRR	1.687	1.913	1.973	2.247	1.227
1.710					
PLNFED	1.747	1.981	2.043	2.327	1.271
1.771					
PLNINI	1.882	2.135	2.202	2.507	1.369
1.908					
PLNINL	1.642	1.862	1.921	2.187	1.195
1.664					
PLNEVA	1.648	1.870	1.928	2.196	1.199
1.671					

## Fitted Covariance Matrix

UNDLRR	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT	UNDLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
FEDBCK	0.629				
INTINS	0.368	0.727			
INTLRN	0.280	0.307	0.454		
EVALUT	0.286	0.313	0.239	0.515	
UNDLRA	1.741	1.909	1.454	1.484	13.654
UNDLRR	1.917	2.102	1.600	1.634	11.136
16.369					
UNDFED	2.012	2.206	1.680	1.714	11.687
12.867					
UNDINI	2.175	2.384	1.816	1.853	12.635
13.911					
UNDINL	1.894	2.076	1.581	1.614	11.002
12.113					
UNDEVA	1.893	2.075	1.580	1.613	10.994
12.105					
GENLRA	1.826	2.002	1.525	1.556	10.609
11.680					
GENLRR	1.996	2.188	1.666	1.701	11.594
12.765					
GENFED	2.085	2.286	1.740	1.777	12.111
13.334					
GENINI	2.248	2.464	1.876	1.915	13.056
14.375					
GENINL	1.974	2.163	1.647	1.682	11.464
12.621					
GENEVA	1.978	2.168	1.651	1.685	11.490
12.650					
PRELRA	1.894	2.076	1.581	1.614	11.001
12.112					
PRELRR	2.076	2.275	1.733	1.768	12.056
13.273					
PREFED	2.137	2.342	1.784	1.820	12.410
13.664					
PREINI	2.310	2.532	1.928	1.968	13.419
14.774					

13.042	PREINL	2.039	2.236	1.702	1.738	11.846
13.042	PREEVA	2.039	2.235	1.702	1.738	11.845
12.415	PLNLRA	1.941	2.128	1.621	1.654	11.276
13.625	PLNLRR	2.131	2.335	1.778	1.815	12.375
14.109	PLNFED	2.206	2.418	1.842	1.880	12.815
15.205	PLNINI	2.378	2.606	1.985	2.026	13.810
13.263	PLNINL	2.074	2.273	1.731	1.767	12.046
13.315	PLNEVA	2.082	2.282	1.738	1.774	12.094

## Fitted Covariance Matrix

GENLRR	UNDFED	UNDINI	UNDINL	UNDEVA	GENLRA
UNDFED	19.084				
UNDINI	14.599	21.154			
UNDINL	12.713	13.743	16.638		
UNDEVA	12.704	13.733	11.959	17.228	
GENLRA	12.258	13.252	11.540	11.531	15.152
GENLRR	13.397	14.483	12.612	12.603	12.161
GENFED	13.994	15.128	13.174	13.164	12.703
GENINI	15.086	16.309	14.202	14.192	13.694
GENINL	13.246	14.320	12.470	12.461	12.024
GENEVA	13.276	14.352	12.498	12.489	12.051
PRELRA	12.711	13.742	11.966	11.958	11.538
PRELRR	13.930	15.059	13.114	13.104	12.645
PREFED	14.340	15.503	13.500	13.490	13.017
PREINI	15.505	16.762	14.596	14.586	14.075
PREINL	13.688	14.798	12.886	12.876	12.425
PREEVA	13.687	14.797	12.885	12.876	12.424
PLNLRA	13.029	14.085	12.265	12.257	11.827
PLNLRR	14.299	15.458	13.461	13.451	12.980
PLNFED	14.808	16.008	13.940	13.930	13.441
PLNINI	15.957	17.251	15.022	15.011	14.485
PLNINL	13.919	15.048	13.103	13.094	12.635
PLNEVA	13.974	15.107	13.155	13.146	12.685

## Fitted Covariance Matrix

PRELRR	GENFED	GENINI	GENINL	GENEVA	PRELRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
GENFED	20.240				
GENINI	15.633	22.895			
GENINL	13.726	14.798	18.165		
GENEVA	13.757	14.831	13.022	19.124	
PRELRA	13.172	14.200	12.468	12.496	14.965
PRELRR	14.435	15.562	13.664	13.695	13.112
17.658					
PREFED	14.860	16.020	14.066	14.098	13.498
14.792					
PREINI	16.067	17.321	15.209	15.243	14.595
15.994					
PREINL	14.184	15.291	13.426	13.457	12.884
14.120					
PREEVA	14.184	15.291	13.426	13.456	12.883
14.119					
PLNLRA	13.501	14.555	12.780	12.809	12.264
13.440					
PLNLRR	14.817	15.974	14.026	14.058	13.459
14.750					
PLNFED	15.344	16.542	14.525	14.558	13.938
15.275					
PLNINI	16.536	17.826	15.652	15.688	15.020
16.460					
PLNINL	14.424	15.549	13.653	13.684	13.102
14.358					
PLNEVA	14.481	15.611	13.707	13.738	13.153
14.415					

## Fitted Covariance Matrix

PLNLRR	PREFED	PREINI	PREINL	PREEVA	PLNLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
PREFED	19.802				
PREINI	16.465	22.555			
PREINL	14.535	15.716	17.481		
PREEVA	14.535	15.715	13.874	18.537	
PLNLRA	13.836	14.960	13.206	13.206	18.700
PLNLRR	15.184	16.418	14.494	14.493	13.796
21.040					
PLNFED	15.724	17.002	15.009	15.008	14.287
15.679					
PLNINI	16.945	18.321	16.174	16.173	15.396
16.896					
PLNINL	14.781	15.982	14.108	14.108	13.429
14.738					
PLNEVA	14.839	16.045	14.164	14.163	13.482
14.797					

## Fitted Covariance Matrix

PLNFED	PLNINI	PLNINL	PLNEVA
-----	-----	-----	-----
PLNFED	23.212		
PLNINI	17.497	25.653	
PLNINL	15.263	16.447	21.247
PLNEVA	15.323	16.512	14.403
			22.305

## Fitted Residuals



LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS	-
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-
RLVEFT	0.000					
NOVLTY	0.001	0.000				
PRPLSN	-0.008	0.003	0.000			
ELEGNC	0.013	-0.005	-0.003	0.000		
GNESIS	0.025	-0.015	0.002	0.017	0.000	
LRNYER	0.017	-0.017	-0.008	0.032	0.048	
0.000						
UNDEVA	-0.005	-0.004	-0.005	0.024	0.014	
0.007						
GENIDEA	-0.014	-0.014	-0.015	0.009	0.004	
0.002						
PREACT	0.007	0.004	0.002	0.022	0.025	
0.002						
PLNAPP	0.011	-0.003	-0.012	0.030	0.027	
-0.014						
LRNACT	0.024	0.009	0.007	0.031	0.038	
-0.002						
LRNRES	-0.020	-0.027	-0.025	0.010	0.013	
0.015						
FEDBCK	-0.017	-0.003	-0.010	0.023	0.020	
0.036						
INTINS	-0.012	-0.013	-0.007	0.043	0.032	
0.035						
INTLRN	-0.010	-0.015	-0.014	0.022	0.014	
-0.022						
EVALUT	0.000	0.022	0.024	0.035	0.033	
-0.068						
UNDLRA	0.059	0.005	-0.003	0.206	0.195	
-0.001						
UNDLRR	-0.113	-0.140	-0.131	0.118	0.098	
0.076						
UNDFED	-0.113	-0.056	-0.073	0.146	0.111	
0.184						
UNDINI	-0.092	-0.102	-0.078	0.214	0.159	
0.181						
UNDINL	-0.049	-0.065	-0.066	0.186	0.126	
-0.039						
UNDEVA	-0.024	0.065	0.068	0.224	0.179	
-0.209						
GENLRA	0.025	-0.024	-0.034	0.149	0.156	
-0.033						
GENLRR	-0.150	-0.169	-0.162	0.059	0.061	
0.049						
GENFED	-0.157	-0.090	-0.117	0.090	0.060	
0.162						
GENINI	-0.133	-0.138	-0.114	0.157	0.110	
0.156						
GENINL	-0.075	-0.089	-0.089	0.136	0.095	
-0.070						
GENEVA	-0.052	0.041	0.045	0.166	0.148	
-0.248						
PRELRA	0.113	0.048	0.037	0.203	0.241	
-0.046						
PRELRR	-0.045	-0.086	-0.084	0.126	0.158	
0.048						
PREFED	-0.062	-0.017	-0.043	0.138	0.145	
0.148						
PREINI	-0.035	-0.058	-0.037	0.216	0.202	
0.154						
PREINL	0.022	-0.014	-0.017	0.188	0.188	
-0.076						

PREEVA	0.038	0.115	0.117	0.223	0.229
-0.253					
PLNLRA	0.165	0.050	0.013	0.264	0.281
-0.106					
PLNLRR	-0.009	-0.093	-0.115	0.172	0.189
-0.008					
PLNFED	-0.013	-0.004	-0.054	0.204	0.188
0.101					
PLNINI	-0.009	-0.063	-0.070	0.260	0.231
0.107					
PLNINL	0.078	-0.005	-0.036	0.256	0.229
-0.144					
PLNEVA	0.095	0.127	0.102	0.293	0.272
-0.312					

## Fitted Residuals

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNDCHA	0.000				
GENIDEA	0.020	0.000			
PREACT	0.004	0.004	0.000		
PLNAPP	-0.030	-0.062	0.035	0.000	
LRNACT	0.040	0.028	0.029	0.026	0.000
LRNRES	0.024	0.003	0.004	-0.032	0.063
0.000					
FEDBCK	0.024	0.004	0.004	-0.048	-0.017
-0.022					
INTINS	0.030	0.028	0.023	-0.035	-0.011
-0.010					
INTLRN	-0.014	-0.031	-0.042	-0.054	0.009
0.001					
EVALUT	0.001	-0.007	-0.017	-0.024	-0.006
-0.004					
UNDLRA	0.510	-0.005	-0.062	-0.232	0.554
0.060					
UNDLRR	0.448	-0.101	-0.157	-0.457	0.256
0.674					
UNDFED	0.337	-0.147	-0.217	-0.565	0.001
-0.097					
UNDINI	0.317	-0.119	-0.201	-0.575	0.001
-0.087					
UNDINL	0.369	-0.144	-0.258	-0.478	0.112
-0.002					
UNDEVA	0.358	-0.103	-0.201	-0.395	0.040
-0.045					
GENLRA	0.110	0.610	-0.005	-0.303	0.504
-0.021					
GENLRR	0.049	0.517	-0.105	-0.527	0.210
0.601					
GENFED	0.000	0.384	-0.155	-0.614	-0.033
-0.172					
GENINI	-0.034	0.437	-0.140	-0.628	-0.037
-0.156					
GENINL	-0.016	0.481	-0.197	-0.538	0.073
-0.079					
GENEVA	-0.013	0.495	-0.148	-0.451	0.002
-0.114					
PRELRA	0.033	-0.031	0.380	0.054	0.509
-0.021					
PRELRR	-0.040	-0.144	0.291	-0.148	0.210
0.579					
PREFED	-0.079	-0.167	0.191	-0.257	-0.060
-0.174					

PREINI	-0.107	-0.136	0.213	-0.283	-0.060
-0.168					
PREINL	-0.107	-0.178	0.199	-0.164	0.056
-0.100					
PREEVA	-0.088	-0.129	0.227	-0.105	-0.024
-0.131					
PLNLRA	0.005	-0.181	0.210	0.957	0.526
-0.119					
PLNLRR	-0.077	-0.299	0.128	0.766	0.231
0.499					
PLNFED	-0.124	-0.321	0.054	0.598	-0.045
-0.269					
PLNINI	-0.141	-0.280	0.066	0.555	-0.040
-0.254					
PLNINL	-0.145	-0.331	0.032	0.756	0.082
-0.197					
PLNEVA	-0.127	-0.270	0.063	0.771	0.004
-0.227					

## Fitted Residuals

UNDLRR	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT	UNDLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
FEDBCK	0.000				
INTINS	0.091	0.000			
INTLRN	-0.044	-0.016	0.000		
EVALUT	-0.024	-0.063	0.043	0.000	
UNDLRA	-0.276	-0.269	-0.293	-0.289	0.000
UNDLRR	-0.182	-0.148	-0.221	-0.187	2.086
0.000					
UNDFED	1.101	0.325	-0.265	-0.136	0.726
0.892					
UNDINI	0.291	1.164	-0.195	-0.328	0.542
0.769					
UNDINL	-0.138	-0.033	0.689	0.099	1.283
1.379					
UNDEVA	-0.083	-0.242	0.028	0.935	0.974
1.148					
GENLRA	-0.345	-0.262	-0.347	-0.304	1.627
0.069					
GENLRR	-0.259	-0.140	-0.279	-0.199	0.200
2.108					
GENFED	1.025	0.318	-0.338	-0.165	-0.855
-0.848					
GENINI	0.215	1.146	-0.263	-0.350	-1.116
-1.019					
GENINL	-0.231	-0.041	0.613	0.054	-0.522
-0.579					
GENEVA	-0.167	-0.247	-0.057	0.907	-0.768
-0.722					
PRELRA	-0.398	-0.337	-0.425	-0.389	1.327
-0.235					
PRELRR	-0.294	-0.209	-0.363	-0.278	-0.163
1.677					
PREFED	0.963	0.244	-0.403	-0.238	-1.279
-1.165					
PREINI	0.156	1.078	-0.329	-0.417	-1.504
-1.346					
PREINL	-0.269	-0.101	0.544	-0.005	-0.953
-1.001					
PREEVA	-0.214	-0.307	-0.114	0.850	-1.171
-1.071					
PLNLRA	-0.539	-0.493	-0.430	-0.363	1.296
-0.708					

PLNLRR	-0.437	-0.361	-0.378	-0.266	-0.219
1.235					
PLNFED	0.864	0.109	-0.432	-0.227	-1.392
-1.697					
PLNINI	0.041	0.966	-0.346	-0.427	-1.555
-1.798					
PLNINL	-0.413	-0.252	0.553	0.025	-0.980
-1.506					
PLNEVA	-0.340	-0.474	-0.115	0.889	-1.207
-1.578					

## Fitted Residuals

GENLRR	UNDFED	UNDINI	UNDINL	UNDEVA	GENLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNDFED	0.000				
UNDINI	2.311	0.000			
UNDINL	1.001	1.162	0.000		
UNDEVA	1.190	0.299	2.144	0.000	
GENLRA	-0.971	-0.945	-0.562	-0.636	0.000
GENLRR	-0.840	-0.723	-0.488	-0.459	2.482
0.000					
GENFED	4.026	0.977	-0.687	-0.251	1.132
1.115					
GENINI	0.724	3.914	-0.571	-1.171	1.252
1.366					
GENINL	-0.761	-0.357	2.758	0.454	1.907
1.850					
GENEVA	-0.486	-1.142	0.278	3.672	1.714
1.796					
PRELRA	-1.506	-1.513	-1.200	-1.250	1.378
-0.182					
PRELRR	-1.344	-1.305	-1.181	-1.085	-0.246
1.605					
PREFED	3.475	0.414	-1.263	-0.816	-1.260
-1.193					
PREINI	0.201	3.400	-1.121	-1.681	-1.217
-1.080					
PREINL	-1.266	-0.895	2.129	-0.093	-0.878
-0.971					
PREEVA	-0.974	-1.626	-0.255	3.184	-0.961
-0.861					
PLNLRA	-2.115	-2.160	-1.367	-1.284	0.821
-1.158					
PLNLRR	-1.995	-1.971	-1.423	-1.204	-0.810
0.677					
PLNFED	2.945	-0.229	-1.583	-0.961	-1.840
-2.168					
PLNINI	-0.348	2.894	-1.335	-1.870	-1.747
-1.979					
PLNINL	-1.921	-1.537	1.980	-0.145	-1.402
-1.950					
PLNEVA	-1.562	-2.355	-0.451	3.176	-1.437
-1.788					

## Fitted Residuals

PRELRR	GENFED	GENINI	GENINL	GENEVA	PRELRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
GENFED	0.000				
GENINI	2.736	0.000			
GENINL	1.225	1.772	0.000		

GENEVA	1.600	1.067	2.697	0.000	
PRELRA	-1.373	-1.395	-1.085	-1.174	0.000
PRELRR	-1.386	-1.339	-1.247	-1.144	1.440
0.000					
PREFED	3.462	0.397	-1.336	-0.881	-0.049
0.115					
PREINI	0.435	3.606	-0.886	-1.473	-0.038
0.162					
PREINL	-1.269	-0.873	2.119	-0.167	0.471
0.415					
PREEVA	-0.803	-1.443	-0.150	3.332	0.262
0.425					
PLNLRA	-2.441	-2.518	-1.752	-1.652	2.310
0.375					
PLNLRR	-2.476	-2.452	-1.968	-1.690	0.788
2.302					
PLNFED	2.528	-0.659	-2.098	-1.424	-0.604
-0.794					
PLNINI	-0.525	2.668	-1.563	-2.062	-0.625
-0.763					
PLNINL	-2.356	-1.973	1.497	-0.634	-0.153
-0.615					
PLNEVA	-1.779	-2.567	-0.761	2.946	-0.349
-0.590					

## Fitted Residuals

PLNLRR	PREFED	PREINI	PREINL	PREEVA	PLNLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
PREFED	0.000				
PREINI	1.517	0.000			
PREINL	-0.020	0.405	0.000		
PREEVA	0.328	-0.267	1.235	0.000	
PLNLRA	-1.086	-1.212	-0.297	-0.350	0.000
PLNLRR	-0.900	-0.970	-0.358	-0.206	4.239
0.000					
PLNFED	3.789	0.541	-0.723	-0.206	2.523
2.395					
PLNINI	0.640	3.807	-0.299	-0.915	2.342
2.297					
PLNINL	-1.042	-0.716	2.912	0.655	3.633
3.183					
PLNEVA	-0.635	-1.446	0.509	4.119	3.384
3.145					

## Fitted Residuals

PLNFED	PLNINI	PLNINL	PLNEVA
-----	-----	-----	-----
PLNFED	0.000		
PLNINI	3.562	0.000	
PLNINL	2.493	2.791	0.000
PLNEVA	2.879	1.909	4.352
			0.000

## Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -2.567  
Median Fitted Residual = -0.011  
Largest Fitted Residual = 4.352

## Standardized Residuals

LRNYER	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
RLVEFT	- -				
NOVLTY	0.408	- -			
PRPLSN	-6.629	7.674	- -		
ELEGNC	3.864	-2.706	-2.279	- -	
GNESIS	6.572	-7.867	1.119	4.138	- -
LRNYER	2.385	-4.404	-2.361	4.076	5.555
UNDCHA	-0.414	-0.401	-0.492	2.334	1.315
0.753					
GENIDEA	-1.124	-1.240	-1.389	0.779	0.366
0.151					
PREACT	0.650	0.506	0.293	2.192	2.370
0.213					
PLNAPP	0.755	-0.246	-0.928	2.183	1.889
-1.151					
LRNACT	1.861	0.735	0.615	2.853	3.304
-0.143					
LRNRES	-1.387	-2.055	-1.876	0.808	1.002
1.239					
FEDBCK	-0.971	-0.178	-0.662	1.541	1.239
2.526					
INTINS	-0.637	-0.804	-0.453	2.675	1.903
2.383					
INTLRN	-0.646	-1.106	-1.047	1.703	0.995
-1.767					
EVALUT	-0.026	1.451	1.612	2.419	2.169
-4.789					
UNDLRA	0.856	0.090	-0.054	3.263	2.921
-0.019					
UNDLRR	-1.498	-2.159	-2.060	1.718	1.343
1.297					
UNDFED	-1.320	-0.744	-0.991	1.906	1.363
2.690					
UNDINI	-1.079	-1.387	-1.069	2.737	1.916
2.716					
UNDINL	-0.628	-0.943	-0.982	2.626	1.681
-0.622					
UNDEVA	-0.289	0.901	0.946	3.028	2.295
-3.141					
GENLRA	0.343	-0.380	-0.547	2.232	2.204
-0.570					
GENLRR	-1.913	-2.499	-2.451	0.819	0.801
0.808					
GENFED	-1.800	-1.180	-1.566	1.141	0.718
2.346					
GENINI	-1.471	-1.763	-1.483	1.914	1.265
2.200					
GENINL	-0.911	-1.241	-1.255	1.828	1.205
-1.060					
GENEVA	-0.594	0.529	0.585	2.115	1.785
-3.474					
PRELRA	1.687	0.855	0.670	3.264	3.641
-0.920					
PRELRR	-0.634	-1.453	-1.452	1.889	2.226
0.937					
PREFED	-0.775	-0.242	-0.641	1.862	1.845
2.412					
PREINI	-0.417	-0.825	-0.537	2.797	2.456
2.474					
PREINL	0.301	-0.231	-0.280	2.782	2.610
-1.392					

PREEVA	0.472	1.664	1.734	3.054	2.955
-4.059					
PLNLRA	1.876	0.646	0.176	3.364	3.397
-1.482					
PLNLRR	-0.097	-1.208	-1.513	2.160	2.235
-0.113					
PLNFED	-0.133	-0.048	-0.651	2.394	2.089
1.319					
PLNINI	-0.095	-0.759	-0.863	2.992	2.506
1.419					
PLNINL	0.831	-0.055	-0.437	3.066	2.606
-1.889					
PLNEVA	0.961	1.438	1.179	3.355	2.960
-3.832					

## Standardized Residuals

LRNRES	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	LRNACT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNDCHA	- -	- -	- -	- -	- -
GENIDEA	3.055	- -	- -	- -	- -
PREACT	0.825	0.677	- -	- -	- -
PLNAPP	-3.925	-7.330	4.942	- -	- -
LRNACT	4.377	2.684	3.057	2.117	- -
LRNRES	2.193	0.235	0.392	-2.230	7.165
- -					
FEDBCK	1.882	0.253	0.328	-2.795	-1.665
-1.821					
INTINS	2.228	1.886	1.696	-1.949	-1.014
-0.765					
INTLRN	-1.295	-2.483	-3.784	-3.694	0.949
0.100					
EVALUT	0.099	-0.510	-1.367	-1.501	-0.580
-0.348					
UNDLRA	13.788	-0.124	-1.873	-4.742	12.348
1.190					
UNDLRR	11.148	-2.275	-4.390	-8.609	5.241
12.335					
UNDFED	7.434	-2.924	-5.308	-9.418	0.016
-1.588					
UNDINI	6.920	-2.341	-4.904	-9.489	0.015
-1.398					
UNDINL	8.828	-3.106	-6.853	-8.642	2.218
-0.034					
UNDEVA	8.198	-2.129	-5.090	-6.833	0.761
-0.768					
GENLRA	2.812	14.048	-0.142	-5.841	10.622
-0.395					
GENLRR	1.171	11.173	-2.817	-9.519	4.123
10.559					
GENFED	-0.001	7.501	-3.718	-10.028	-0.592
-2.746					
GENINI	-0.707	8.194	-3.255	-9.855	-0.637
-2.393					
GENINL	-0.369	9.914	-4.985	-9.275	1.393
-1.340					
GENEVA	-0.275	9.595	-3.507	-7.313	0.040
-1.830					
PRELRA	0.901	-0.770	11.953	1.140	11.354
-0.426					
PRELRR	-1.033	-3.388	8.610	-2.908	4.374
10.869					
PREFED	-1.835	-3.505	4.978	-4.499	-1.137
-2.945					

PREINI	-2.382	-2.736	5.362	-4.770	-1.089
-2.727					
PREINL	-2.712	-4.102	5.745	-3.153	1.149
-1.851					
PREEVA	-2.066	-2.740	5.941	-1.863	-0.458
-2.257					
PLNLRA	0.102	-3.511	4.977	15.547	9.531
-1.906					
PLNLRR	-1.637	-5.747	3.017	12.319	4.082
7.851					
PLNFED	-2.455	-5.745	1.182	8.970	-0.740
-3.954					
PLNINI	-2.767	-4.966	1.439	8.227	-0.653
-3.663					
PLNINL	-2.930	-6.043	0.715	11.552	1.399
-2.972					
PLNEVA	-2.446	-4.688	1.337	11.205	0.064
-3.269					

## Standardized Residuals

UNDLRR	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT	UNDLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
FEDBCK	- -				
INTINS	6.121	- -			
INTLRN	-3.568	-1.235	- -		
EVALUT	-1.792	-4.397	3.662	- -	
UNDLRA	-4.656	-4.336	-5.681	-4.982	- -
UNDLRR	-2.832	-2.195	-3.937	-2.971	12.290
- -					
UNDFED	15.250	4.307	-4.215	-1.938	3.681
4.193					
UNDINI	3.970	15.170	-3.053	-4.561	2.795
3.676					
UNDINL	-2.064	-0.466	11.875	1.513	7.104
7.079					
UNDEVA	-1.195	-3.329	0.464	13.816	5.082
5.553					
GENLRA	-5.489	-3.996	-6.347	-4.956	9.693
0.379					
GENLRR	-3.854	-1.994	-4.774	-3.029	1.129
11.036					
GENFED	13.893	4.117	-5.278	-2.295	-4.270
-3.929					
GENINI	2.783	14.219	-3.927	-4.647	-5.424
-4.595					
GENINL	-3.296	-0.555	10.084	0.784	-2.748
-2.827					
GENEVA	-2.262	-3.189	-0.884	12.609	-3.738
-3.257					
PRELRA	-6.804	-5.521	-8.339	-6.756	9.100
-1.496					
PRELRR	-4.700	-3.202	-6.648	-4.505	-1.065
10.175					
PREFED	13.856	3.359	-6.663	-3.491	-7.126
-6.023					
PREINI	2.154	14.223	-5.200	-5.840	-8.205
-6.813					
PREINL	-4.225	-1.525	9.815	-0.073	-5.968
-5.812					
PREEVA	-3.122	-4.285	-1.907	12.662	-6.474
-5.492					
PLNLRA	-7.309	-6.392	-6.724	-5.060	6.280
-3.183					



5.642	PLNLRR	-5.826	-4.606	-5.791	-3.630	-1.080
-7.137	PLNFED	10.768	1.301	-6.202	-2.908	-6.312
-7.644	PLNINI	0.499	11.310	-4.873	-5.353	-7.129
-6.378	PLNINL	-5.268	-3.078	8.128	0.332	-4.474
-6.273	PLNEVA	-4.144	-5.516	-1.619	11.157	-5.173

## Standardized Residuals

GENLRR	UNDFED	UNDINI	UNDINL	UNDEVA	GENLRA
UNDFED	- -				
UNDINI	9.503	- -			
UNDINL	4.425	5.220	- -		
UNDEVA	4.953	1.265	9.749	- -	
GENLRA	-4.616	-4.567	-2.918	-3.114	- -
GENLRR	-3.784	-3.311	-2.401	-2.128	13.145
GENFED	16.053	3.958	-2.994	-1.029	5.303
GENINI	2.810	15.440	-2.420	-4.677	5.713
GENINL	-3.196	-1.523	12.652	1.961	9.413
GENEVA	-1.888	-4.508	1.179	14.677	7.822
PRELRA	-8.238	-8.419	-7.174	-7.034	8.864
PRELRR	-7.010	-6.928	-6.733	-5.821	-1.510
PREFED	15.454	1.870	-6.134	-3.736	-6.586
PREINI	0.875	15.053	-5.330	-7.531	-6.228
PREINL	-6.322	-4.545	11.614	-0.478	-5.159
PREEVA	-4.296	-7.293	-1.229	14.459	-4.986
PLNLRA	-8.180	-8.488	-5.775	-5.111	3.732
PLNLRR	-7.843	-7.878	-6.111	-4.871	-3.741
PLNFED	10.661	-0.841	-6.258	-3.580	-7.831
PLNINI	-1.273	10.766	-5.336	-7.040	-7.513
PLNINL	-7.003	-5.694	7.880	-0.546	-6.005
PLNEVA	-5.347	-8.188	-1.685	11.188	-5.779

## Standardized Residuals

PRELRR	GENFED	GENINI	GENINL	GENEVA	PRELRA
GENFED	- -				
GENINI	10.463	- -			
GENINL	5.072	7.138	- -		

GENEVA	6.123	3.973	10.875	- -	- -
PRELRA	-7.402	-7.327	-6.163	-6.162	- -
PRELRR	-7.125	-6.703	-6.751	-5.724	10.186
- -					
PREFED	15.174	1.694	-6.170	-3.760	-0.296
0.661					
PREINI	1.865	15.065	-4.004	-6.153	-0.226
0.913					
PREINL	-6.244	-4.186	10.991	-0.798	3.189
2.680					
PREEVA	-3.492	-6.109	-0.688	14.113	1.565
2.421					
PLNLRA	-9.304	-9.339	-7.034	-6.133	12.074
1.867					
PLNLRR	-9.594	-9.247	-8.034	-6.380	4.193
11.673					
PLNFED	9.019	-2.289	-7.887	-4.950	-2.958
-3.704					
PLNINI	-1.893	9.364	-5.937	-7.244	-3.095
-3.601					
PLNINL	-8.462	-6.897	5.664	-2.220	-0.753
-2.888					
PLNEVA	-6.002	-8.426	-2.704	9.682	-1.615
-2.598					

## Standardized Residuals

PLNLRR	PREFED	PREINI	PREINL	PREEVA	PLNLRA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	- -	- -	- -	- -	- -
PREFED	7.266	- -	- -	- -	- -
PREINI	-0.112	2.180	- -	- -	- -
PREINL	1.593	-1.266	6.732	- -	- -
PREEVA	-4.614	-5.042	-1.417	-1.474	- -
PLNLRA	-3.891	-4.103	-1.739	-0.884	15.932
PLNLRR					
- -					
PLNFED	15.078	2.107	-3.232	-0.813	8.732
8.428					
PLNINI	2.575	14.996	-1.352	-3.652	8.192
8.166					
PLNINL	-4.172	-2.806	13.095	2.603	12.661
11.275					
PLNEVA	-2.387	-5.321	2.151	15.369	11.075
10.459					

## Standardized Residuals

PLNFED	PLNINI	PLNINL	PLNEVA
-----	-----	-----	-----
PLNFED	- -	- -	- -
PLNINI	11.662	- -	- -
PLNINL	8.130	9.198	- -
PLNEVA	8.818	5.908	13.421

## Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -10.028  
Median Standardized Residual = -0.408  
Largest Standardized Residual = 16.053

## Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

## Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
LRNYER	- -	- -	- -	- -
UNDCHE	- -	0.077	0.077	0.013
GENIDEA	- -	0.045	-0.012	0.003
PREACT	- -	-0.052	0.062	0.004
PLNAPP	- -	-0.078	-0.171	-0.026
LRNACT	0.091	- -	0.107	-0.003
LRNRES	-0.013	- -	0.025	0.027
FEDBCK	0.006	- -	-0.017	0.066
INTINS	0.064	- -	0.050	0.066
INTLRN	-0.134	- -	-0.122	-0.039
EVALUT	-0.009	- -	-0.062	-0.117
UNDLRA	-0.052	-0.236	- -	-0.002
UNDLRR	-0.199	-0.038	- -	0.116
UNDFED	-0.171	0.224	- -	0.279
UNDINI	-0.221	0.170	- -	0.277
UNDINL	-0.176	0.178	- -	-0.059
UNDEVA	-0.051	0.169	- -	-0.316
GENLRA	0.092	-0.233	- -	-0.050
GENLRR	-0.049	-0.031	- -	0.075
GENFED	-0.057	0.193	- -	0.247
GENINI	-0.088	0.147	- -	0.238
GENINL	-0.042	0.143	- -	-0.106
GENEVA	0.070	0.137	- -	-0.374
PRELRA	0.062	-0.413	- -	-0.071
PRELRR	-0.101	-0.207	- -	0.076
PREFED	-0.043	0.088	- -	0.228
PREINI	-0.105	0.018	- -	0.239
PREINL	-0.056	0.030	- -	-0.117
PREEVA	0.050	0.014	- -	-0.386
PLNLRA	0.309	-0.300	- -	-0.160
PLNLRR	0.192	-0.105	- -	-0.012
PLNFED	0.226	0.160	- -	0.153
PLNINI	0.178	0.105	- -	0.163
PLNINL	0.269	0.150	- -	-0.217
PLNEVA	0.310	0.096	- -	-0.468

## Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
LRNYER	- -	- -	- -	- -
UNDCHE	- -	0.134	0.135	0.022
GENIDEA	- -	0.070	-0.018	0.004
PREACT	- -	-0.083	0.100	0.006
PLNAPP	- -	-0.103	-0.224	-0.034
LRNACT	0.176	- -	0.206	-0.005
LRNRES	-0.021	- -	0.039	0.041
FEDBCK	0.008	- -	-0.021	0.083
INTINS	0.075	- -	0.059	0.077
INTLRN	-0.199	- -	-0.181	-0.059
EVALUT	-0.013	- -	-0.086	-0.163
UNDLRA	-0.014	-0.064	- -	0.000
UNDLRR	-0.049	-0.010	- -	0.029
UNDFED	-0.039	0.051	- -	0.064
UNDINI	-0.048	0.037	- -	0.060
UNDINL	-0.043	0.044	- -	-0.014
UNDEVA	-0.012	0.041	- -	-0.076
GENLRA	0.024	-0.060	- -	-0.013
GENLRR	-0.012	-0.007	- -	0.018
GENFED	-0.013	0.043	- -	0.055

GENINI	-0.018	0.031	- -	0.050
GENINL	-0.010	0.034	- -	-0.025
GENEVA	0.016	0.031	- -	-0.086
PRELRA	0.016	-0.107	- -	-0.018
PRELRR	-0.024	-0.049	- -	0.018
PREFED	-0.010	0.020	- -	0.051
PREINI	-0.022	0.004	- -	0.050
PREINL	-0.013	0.007	- -	-0.028
PREEVA	0.012	0.003	- -	-0.090
PLNLRA	0.072	-0.069	- -	-0.037
PLNLRR	0.042	-0.023	- -	-0.003
PLNFED	0.047	0.033	- -	0.032
PLNINI	0.035	0.021	- -	0.032
PLNINL	0.058	0.033	- -	-0.047
PLNEVA	0.066	0.020	- -	-0.099

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
RLVEFT	- -				
NOVLTY	0.003	- -			
PRPLSN	-0.048	0.061	- -		
ELEGNC	0.037	-0.021	-0.018	- -	
GNESIS	0.066	-0.063	0.009	0.050	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
LRNYER	0.042	-0.050	-0.023	0.061	0.101
UNDEVA	-0.005	0.003	-0.004	0.019	-0.009
GENIDEA	-0.003	0.005	-0.003	0.006	-0.013
PREACT	0.000	0.004	-0.003	0.003	-0.005
PLNAPP	0.011	0.004	-0.014	0.016	-0.001
LRNACT	0.022	-0.001	-0.017	0.018	0.012
LRNRES	0.003	-0.001	-0.007	0.013	0.000
FEDBCK	-0.008	0.014	-0.006	0.008	-0.013
INTINS	-0.003	0.000	-0.003	0.023	-0.004
INTLRN	0.003	0.002	-0.007	0.017	-0.011
EVALUT	-0.023	0.012	0.005	0.001	-0.020
UNDLRA	0.014	-0.006	-0.004	0.005	0.011
UNDLRR	0.000	-0.009	0.002	0.004	0.008
UNDFED	-0.017	0.007	0.006	-0.003	-0.005
UNDINI	-0.007	-0.010	0.007	0.017	0.009
UNDINL	-0.001	-0.005	0.000	0.012	0.000
UNDEVA	-0.030	0.006	0.014	-0.006	-0.012
GENLRA	0.014	-0.003	-0.002	-0.012	0.003
GENLRR	-0.001	-0.005	0.004	-0.011	0.002
GENFED	-0.017	0.011	0.006	-0.015	-0.013
GENINI	-0.007	-0.008	0.009	0.005	0.001
GENINL	-0.001	-0.004	0.003	-0.003	-0.006
GENEVA	-0.028	0.007	0.017	-0.023	-0.017
PRELRA	0.019	-0.003	-0.002	-0.015	0.012
PRELRR	0.007	-0.006	0.002	-0.013	0.011
PREFED	-0.010	0.010	0.006	-0.020	-0.005
PREINI	-0.002	-0.008	0.008	0.001	0.009

PREINL	0.007	-0.004	0.002	-0.008	0.004
PREEVA	-0.023	0.007	0.016	-0.026	-0.011
PLNLRA	0.033	-0.005	-0.017	0.005	0.022
PLNLRR	0.019	-0.007	-0.011	0.003	0.020
PLNFED	0.001	0.008	-0.006	-0.003	0.003
PLNINI	0.007	-0.008	-0.004	0.015	0.016
PLNINL	0.020	-0.005	-0.013	0.012	0.013
PLNEVA	-0.008	0.005	0.001	-0.005	-0.001

## Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
LRNYER	- -				
UNDCHA	0.007	- -			
GENIDEA	-0.012	0.046	- -		
PREACT	0.015	0.011	0.009	- -	
PLNAPP	-0.015	-0.060	-0.110	0.063	- -
LRNACT	0.006	0.052	0.016	0.041	0.031
--					
LRNRES	0.013	0.037	-0.003	0.030	-0.034
0.147					
FEDBCK	0.081	0.020	-0.010	0.021	-0.056
-0.033					
INTINS	0.074	0.011	0.016	0.038	-0.048
-0.020					
INTLRN	-0.064	-0.013	-0.031	-0.027	-0.028
0.019					
EVALUT	-0.129	-0.021	-0.024	-0.018	-0.018
-0.012					
UNDLRA	0.013	0.124	0.006	-0.014	-0.015
0.183					
UNDLRR	0.007	0.111	-0.001	-0.018	-0.039
0.040					
UNDFED	0.046	0.074	-0.011	-0.027	-0.053
-0.072					
UNDINI	0.043	0.070	-0.002	-0.022	-0.048
-0.067					
UNDINL	-0.029	0.088	-0.011	-0.036	-0.043
-0.032					
UNDEVA	-0.069	0.072	-0.014	-0.035	-0.039
-0.054					
GENLRA	-0.002	0.003	0.125	-0.015	-0.040
0.154					
GENLRR	-0.004	0.000	0.111	-0.020	-0.062
0.021					
GENFED	0.035	-0.010	0.078	-0.026	-0.069
-0.078					
GENINI	0.031	-0.015	0.086	-0.021	-0.063
-0.074					
GENINL	-0.038	-0.015	0.100	-0.034	-0.062
-0.041					
GENEVA	-0.078	-0.023	0.089	-0.033	-0.055
-0.061					
PRELRA	0.010	-0.014	-0.011	0.061	0.033
0.180					
PRELRR	0.013	-0.018	-0.020	0.053	0.010
0.039					
PREFED	0.047	-0.030	-0.027	0.027	-0.013
-0.079					
PREINI	0.046	-0.031	-0.015	0.033	-0.010
-0.072					

PREINL	-0.026	-0.038	-0.031	0.032	0.002
-0.037					
PREEVA	-0.067	-0.040	-0.028	0.027	0.003
-0.059					
PLNLRA	-0.005	-0.041	-0.059	0.004	0.151
0.148					
PLNLRR	-0.001	-0.047	-0.068	0.000	0.129
0.030					
PLNFED	0.035	-0.057	-0.071	-0.013	0.094
-0.075					
PLNINI	0.033	-0.056	-0.058	-0.008	0.091
-0.070					
PLNINL	-0.037	-0.066	-0.079	-0.020	0.116
-0.038					
PLNEVA	-0.071	-0.064	-0.069	-0.018	0.111
-0.053					

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

UNDLRA	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
LRNRES	- -				
FEDBCK	-0.033	- -			
INTINS	-0.014	0.107	- -		
INTLRN	0.002	-0.065	-0.022	- -	
EVALUT	-0.007	-0.034	-0.081	0.071	- -
UNDLRA	0.037	-0.024	-0.029	-0.011	-0.024
- -					
UNDLRR	0.155	-0.026	-0.029	-0.014	-0.020
0.129					
UNDFED	-0.051	0.164	0.018	-0.047	-0.035
0.042					
UNDINI	-0.042	0.034	0.144	-0.024	-0.064
0.030					
UNDINL	-0.027	-0.041	-0.033	0.161	0.018
0.079					
UNDEVA	-0.035	-0.030	-0.064	0.016	0.196
0.059					
GENLRA	0.015	-0.035	-0.027	-0.022	-0.026
0.105					
GENLRR	0.131	-0.039	-0.028	-0.025	-0.022
0.012					
GENFED	-0.062	0.151	0.019	-0.056	-0.036
-0.048					
GENINI	-0.052	0.023	0.137	-0.033	-0.063
-0.059					
GENINL	-0.039	-0.051	-0.029	0.143	0.012
-0.031					
GENEVA	-0.045	-0.039	-0.058	0.003	0.183
-0.044					
PRELRA	0.034	-0.030	-0.025	-0.023	-0.029
0.085					
PRELRR	0.152	-0.031	-0.024	-0.027	-0.023
-0.010					
PREFED	-0.054	0.159	0.020	-0.060	-0.041
-0.072					
PREINI	-0.044	0.027	0.146	-0.033	-0.066
-0.079					
PREINL	-0.034	-0.049	-0.029	0.153	0.014
-0.057					
PREEVA	-0.037	-0.035	-0.058	0.006	0.195
-0.068					
PLNLRA	0.001	-0.055	-0.050	-0.026	-0.025
0.076					

PLNLRR	0.105	-0.056	-0.050	-0.033	-0.024
-0.012					
PLNFED	-0.073	0.118	-0.008	-0.065	-0.041
-0.073					
PLNINI	-0.063	0.000	0.109	-0.040	-0.069
-0.077					
PLNINL	-0.060	-0.076	-0.058	0.118	0.005
-0.054					
PLNEVA	-0.059	-0.057	-0.081	-0.003	0.169
-0.065					

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

GENLRA	UNDLRR	UNDFED	UNDINI	UNDINL	UNDEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNDLRR	- -				
UNDFED	0.047	- -			
UNDINI	0.038	0.107	- -		
UNDINL	0.078	0.053	0.058	- -	
UNDEVA	0.064	0.062	0.015	0.119	- -
GENLRA	0.004	-0.053	-0.049	-0.033	-0.037
--					
GENLRR	0.115	-0.042	-0.035	-0.026	-0.024
0.140					
GENFED	-0.043	0.192	0.044	-0.035	-0.013
0.060					
GENINI	-0.049	0.032	0.165	-0.027	-0.055
0.063					
GENINL	-0.031	-0.038	-0.017	0.148	0.024
0.107					
GENEVA	-0.038	-0.024	-0.053	0.015	0.190
0.094					
PRELRA	-0.014	-0.082	-0.078	-0.070	-0.072
0.084					
PRELRR	0.090	-0.067	-0.062	-0.063	-0.057
-0.014					
PREFED	-0.060	0.166	0.019	-0.064	-0.041
-0.067					
PREINI	-0.064	0.009	0.143	-0.053	-0.079
-0.061					
PREINL	-0.054	-0.064	-0.043	0.115	-0.005
-0.050					
PREEVA	-0.057	-0.048	-0.076	-0.014	0.166
-0.053					
PLNLRA	-0.038	-0.105	-0.102	-0.073	-0.067
0.046					
PLNLRR	0.062	-0.093	-0.087	-0.071	-0.059
-0.042					
PLNFED	-0.081	0.131	-0.010	-0.075	-0.045
-0.092					
PLNINI	-0.081	-0.015	0.115	-0.060	-0.083
-0.082					
PLNINL	-0.075	-0.090	-0.068	0.099	-0.007
-0.073					
PLNEVA	-0.077	-0.071	-0.102	-0.022	0.153
-0.073					

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

PRELRA	GENLRR	GENFED	GENINI	GENINL	GENEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
GENLRR	- -				

GENFED	0.055	- -	- -	- -	- -
GENINI	0.063	0.118	- -	- -	- -
GENINL	0.096	0.060	0.081	- -	- -
GENEVA	0.091	0.076	0.048	0.136	- -
PRELRA	-0.010	-0.073	-0.069	-0.061	-0.064
- -					
PRELRR	0.083	-0.067	-0.061	-0.064	-0.057
0.080					
PREFED	-0.059	0.160	0.017	-0.065	-0.042
-0.003					
PREINI	-0.050	0.019	0.146	-0.040	-0.066
-0.002					
PREINL	-0.051	-0.062	-0.040	0.110	-0.008
0.027					
PREEVA	-0.044	-0.039	-0.065	-0.008	0.165
0.014					
PLNLRA	-0.059	-0.118	-0.114	-0.089	-0.082
0.128					
PLNLRR	0.033	-0.112	-0.104	-0.094	-0.079
0.041					
PLNFED	-0.100	0.109	-0.027	-0.096	-0.064
-0.030					
PLNINI	-0.086	-0.021	0.102	-0.068	-0.087
-0.029					
PLNINL	-0.094	-0.107	-0.084	0.072	-0.030
-0.008					
PLNEVA	-0.084	-0.079	-0.107	-0.036	0.135
-0.018					

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

PLNLRA	PRELRR	PREFED	PREINI	PREINL	PREEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
PRELRR	- -	- -	- -	- -	- -
PREFED	0.006	- -	- -	- -	- -
PREINI	0.007	0.066	- -	- -	- -
PREINL	0.021	-0.001	0.019	- -	- -
PREEVA	0.021	0.016	-0.012	0.063	- -
PLNLRA	0.019	-0.053	-0.055	-0.015	-0.018
- -					
PLNLRR	0.109	-0.041	-0.041	-0.017	-0.010
0.201					
PLNFED	-0.036	0.164	0.022	-0.033	-0.009
0.114					
PLNINI	-0.033	0.026	0.146	-0.013	-0.039
0.100					
PLNINL	-0.029	-0.047	-0.030	0.140	0.031
0.172					
PLNEVA	-0.027	-0.028	-0.060	0.024	0.190
0.157					

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	PLNLRR	PLNFED	PLNINI	PLNINL	PLNEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
PLNLRR	- -	- -	- -	- -	- -
PLNFED	0.101	- -	- -	- -	- -
PLNINI	0.092	0.136	- -	- -	- -
PLNINL	0.141	0.106	0.112	- -	- -
PLNEVA	0.137	0.119	0.075	0.189	- -

Maximum Modification Index is 257.71 for Element (20,14) of THETA-DELTA



## Standardized Solution

## LAMBDA-Y

	CPSABT
RLVEFT	0.692
NOVLTY	0.702
PRPLSN	0.701
ELEGNC	0.543
GNESIS	0.551

## LAMBDA-X

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
LRNYER	- -	- -	- -	0.690
UNDCHA	0.452	- -	- -	- -
GENIDEA	0.513	- -	- -	- -
PREACT	0.529	- -	- -	- -
PLNAPP	0.602	- -	- -	- -
LRNACT	- -	0.334	- -	- -
LRNRES	- -	0.465	- -	- -
FEDBCK	- -	0.579	- -	- -
INTINS	- -	0.635	- -	- -
INTLRN	- -	0.483	- -	- -
EVALUT	- -	0.493	- -	- -
UNDLRA	- -	- -	3.180	- -
UNDLRR	- -	- -	3.502	- -
UNDFED	- -	- -	3.675	- -
UNDINI	- -	- -	3.973	- -
UNDINL	- -	- -	3.459	- -
UNDEVA	- -	- -	3.457	- -
GENLRA	- -	- -	3.336	- -
GENLRR	- -	- -	3.646	- -
GENFED	- -	- -	3.808	- -
GENINI	- -	- -	4.105	- -
GENINL	- -	- -	3.605	- -
GENEVA	- -	- -	3.613	- -
PRELRA	- -	- -	3.459	- -
PRELRR	- -	- -	3.791	- -
PREFED	- -	- -	3.902	- -
PREINI	- -	- -	4.219	- -
PREINL	- -	- -	3.725	- -
PREEVA	- -	- -	3.725	- -
PLNLRA	- -	- -	3.546	- -
PLNLRR	- -	- -	3.891	- -
PLNFED	- -	- -	4.029	- -
PLNINI	- -	- -	4.342	- -
PLNINL	- -	- -	3.788	- -
PLNEVA	- -	- -	3.803	- -

## GAMMA

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
CPSABT	-0.017	-0.020	0.269	-0.459

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
CPSABT	1.000				

CPSAPP	0.211	1.000			
BLNLRN	0.158	0.652	1.000		
BLNCPS	0.193	0.958	0.945	1.000	
YEAR	-0.438	0.038	0.145	0.091	1.000

PSI

CPSABT  
-----  
0.754

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
CPSABT	-0.017	-0.020	0.269	-0.459

Completely standardized solution

LAMBDA-Y

	CPSABT
	-----
RLVEFT	0.919
NOVLTY	0.967
PRPLSN	0.971
ELEGNC	0.869
GNESIS	0.853

LAMBDA-X

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
LRNYER	- -	- -	- -	1.000
UNDCHA	0.787	- -	- -	- -
GENIDEA	0.794	- -	- -	- -
PREACT	0.854	- -	- -	- -
PLNAPP	0.789	- -	- -	- -
LRNACT	- -	0.643	- -	- -
LRNRES	- -	0.713	- -	- -
FEDBCK	- -	0.730	- -	- -
INTINS	- -	0.745	- -	- -
INTLRN	- -	0.718	- -	- -
EVALUT	- -	0.687	- -	- -
UNDLRA	- -	- -	0.861	- -
UNDLRR	- -	- -	0.865	- -
UNDFED	- -	- -	0.841	- -
UNDINI	- -	- -	0.864	- -
UNDINL	- -	- -	0.848	- -
UNDEVA	- -	- -	0.833	- -
GENLRA	- -	- -	0.857	- -
GENLRR	- -	- -	0.865	- -
GENFED	- -	- -	0.846	- -
GENINI	- -	- -	0.858	- -
GENINL	- -	- -	0.846	- -
GENEVA	- -	- -	0.826	- -
PRELRA	- -	- -	0.894	- -
PRELRR	- -	- -	0.902	- -
PREFED	- -	- -	0.877	- -
PREINI	- -	- -	0.888	- -
PREINL	- -	- -	0.891	- -
PREEVA	- -	- -	0.865	- -
PLNLRA	- -	- -	0.820	- -

PLNLRR	- -	- -	0.848	- -
PLNFED	- -	- -	0.836	- -
PLNINI	- -	- -	0.857	- -
PLNINL	- -	- -	0.822	- -
PLNEVA	- -	- -	0.805	- -

## GAMMA

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
CPSABT	-0.017	-0.020	0.269	-0.459

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	CPSABT	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----	-----
CPSABT	1.000				
CPSAPP	0.211	1.000			
BLNLRN	0.158	0.652	1.000		
BLNCPS	0.193	0.958	0.945	1.000	
YEAR	-0.438	0.038	0.145	0.091	1.000

## PSI

CPSABT	-----
0.754	

## THETA-EPS

RLVEFT	NOVLTY	PRPLSN	ELEGNC	GNESIS
-----	-----	-----	-----	-----
0.155	0.065	0.057	0.245	0.272

## THETA-DELTA

LRNACT	LRNYER	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.586	- -	0.381	0.370	0.271	0.378

## THETA-DELTA

UNDLRA	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.259	0.491	0.467	0.445	0.485	0.528

## THETA-DELTA

GENLRA	UNDLRR	UNDFED	UNDINI	UNDINL	UNDEVA
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.266	0.251	0.292	0.254	0.281	0.306

## THETA-DELTA

PRELRA	GENLRR	GENFED	GENINI	GENINL	GENEVA
--------	--------	--------	--------	--------	--------

0.201	0.252	0.284	0.264	0.285	0.318
	THETA-DELTA				
PLNLRA	PRELRR	PREFED	PREINI	PREINL	PREEVA
0.328	0.186	0.231	0.211	0.206	0.252
	THETA-DELTA				
	PLNLRR	PLNFED	PLNINI	PLNINL	PLNEVA
	0.280	0.301	0.265	0.325	0.352

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
CPSABT	-0.017	-0.020	0.269	-0.459

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
CPSABT	-0.017 (0.061)	-0.020 (0.055)	0.270 (0.049)	-0.667 (0.057)
	-0.280	-0.355	5.509	-11.676

Total Effects of ETA on Y

	CPSABT
RLVEFT	0.690
NOVLTY	0.701 (0.015) 45.413
PRPLSN	0.699 (0.015) 46.154
ELEGNC	0.542 (0.017) 32.268
GNESIS	0.550 (0.018) 30.795

Total Effects of KSI on Y

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	-0.012 (0.042) -0.280	-0.014 (0.038) -0.355	0.186 (0.034) 5.509	-0.460 (0.039) -11.676
NOVLTY	-0.012 (0.043) -0.280	-0.014 (0.039) -0.355	0.189 (0.034) 5.527	-0.467 (0.039) -11.849
PRPLSN	-0.012 (0.043) -0.280	-0.014 (0.039) -0.355	0.189 (0.034) 5.529	-0.466 (0.039) -11.863
ELEGNC	-0.009 (0.033) -0.280	-0.011 (0.030) -0.355	0.146 (0.027) 5.487	-0.361 (0.031) -11.470
GNESIS	-0.009 (0.034) -0.280	-0.011 (0.030) -0.355	0.148 (0.027) 5.479	-0.366 (0.032) -11.400

## Standardized Total and Indirect Effects

## Standardized Total Effects of KSI on ETA

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
CPSABT	-0.017	-0.020	0.269	-0.459

## Standardized Total Effects of ETA on Y

	CPSABT
	-----
RLVEFT	0.692
NOVLTY	0.702
PRPLSN	0.701
ELEGNC	0.543
GNESIS	0.551

## Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	CPSABT
	-----
RLVEFT	0.919
NOVLTY	0.967
PRPLSN	0.971
ELEGNC	0.869
GNESIS	0.853

## Standardized Total Effects of KSI on Y

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
	-----	-----	-----	-----
RLVEFT	-0.012	-0.014	0.186	-0.317
NOVLTY	-0.012	-0.014	0.189	-0.322
PRPLSN	-0.012	-0.014	0.189	-0.321
ELEGNC	-0.009	-0.011	0.146	-0.249
GNESIS	-0.009	-0.011	0.148	-0.253

## Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	CPSAPP	BLNLRN	BLNCPS	YEAR
RLVEFT	-0.016	-0.018	0.248	-0.422
NOVLTY	-0.016	-0.019	0.260	-0.444
PRPLSN	-0.017	-0.019	0.262	-0.445
ELEGNC	-0.015	-0.017	0.234	-0.399
GNESIS	-0.015	-0.017	0.230	-0.391

Time used: 0.859 Seconds



โมเดลการวิเคราะห์หือทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและ  
กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

DATE: 6/21/2015  
TIME: 23:59

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

the

Use of this program is subject to the terms specified in

Universal Copyright Convention.  
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Documents and  
Settings\Administrator\Desktop\REG\M03\_00.SPJ:

Raw Data from file 'C:\Documents and  
Settings\Administrator\Desktop\REG\reg.psf'

Sample Size = 545

Relationships

CPSABT = year UNDCHA GENIDEA PRACT PLNAPP LRNACT LRNRES FEDBCK  
INTINS

CPSABT = INTLRN EVALUT

Path Diagram

Number of Decimals = 3

LISREL OUTPUT SE TV EF SS MI SC RS

End of Problem

Covariance Matrix

	CPSABT	year	UNDCHA	GENIDEA	PRACT
PLNAPP	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
CPSABT	0.424				
year	-0.178	0.476			
UNDCHA	0.066	0.019	0.330		
GENIDEA	0.063	0.015	0.252	0.418	
PRACT	0.083	0.015	0.244	0.275	0.384
PLNAPP	0.092	0.002	0.242	0.247	0.353
0.583					
LRNACT	0.055	0.032	0.139	0.139	0.144
0.157					
LRNRES	0.037	0.062	0.161	0.158	0.165
0.151					

FEDBCK	0.061	0.094	0.195	0.197	0.204
0.180 INTINS	0.072	0.099	0.218	0.241	0.242
0.214 INTLRN	0.048	0.026	0.128	0.131	0.125
0.136 EVALUT	0.072	-0.018	0.147	0.158	0.154
0.170					

## Covariance Matrix

EVALUT	LRNACT	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN
-----	-----	-----	-----	-----	-----
LRNACT	0.269				
LRNRES	0.218	0.424			
FEDBCK	0.176	0.248	0.629		
INTINS	0.201	0.286	0.458	0.727	
INTLRN	0.170	0.226	0.236	0.291	0.454
EVALUT	0.159	0.225	0.261	0.250	0.282
0.515					

## Parameter Specifications

GAMMA					
LRNACT	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
6 CPSABT	1	2	3	4	5

GAMMA					
CPSABT	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	8	9	10	11	

PHI					
LRNACT	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	13	14			
13	14	15	16		
14	15	16	17		
15	16	17	18	19	
16	17	18	19	20	21
17	18	19	20	21	22
18	19	20	21	22	23
19	20	21	22	23	24
20	21	22	23	24	25
21	22	23	24	25	26
22	23	24	25	26	27
23	24	25	26	27	28
24	25	26	27	28	29
25	26	27	28	29	30
26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37
38	40	41	42	43	44
45	48	49	50	51	52
53	57	58	59	60	61
62	67	68	69	70	71
72					

## PHI



	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
	-----	-----	-----	-----	-----
LRNRES	39				
FEDBCK	46	47			
INTINS	54	55	56		
INTLRN	63	64	65	66	
EVALUT	73	74	75	76	77
PSI					
	CPSABT				
	-----				
	78				

Number of Iterations = 0

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

GAMMA					
	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
LRNACT	-----	-----	-----	-----	-----
CPSABT	-0.402	0.047	-0.037	0.114	0.023
0.137	(0.037)	(0.066)	(0.058)	(0.076)	(0.050)
(0.067)	-10.823	0.707	-0.640	1.506	0.473
2.029					

GAMMA					
	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
CPSABT	-----	-----	-----	-----	-----
	-0.051	0.046	0.060	-0.010	0.016
	(0.055)	(0.045)	(0.044)	(0.050)	(0.046)
	-0.925	1.016	1.364	-0.189	0.340

Covariance Matrix of Y and X					
	CPSABT	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT
PLNAPP	-----	-----	-----	-----	-----
CPSABT	0.424				
year	-0.178	0.476			
UNDCHA	0.066	0.019	0.330		
GENIDEA	0.063	0.015	0.252	0.418	
PREACT	0.083	0.015	0.244	0.275	0.384
PLNAPP	0.092	0.002	0.242	0.247	0.353
0.583					
LRNACT	0.055	0.032	0.139	0.139	0.144
0.157					
LRNRES	0.037	0.062	0.161	0.158	0.165
0.151					
FEDBCK	0.061	0.094	0.195	0.197	0.204
0.180					
INTINS	0.072	0.099	0.218	0.241	0.242
0.214					
INTLRN	0.048	0.026	0.128	0.131	0.125
0.136					

EVALUT	0.072	-0.018	0.147	0.158	0.154
0.170					

## Covariance Matrix of Y and X

EVALUT	LRNACT	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN
-----	-----	-----	-----	-----	-----
LRNACT	0.269				
LRNRES	0.218	0.424			
FEDBCK	0.176	0.248	0.629		
INTINS	0.201	0.286	0.458	0.727	
INTLRN	0.170	0.226	0.236	0.291	0.454
EVALUT	0.159	0.225	0.261	0.250	0.282
0.515					

## PHI

LRNACT	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
year	0.476 (0.029) 16.325				
UNDCHA	0.019 (0.017) 1.095	0.330 (0.020) 16.325			
GENIDEA	0.015 (0.019) 0.773	0.252 (0.019) 12.945	0.418 (0.026) 16.325		
PREACT	0.015 (0.019) 0.834	0.244 (0.019) 13.032	0.275 (0.021) 13.079	0.384 (0.024) 16.325	
PLNAPP	0.002 (0.023) 0.069	0.242 (0.022) 11.160	0.247 (0.024) 10.331	0.353 (0.026) 13.808	0.583 (0.036) 16.325
LRNACT	0.032 (0.016) 2.040	0.139 (0.014) 9.741	0.139 (0.016) 8.858	0.144 (0.015) 9.421	0.157 (0.018) 8.505
0.269					
(0.016)					
16.325					
LRNRES	0.062 (0.020) 3.131	0.161 (0.018) 9.106	0.158 (0.019) 8.128	0.165 (0.019) 8.716	0.151 (0.023) 6.699
0.218					
(0.017)					
12.503					
FEDBCK	0.094 (0.024) 3.910	0.195 (0.021) 9.082	0.197 (0.024) 8.300	0.204 (0.023) 8.853	0.180 (0.027) 6.580
0.176					
(0.019)					
9.076					

INTINS	0.099	0.218	0.241	0.242	0.214
0.201	(0.026)	(0.023)	(0.026)	(0.025)	(0.030)
(0.021)	3.827	9.366	9.251	9.605	7.224
9.539					
INTLRN	0.026	0.128	0.131	0.125	0.136
0.170	(0.020)	(0.018)	(0.020)	(0.019)	(0.023)
(0.017)	1.299	7.263	6.659	6.635	5.893
10.092					
EVALUT	-0.018	0.147	0.158	0.154	0.170
0.159	(0.021)	(0.019)	(0.021)	(0.020)	(0.025)
(0.018)	-0.857	7.737	7.450	7.532	6.823
9.057					

## PHI

	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
	-----	-----	-----	-----	-----
LRNRES	0.424 (0.026) 16.325				
FEDBCK	0.248 (0.025) 9.978	0.629 (0.039) 16.325			
INTINS	0.286 (0.027) 10.556	0.458 (0.035) 12.954	0.727 (0.045) 16.325		
INTLRN	0.226 (0.021) 10.562	0.236 (0.025) 9.347	0.291 (0.028) 10.439	0.454 (0.028) 16.325	
EVALUT	0.225 (0.022) 10.022	0.261 (0.027) 9.634	0.250 (0.029) 8.739	0.282 (0.024) 11.618	0.515 (0.032) 16.325

## PSI

CPSABT	-----
	0.326
	(0.020)
	16.325

## Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CPSABT	-----
	0.230

## Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CPSABT  
-----  
0.230

### Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 0  
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.0 (P = 1.000)  
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.00 (P = 1.000)

The Model is Saturated, the Fit is Perfect !

### Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

No Non-Zero Modification Indices for THETA-EPS

### Standardized Solution

		GAMMA				
		year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
LRNACT	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CPSABT	0.109	-0.426	0.041	-0.037	0.108	0.028

		GAMMA				
		LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
CPSABT		-0.051	0.056	0.078	-0.010	0.017

### Correlation Matrix of Y and X

	CPSABT	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT
PLNAPP	-----	-----	-----	-----	-----
CPSABT	1.000				
year	-0.397	1.000			
UNDCHA	0.176	0.047	1.000		
GENIDEA	0.150	0.034	0.677	1.000	
PREACT	0.206	0.036	0.684	0.687	1.000
PLNAPP	0.184	0.003	0.552	0.500	0.746
LRNACT	0.163	0.089	0.465	0.415	0.447
LRNRES	0.087	0.137	0.429	0.376	0.408

FEDBCK	0.118	0.172	0.428	0.385	0.415
0.297					
INTINS	0.131	0.168	0.444	0.437	0.458
0.329					
INTLRN	0.110	0.056	0.331	0.301	0.300
0.264					
EVALUT	0.155	-0.037	0.356	0.341	0.345
0.309					

## Correlation Matrix of Y and X

EVALUT	LRNACT	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN
-----	-----	-----	-----	-----	-----
LRNACT	1.000				
LRNRES	0.644	1.000			
FEDBCK	0.428	0.479	1.000		
INTINS	0.454	0.514	0.678	1.000	
INTLRN	0.486	0.514	0.443	0.507	1.000
EVALUT	0.427	0.482	0.459	0.409	0.582
1.000					

## PSI

CPSABT
-----
0.770

## Regression Matrix Y on X (Standardized)

LRNACT	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
CPSABT	-0.426	0.041	-0.037	0.108	0.028
0.109					

## Regression Matrix Y on X (Standardized)

CPSABT	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-0.051	0.056	0.078	-0.010	0.017	

## Total and Indirect Effects

## Total Effects of X on Y

LRNACT	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
CPSABT	-0.402	0.047	-0.037	0.114	0.023
0.137					
(0.067)	(0.037)	(0.066)	(0.058)	(0.076)	(0.050)
2.029	-10.823	0.707	-0.640	1.506	0.473

## Total Effects of X on Y

LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
--------	--------	--------	--------	--------

CPSABT	----- -0.051 (0.055) -0.925	----- 0.046 (0.045) 1.016	----- 0.060 (0.044) 1.364	----- -0.010 (0.050) -0.189	----- 0.016 (0.046) 0.340
--------	--------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

## Standardized Total and Indirect Effects

## Standardized Total Effects of X on Y

LRNACT	year	UNDCHA	GENIDEA	PREACT	PLNAPP	-
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CPSABT	-0.426	0.041	-0.037	0.108	0.028	
0.109						

## Standardized Total Effects of X on Y

CPSABT	LRNRES	FEDBCK	INTINS	INTLRN	EVALUT
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-0.051	0.056	0.078	-0.010	0.017	

Time used: 0.078 Seconds

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวเสมอกาญจน์ โสภณศิริวัชรกุล เกิดเมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2528 สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 1 สาขามัธยมศึกษา ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี การศึกษา 2549 จากนั้นเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี การศึกษา 2550 และเข้าศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี การศึกษา 2554 ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ ประจำคณะวิทยาการเรี ยนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

